

РАЗВОРОТ Н. Ф. ФЕДОРОВЫМ
ЕСТЕСТВЕННОЙ ТЕЛЕОЛОГИИ
АРИСТОТЕЛЯ И КАНТА В СТОРОНУ
ПРОЕКТА РЕГУЛЯЦИИ ПРИРОДЫ

С. А. Мартынова¹

Ключевой тезис естественной телеологии состоит в том, что продукты природы должны быть поняты через цель их существования или их нужно объяснять так, как если бы эта цель была. В критической литературе существует убеждение, что есть два основных этапа развития телеологии в рамках философского знания – классический и неклассический. Выделение этих этапов основано на убеждении, что в определенный период происходит вытеснение финализма представлениями о цели, которая порождена развивающимся целым. Я полагаю, что можно говорить о неклассической телеологии и в ином смысле: интерес Аристотеля и Канта к основаниям, дающим право предполагать целесообразность продуктов природы, сменяется на внимание к тому, что существующее в ней не является достаточно целесообразным. При этом изменению перспективы сопутствует как пересмотр представлений о том, что считать целесообразным, так и призыв к практической деятельности, в ходе которой природа должна подлежать дополнительной регуляции. Для подтверждения гипотезы я обращаюсь к учению родоначальника русского космизма Н. Ф. Федорова, который предлагает становление телеологической мысли в рамках проекта регуляции природы. В центре внимания три утверждения русского философа, которые свидетельствуют о его отступлении от канона классической телеологии и об определении для телеологической мысли нового контекста становления. Во-первых, Федоров указывает на деструктивные процессы в организме, а именно на болезнь и смерть, как на то, что не позволяет мыслить организм целесообразным. Во-вторых, родоначальник русского космизма пони-

¹ Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Россия, 191186, Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д. 48.

Поступила в редакцию: 11.08.2023 г.

doi: 10.5922/0207-6918-2024-2-4

NIKOLAY FYODOROV'S ATTEMPT
TO LINK ARISTOTELIAN AND KANTIAN
NATURAL TELEOLOGY TO THE PROJECT
OF NATURE REGULATION

S. A. Martynova¹

The key thesis of natural teleology is that the products of nature should be judged by the goal of their existence or they should be explained as if such a goal existed. The prevailing view in the literature is that there are two main stages in the development of teleology in the framework of philosophical knowledge: the classical and the non-classical. The isolation of these stages is based on the conviction that at a certain period of time finalism is supplanted by the notion of the goal engendered by the developing whole. I submit that we can talk about non-classical teleology in yet another sense. The interest of Aristotle and Kant in the foundations that warrant the existence of purpose of the products of nature is replaced by the attention to the fact that what exists in nature is not sufficiently purposive. The change of perspective is accompanied by a revision of the notions of what exactly purposiveness is, as well as by calls for practical activity in the course of which nature should be the subject of some tweaking. To bolster this hypothesis I turn to the teaching of Nikolay Fyodorov, the father of Russian cosmism, who puts the emergence of teleological thought in the context of the project of nature regulation. I focus on three of the philosopher's assertions which show that he departs from the canon of classical teleology to determine a new context of development of teleological thought. First, Fyodorov points to the destructive processes in the organism, namely towards disease and death, which make it impossible to consider the organism to be purposive. Second, the founder of Russian cosmism understands reason as the instrument that is capable of ridding nature of destruc-

¹ The Herzen State Pedagogical University of Russia, 48 Moika Emb., St. Petersburg, 191186, Russia. Received: 11.08.2023.

doi: 10.5922/0207-6918-2024-2-4

мает разум как инструмент, способный избавить от деструктивности в природе. И наконец, в-третьих, с позиции русского философа, регуляция природы, осуществляемая за счет предписания человеком внешней ей цели в качестве ее собственной, есть неперменное условие добродетели и достижения им счастья.

Ключевые слова: организм, целесообразность, Аристотель, Кант, Николай Федоров, добродетель, гостеприимность природы, русский космизм, регуляция метеорического процесса, «третий разум», нервизм, полноорганичность

Введение

Естественная телеология, основание которой было заложено трудами Аристотеля, настаивает на том, что продукты природы необходимо понимать с точки зрения целей их существования или описывать их так, как если бы цель была. В рамках этого подхода можно обнаружить три основных вопроса. Определено ли становление исследуемого предмета изначально заданной целью, то есть неким замыслом, и что мы можем о нем знать? Если мы подразумеваем, что мир создан / создается по замыслу Творца, то и понять, например, строение бабочки мы можем как воплощение этого замысла. Какие цели есть у частей тела и организмов живых существ, а также их среды в перспективе их пригодности и полезности, то есть для чего внеположенного себе в природе они могут быть использованы в качестве инструмента? Использование воды человеком для того, чтобы сохранить водно-солевой баланс в организме, — пример внешней целесообразности воды. И наконец, можем ли мы предположить и в пределе доказать существование того, что функционирует не ради иного, а ради поддержания собственного состояния? В телеологии для определения такого существования используют понятие «внутренней целесообразности», или понятие «самоорганизации», которое уточняют понятием «автономности» (Moreno, Mossio, 2015, p. 26–27). Примерами «внутренней целесообразности» могут быть со-

tiveness. Thirdly and finally, the Russian philosopher maintains that an indispensable condition of human virtue and the attainment of happiness is the regulation of nature by the human being through prescribing for it an external goal as its own.

Keywords: organism, purposiveness, Aristotle, Kant, Nikolay Fyodorov, virtue, nature's hospitality, Russian cosmism, regulation of meteoric process, "the third reason", nervism, "full-organanness"

Introduction

The natural teleology, whose foundations were laid in the works of Aristotle, insists that the products of nature should be understood in terms of the ends of their existence or should be described as if such an end existed. This approach prompts three main questions. Has the emergence of an object of study been determined by a pre-set goal, i.e. a certain plan, and what can we know about it? If we mean that the world has been/is being created according to the Creator's plan, we may see, for example, the structure of a butterfly as the embodiment of this plan. What are the goals of parts of the bodies and organisms of living creatures and their environment in terms of their utility, i.e. for what external purposes can they be used as instruments? The human use of water to maintain the water and salt balance in the organism is an example of external purposiveness of water. Finally, can we posit and ultimately prove the existence of that which functions to maintain, not the external, but its own state? In teleology such existence is designated as the concepts of "inner purposiveness", or the concept of "self-organisation", qualified by the term "autonomy" (Moreno and Mossio, 2015, pp. 26-27). Examples of "inner purposiveness" are the coordinated working of parts of the organism as a whole to stabilise it against ambi-

гласованная работа частей организма как целого для стабилизации его состояния при смене температур или способность одних частей замещать другие в случае утраты их полноценного функционирования.

Проблема, которая начиная с XVII в. сопровождает телеологический дискурс, состоит в том, что его необходимость и даже правомерность ставятся под сомнение из-за признания объяснения с точки зрения причинно-следственной обусловленности в качестве единственно научного подхода. Но надо понимать, что ситуация не такова, будто понятие естественной телеологии, возникнув в трудах Аристотеля, было отброшено в XVII в. Бэконом, раскритиковавшим аристотелевский взгляд на необходимость объяснять все с точки зрения конечной причины и утвердившим причинно-следственное объяснение в качестве нормы научного исследования. Телеологическое объяснение существует и сегодня², поэтому история телеологии скорее предстает как попытка понять ее границы: где она уместна или даже где без нее нельзя обойтись, а где она препятствует познанию. К прояснению этих границ можно также отнести и начавшееся с И. Канта стремление определить ее онтологический статус: это только наша субъективная способность предполагать цели в природе или они действительно есть в ней?

Поскольку не были найдены такие аргументы, которые смогли бы полностью устранить телеологический дискурс из развития научно-философской мысли или, напротив, легко обнаружить, что он периодически заявляет о своей неизбежности, подчиняя себе формирование гуманитарных и естественно-научных областей знания, то закономерно возникает вопрос о рубежах телеологической мысли. Что

² Современные исследователи подчеркивают важность телеологического подхода при исследовании сознания (Nagel, 2012), обосновании биологической автономии и организационного подхода в исследованиях организма (Moreno, Mossio, 2015), доказательстве свободной воли и обосновании моральной ответственности (Sehon, 2016) и т.д.

ent temperature changes, or the ability of some parts of the body to replace others which have ceased to function fully.

The problem that has haunted teleological discourse since the seventeenth century is that its very existence and justification have been called in question by the recognition of the cause-and-effect explanation as the only scientifically valid approach. But we have to bear in mind that the concept of natural teleology, which first appeared in the works of Aristotle, was not cast aside in the seventeenth century by Francis Bacon, who challenged the Aristotelian view of the need to explain everything in terms of the ultimate cause, and asserted the cause-and-effect explanation as the norm of scientific research. Teleological explanation still exists,² which is why the history of teleology is rather an attempt to understand its limits: where it is relevant and even indispensable, and where it hinders cognition. An attempt to determine these limits is arguably Kant's wish to clarify the ontological status of teleology: Is it just our subjective capacity to presuppose nature's ends or do these ends actually exist in nature?

Because no arguments have been advanced to eliminate teleological discourse from scientific-philosophical thought or, on the contrary, may be shown periodically to crop up, subordinating the evolution of the humanities and natural sciences, the question of the limits of teleological thought does not go away. What distinguishes one type of teleological knowledge from another and how many stages of it are there?

Igor I. Yevlampiev and Viktor A. Kupriyanov have put forward and justified the hy-

² Modern scientists stress the importance of the teleological approach to the study of consciousness (Nagel, 2012), explaining biological autonomy and organisational approach to the research of the organism (Moreno and Mossio, 2015), in proving freedom of will and moral responsibility (Sehon, 2016), etc.

отделяет один этап телеологического познания от другого и сколько этих этапов?

И. И. Евлампиев и В. А. Куприянов выдвинули и обосновали положение о существовании двух основных этапов развития телеологии в рамках философского знания. С их точки зрения, первый (классический) этап утверждает финализм, на этом этапе «телеологическое объяснение заключается в трактовке акта развития как замкнутого на себя процесса, содержащегося во всей своей сущностной полноте в цели развития. <...> ...процесса развития как процесса выявления чего-то нового и непредвиденного в классической телеологии нет» (Евлампиев, Куприянов, 2019, с. 21). Второй (неклассический) этап они характеризуют как уход от финализма и формирование новой телеологии, которая предполагает, что «целесообразность заключается в самом процессе развития, цель которого не predetermined, а вызревает внутри становления и направлена на него самого» (Там же, с. 305).

Выявление двух этапов развития телеологического знания решает важную задачу, демонстрируя, как оно возможно за пределами финалистской установки. И выявление это оказывается тем более важным, чем больше концепции не только начала XX в., но и более поздние предъявляют нам эту самую телеологию. Например, отечественный исследователь И. Т. Фролов и такие зарубежные авторы, как А. Морено и М. Моссио, акцентируют внимание на живых автономных / относительно автономных системах, которые требуют описания с точки зрения их самоорганизации как движения к цели, которая порождена самим развивающимся целым (Фролов, 2019; Moreno, Mossio, 2015)³. Однако я позволю себе задать вопрос — можно ли по-иному прочертить грани-

³ Указанные исследователи фокусируются на отказе от финалистской установки при прояснении целесообразности организма. Вслед за ними в статье я буду обращаться прежде всего к проблеме понимания *организма* с точки зрения целесообразности. Однако меня будут интересовать изменения содержания понятия целесообразности и попытки внесения коррективов в природный мир для достижения его соответствия этому понятию.

поthesis that there are two main stages in the development of teleology within philosophical knowledge. They argue that the first (classical) stage asserts finalism, i.e. at that stage “teleological explanation consists in interpreting an act of development as a self-contained process which is entirely contained in the goal of development [...]. [...] the process of development as the process of revealing something new and unforeseen does not exist in classical teleology” (Yevlampiev and Kupriyanov, 2019, p. 21). They characterise the second (non-classical) stage as a departure from finalism and the emergence of a new teleology which assumes that “purposiveness consists in the very process of development whose goal is not predetermined, but germinates within the process and is directed toward itself” (*ibid.*, p. 305).

The identification of two stages of teleological knowledge solves an important problem in that it demonstrates that it is possible outside the finalist framework. This is becoming all the more relevant since this teleology makes itself felt in the early twentieth century and later thinking. For example, Russian researcher Ivan T. Frolov (2019) and such foreign authors as Alvaro Moreno and Matteo Mossio (2015) draw attention to living autonomous or relatively autonomous systems which call for a description in terms of their self-organisation as movement toward a goal generated by the developing whole.³ I would suggest a question, however: Can the boundary between these two stages of teleology be drawn in a different way? That is, in a way that would address not only the current interest in self-organising

³ The above-mentioned researchers focus on renouncing the finalist approach in explaining the purposiveness of the organism. In line with this attitude, I will refer first and foremost to the problem of understanding the *organism* from the viewpoint of purposiveness. But I will be looking at the changes of the concept of purposiveness and attempt to adjust the natural world to bring it in line with this concept.

цу между двумя этапами телеологии? То есть прочертить ее таким образом, чтобы увидеть не только свойственный нашему времени интерес к самоорганизующимся живым системам, но и преследующее человека сомнение, что то, что существует в природе / по природе, недостаточно целесообразно и, следовательно, должно подлежать дополнительному контролю и регуляции. Например, если мы фиксируем состояние организма с помощью цифровых устройств, чтобы определить угрозу для жизни, то очевидно, что тем самым мы пытаемся сделать организм более целесообразным, поскольку он с помощью датчиков «способен» лучше выявлять скрытое и обнаруживать патологии (самообнаружение дефектов). Или, например, чем является поиск средств для того, чтобы сделать процесс старения организма обратимым, если не попыткой сделать его более целесообразным — способным лучше осуществлять процессы регенерации?

Моя гипотеза относительно развития телеологического знания и его этапов состоит в том, что до определенного времени оно разворачивалось в границах понимания мира как внешне и/или внутренне целесообразного либо (в более осторожной кантовской версии) в границах нашей способности судить о мире таким образом. Новый этап телеологии возник тогда, когда был открыт путь к пересмотру содержания понятия внутренней целесообразности и было высказано сомнение, что существующее в природе соответствует этому понятию. И, что самое важное, сделано это было не ради устранения этого понятия из научно-философских теоретических построений, а ради того, чтобы понять, как можно человеческими усилиями создать порядок в природе, чтобы к нему было применимо этого понятие. Поэтому я бы предложила к неклассической телеологии относить не только учения о самоорганизующихся автономных системах, но и учения, авторы которых, высказывая сомнение в существовании внутренне целесообразного или хотя бы того, что требует соответствующего рассмотрения, ищут способы его создания.

living systems, but the abiding human suspicion that what exists in nature/by nature is not quite purposive and consequently should be subject to external adjustment. For example, if we record the state of the organism by digital devices to determine the threat to life, obviously we thereby try to make the organism more purposive because with the help of gauges it is “capable” of better detecting pathologies (self-identification of defects). Likewise, what is the search for ways to make the process of an organism’s aging reversible, if not an attempt to make the organism more purposive, i.e. capable of better effecting the process of regeneration?

My hypothesis concerning the development of teleological knowledge and its stages is that up until a certain point in time it was based on the conception of the world as being externally and/or internally purposive or, in a more prudent Kantian version, being within the bounds of our capacity to make a judgment about the world. The new stage in teleology began when a way was discovered to revise the concept of inner purposiveness and question the proposition that what exists in nature is purposive. Most importantly, this was done, not in order to eliminate this concept from scientific and philosophical theories, but in order to understand how humans can create order in nature that would match this concept. I would suggest, therefore, that non-classical teleology should include not only doctrines of self-organising autonomous systems, but also teachings which, while questioning the existence of inner purposiveness or urging the need to take a long hard look at it, are seeking ways to create such a purpose.

We can talk about non-classical teleology, constantly turning to what diverges from the initial “finally established” goal. For Henri Bergson, for example, purposiveness is what is

Можно говорить об общем для неклассической телеологии обращении к тому, что не совпадает с исходной «окончательно установленной» целью. Для Бергсона, например, целесообразность — то, что присуще эволюционному развитию как гармоничному, целостному, упорядоченному. При этом невозможно мыслить развитие мира как идущее к определенной, изначально заданной цели, поскольку это мешает признать длительность и творчество как атрибуты бытия. Когда речь идет о создании внутренне целесообразного, то представление об исходной, «окончательно установленной» цели тоже ставится под сомнение. В каком плане? Не в плане отрицания представления о такой цели как таковой, но в плане достаточно произвольного, хотя и логичного пересмотра человеком самого содержания понятия внутренне целесообразного, то есть каким должен стать организм в процессе своего становления. Я имею в виду, что в неклассической телеологии сохраняется понимание внутренне целесообразного как того, что обладает способностью к самоорганизации с целью обеспечения собственного существования и функционирования. Но такому определению сопутствуют вопросы: целесообразен ли организм, организует ли он себя, если умирает? Целесообразен ли он, если можно обеспечить его наилучшую репродукцию и т.д. Поскольку смерть, разрушение, болезни указывают на недостаточность самоорганизации, то именно поэтому человек не может рассматривать природный мир как обладающий ею и ищет способы, как привести мир в соответствие с целью, которая потенциально подвержена бесконечному пересмотру, переопределению и уточнению.

Я допускаю, что следует говорить о множественности направлений внутри обозначенного неклассического этапа телеологии и что пока невозможно очертить границы этой множественности, то есть выделить все актуально существующие и потенциальные направления. В настоящей работе я хотела бы обратиться хотя и к широко известному, но не

inherent in evolutionary development as something harmonious, whole and ordered. It is impossible to think the development of the world as moving towards a pre-set goal because this is at odds with duration and creativity as attributes of being. The notion of the initial “finally established” goal is also called in question by the notion of the inherently purposive. In what way? Not because it negates the concept of such a goal in general, but because the human being, in a fairly arbitrary though logical way, revises the content of the inherently purposive, i.e. what the organism is to become in the process of its development. What I have in mind is that non-classical teleology retains the notion of the inherently purposive as something that is capable of self-organisation in order to secure its existence and functioning. But this definition prompts the questions: Is the organism purposive? Does it organise itself if it dies? Is it purposive if its best reproduction can be ensured etc. Because death, destruction and disease reveal inadequacies of self-organisation, the human being cannot see the natural world as having self-organisation and looks for ways to bring the world in line with the goal, which is potentially open to infinite revisions, re-definition and adjustment.

I allow that there can be multiple paths within the non-classical stage of teleology and the boundaries of this multiplicity cannot yet be established, i.e. all the actual and potential paths cannot be identified. In my paper I propose to focus on the teaching of Nikolai F. Fyodorov which, though widely known, has been little studied from the point of view of teleological thought. His teaching, which was seminal for the development of Russian cosmism, is interesting on account of its critique of the key elements of the preceding teleological thought and definition of the new conditions that alone can make it possible.

изученному с точки зрения становления телеологической мысли учению Н. Ф. Федорова. Его учение, определившее развитие русского космизма, интересно прежде всего критикой ключевых моментов предшествующей телеологической мысли и определением новых условий, при которых она только и может иметь место.

Каковы стратегии исследования критики Федоровым предшествующей телеологии, и как можно понять новаторство его проекта? Я предлагаю сначала рассмотреть, как мыслили телеологию Аристотель и Кант, и далее обратиться к федоровскому проекту регуляции природы, в котором осуществляется пересмотр оснований этого восходящего к Аристотелю учения. В итоге необходимо достичь ясности в вопросе, каково содержание федоровского варианта манифеста неклассической телеологии.

Необходимо сделать еще одно замечание. В учении Федорова проблема определения существующего как внутренне целесообразного сопровождается заботой о том, как возможны нравственное действие человека и достижение им счастья. В рамках классической телеологии добродетель, счастье и высшее благо мыслились как цели человека, на пути достижения которых природа в некоторой мере наделялась статусом средства / инструмента. Следовательно, разбор античных и новоевропейских представлений требует ответа на вопрос, каким образом в классической телеологии организованное тело / организм мыслилось как существующее для себя и в какой мере оно могло выступать средством (инструментом) на пути достижения «высших» целей человека.

Учения Аристотеля и Канта об организованном теле / организме как цели самого себя

В классической телеологии существуют два оппонирующих друг другу подхода к пониманию того, что полагать целесообразным. В рамках первого то, что является пригодным, и нужно считать целесообразным: например,

What are the strategies of Fyodorov's critique of previous teleology and what constitutes the novelty of his project? For a start, let us consider how teleology was conceived by Aristotle and Kant, before turning to Fyodorov's project of nature regulation which revises the foundations of the Aristotelian teaching. This should clarify the question of the content of Fyodorov's variant of the manifesto of non-classical teleology.

One more remark may be permitted. In Fyodorov's teaching the problem of defining being as inherently purposive is accompanied by concern about the human being's moral behaviour and attainment of happiness. Within classical teleology virtue, happiness and the highest good were human goals for the achievement of which nature was to some degree a means/instrument. Thus an analysis of antique and new European ideas calls for an answer to the question, how classical teleology conceived an organised body/organism as existing for itself and to what extent it could be a means (instrument) of achieving the "highest" human goals.

Aristotle's and Kant's Doctrines of an Organised Body / Organism as an End in Itself

Classical teleology has two contrasting approaches to what is purposive. One approach holds that what is useful is purposive, e.g. if water serves to support human existence this constitutes its purpose. This was the approach particularly of Thomas Aquinas, a medieval scholar, and the German European philosopher Christian Wolff, who coined the term "teleology". The opposite approach, represented by Aristotle in antiquity and by Kant, Schelling and Hegel in modern times, claims that purposiveness is not reducible to fittingness and util-

если вода служит человеку для поддержания его существования, то это и есть ее целесообразность. Такого подхода, в частности, придерживались средневековый схоласт Фома Аквинский и немецкий новоевропейский философ Хр. Вольф, который первым ввел понятие «телеология» в научно-философский дискурс. Противоположный подход, отстаиваемый в Античности Аристотелем, а в Новое время — Кантом, Шеллингом и Гегелем, предполагает, что целесообразность несводима к пригодности и полезности. Спросить, например, какова цель растения, еще не значит спросить о том, кем это растение может быть употреблено в пищу. Мыслители фокусируют свое внимание на организованном теле живого существа и утверждают, что живое организованное тело (организм) должно иметь источник внутри себя и быть организовано наилучшим способом для реализации своих способностей (Аристотель), должно быть мыслимо как способное создавать и регулировать себя само и в этом смысле являться собственной целью (Кант).

Однако неверным было бы полагать, что телеологический подход, отстаиваемый Аристотелем и Кантом, был освобожден от необходимости прояснить, каким образом то, что мы определяем в качестве существующего для себя, является также и тем, что используется для обеспечения иного, а именно — добродетели, счастья и блага, несводимых к продуктам природы⁴. Надо отметить, что в критической литературе едва ли осуществляется рассмотрение этих учений в обозначенной перспективе, хотя оно имеет решающее значение для понимания становления телеологической мысли. Попробуем дать хотя бы предварительные ответы, опираясь на имеющиеся исследования.

⁴ В критической литературе можно встретить суждение, что понятием «внешняя целесообразность» схватывается и существование природы для таких целей человека, как счастье, добродетель и благо. В данной работе я придерживаюсь более строгого понимания внешней целесообразности, которое было сформулировано Кантом: цель существования предмета природы — вне его, в другом предмете природы.

ity. To ask what is the purpose of a plant does not mean asking who can use this plant as food. Thinkers focus on the organism body of a living being and claim that a living organised body (organism) must have a source within itself and be organised in the best possible way to fulfil its potential (Aristotle), it should be seen as being capable of creating and regulating itself and in that sense be an end in itself (Kant).

However, it would be wrong to assume that the teleological approach of Aristotle and Kant did not need to clarify how our definition of existence for itself is also what is used to ensure the existence of something else, namely virtue, happiness and good, which cannot be reduced to products of nature⁴. It should be noted that the critical literature hardly pays any attention to these teachings from the above-mentioned perspective, although such an analysis is key for understanding the development of teleological thought. Let us try to give tentative answers to these questions, proceeding from available research results.

Reconstruction of Aristotle's thought in the field of natural teleology shows that the artisan's tools (i.e. artefacts) need external motive force and function for something other than itself. Parts of the body as instruments do not need an external craftsman and function to do what they can, i.e. to apply the capabilities for which they are best organised (see Martynova, 2023, p. 91). Hypothetically, the above distinction between the craftsman's artefacts and instruments of the body is open to an objection. Parts of the body as instruments can be said to "function" to exercise the faculties of their soul (food, reproduction, feeling, power of rea-

⁴ In the literature one often encounters the claim that the concept of external purpose captures also the existence of nature for such human ends as happiness, virtue and good. In this paper I proceed from a more rigorous concept of external purposiveness formulated by Kant: the goal of the existence of a natural object lies outside it, in another object of nature.

Реконструкция мысли Аристотеля в области естественной телеологии показывает, что инструменты мастера (то есть артефакты) нуждаются во внешней им движущей причине и функционируют для иного. Части тела же как инструменты не нуждаются во внешнем мастере и функционируют ради выполнения того, что они могут делать, то есть ради применения своих способностей, для чего всегда организованы наилучшим образом (см.: Мартынова, 2023, с. 174–175). Проведенное различие между артефактами мастера и инструментами тела гипотетически оставляет место возражению. Можно сказать, что части тела как инструменты «функционируют» ради реализации способностей души (воспроизведение, питание, ощущение, рассуждение, размышление) (см.: Аристотель, 1976, с. 400–401), следовательно, не имеют в качестве цели самих себя. Но на это возражение есть контраргумент. Глаз, рука, как и остальные инструменты тела, применяют свои способности в интересах основной движущей причины — души и ради нее. Могли бы они действовать в ее интересах и ради нее, если бы их целью была не собственная деятельность и не они как таковые, а если бы их использовали, например, для создания того же стола или вместо стола? Очевидно, что нет, поскольку они не соответствовали бы «интересам» души, которая привела их в работу и подчинила себе. Значит, действие частей тела ради души с необходимостью требует применения ими способностей как их собственной цели. Одним из ярких примеров такого порядка в живом организованном теле выступает процесс ощущения — оно возможно только потому, что глаз в качестве своей цели применяет зрительную способность.

Если верно, что части тела как инструменты действуют определенным образом для себя и только таким образом функционируют для души, то верно ли также и то, что они этим же образом функционируют для такой способности души, как добродетель, а значит, для счастья и блага человека? П. А. Гаджикурбанова отмечает, что, по Аристотелю, добродетель

(reasoning, power of thought) (see Aristotle, 1957, pp. 83-85); consequently, they do not constitute a goal in themselves. But there is a counter-argument to this. The hand, the eye, like other bodily tools, use their capacities in the interests of the main motive cause, the soul. Could they have acted in its interests and for its sake if their goal were not their own activity and not themselves, but if they were simply used, for example, to make a table or instead of a table? The answer is obviously 'no', because then they would not be acting in "the interests" of the soul which set them in motion and subjugated them. Hence the action of parts of the body by the bidding of the soul dictates that they use their capacities as their own goal. A telling example of this in a living organised body is the process of feeling, which is only possible because the eye applies its vision as a goal.

If it is true that parts of the body as instruments act in a certain way for their own sake and only thus function for the sake of the soul, is it also true that thereby they function for such a capacity of the soul as virtue, and hence for human happiness and good? According to Aristotle, virtue, as Polina A. Gadzhikurbanova points out, is natural, but not by nature but because "the natural cannot be taught anything". It is necessary to distinguish virtue as a potential natural property of the human being from virtue as an object of "learning", "instruction", "habit", conscious effort and drill (Gadzhikurbanova, 2009, pp. 171-176). Consequently, according to Aristotle, parts of the body and the organism as a whole are instruments only for inborn faculties of the soul, the rudiments of virtue, for example, for feeling. For full-blown virtue as something that is not of nature, educational tools are needed.

Thus, according to Aristotle, one cannot think an organised body of a living being in the same way as an axe or a saw whose function-

тель естественна, но не от природы, поскольку «природное не может к чему-либо приучаться». Необходимо отделять добродетель как потенциальное природное свойство человека от добродетели как объекта «обучения», «приучения», «привычки», сознательных усилий, навыков, дрессуры (Гаджикурбанова, 2009, с. 171–176). Следовательно, по Аристотелю, части тела и организм в целом являются инструментами только для врожденных способностей души — зачатков добродетели, например для ощущения. Для добродетели в развитой форме как того, что не от природы, требуются образовательные инструменты.

Итак, по Аристотелю, нельзя мыслить организованное тело живого существа так же, как топор или пилу, функционирование которых подчинено внешней им цели. Естественная телеология позволяет специфицировать отношение к живому телу и отделить его от отношения к артефактам. При этом в концепции Аристотеля речь еще не идет о том, что человек должен найти границы инструментального отношения к живому телу в перспективе достижения им счастья и блага, то есть прояснить, при каких условиях он может использовать это тело как инструмент. Проблема соответствия природы счастью и благу человека решается исключительно исходя из ее сущностной определенности: поскольку она как таковая не позволяет совершать выбор, инструментом она может быть только для потенциальной добродетели.

В Новое время Кант, выступая против представления Вольфа о том, что целесообразное нужно отождествлять с пригодным, дает свое видение телеологии, которое оказывается во многом схожим с аристотелевским. И сходство это прежде всего в том, что Кант вслед за Аристотелем обращает внимание на имеющее целью само себя. Близкая к аристотелевской мысль Канта состоит в том, что рассмотрение продуктов природы как набора функционирующих инструментов не может быть таким же,

ing is subordinated to an external goal. Natural teleology makes it possible to specify the attitude to the living body and to separate it from the attitude towards artefacts. Aristotle stops short of saying that the human being should determine the limits of instrumental attitude to the living body from the perspective of achieving happiness and good, i.e. explain under what condition the human being can use the body as a tool. The problem of whether nature corresponds to human happiness and good is solved exclusively on the basis of its essence: because it does not permit of a choice by itself, it can only be an instrument of potential virtue.

In the modern period Kant, challenging Wolff's notion that all that is purposive should be identified with the useful, sets forth his vision of teleology which is in many ways similar to the Aristotelian one. The main similarity is that Kant, following Aristotle, focuses on what is an end in itself. In the Aristotelian vein, Kant argues that the analysis of the products of nature as a set of functional tools cannot be the same as in the case of a craftsman's tools (*KU*, AA 05, pp. 24-25; Kant, 2000, p. 22). A lever, for example, may have different applications and may even be used to perform functions for which it has not been designed. Owing to this, it should not be seen as created according to an underlying idea. By contrast, an organism as a product of nature should be seen as designed in accordance with an idea which determines how the manifold in it is combined to achieve a certain goal. That is why, unlike the lever, the organism is an object of teleological judgment.

How does Kant see the conjunction of the manifold in the organism? In the *Critique of Judgment* Kant explains that everything is at once a means (an instrument) and a goal in the sense that the functioning organs contribute to the work of one another, ensuring the self-organisation of the living body. The

как в случае с инструментами мастера (AA 20, S. 24–25; Кант, 2001а, с. 883). У рычага, например, могут быть разные цели, его вообще можно использовать не по назначению. И в силу этого его не нужно мыслить как созданный по идее, положенной в его основу. Организм же как продукт природы должен мыслиться как задуманный в соответствии с идеей, которая определяет способ соединения многообразного в нем для достижения определенной цели. Именно поэтому организм в отличие от рычага — предмет телеологического суждения.

Как же, по Канту, необходимо мыслить соединение многообразного в организме? Кант в «Критике способности суждения» поясняет, что в организме все есть взаимно средство (инструмент) и цель в том смысле, что функционирующие органы способствуют работе друг друга, обеспечивая самоорганизацию тела живого существа. Свойственные любому такому телу рост, размножение и регенерация — это наиболее показательные примеры самоорганизации. Способность тела к самоорганизации Кант называет «внутренней целесообразностью» (AA 05, S. 371–372, 377; Кант, 2001б, с. 557–559, 569). И хотя ее существование является лишь предположением познающего субъекта, без этого предположения невозможно идентифицировать органическое как органическое, а не как то, что может быть описано исключительно по механическим законам (Quarfood, 2006, p. 743–744).

По сравнению с естественной телеологией Аристотеля Кант расставляет и принципиально новые акценты. Прежде всего это относится к пониманию им природы как инструмента для морально действующего субъекта. Кант утверждает, что ничто природное не является основанием добродетели (см.: Klemme, 2019, p. 25). При этом, согласно Кёнигсбергскому философу, человек может распоряжаться природой в соответствии со своими целями для создания культуры (AA 05, S. 429–430; Кант, 2001б, с. 695), а также для достижения высшего блага как единства добродетели и заслуженного

growth, reproduction and regeneration characteristic of any body are the most vivid examples of self-organisation. Kant refers to the body's ability to self-organise as "inner purposiveness" (KU, AA 05, pp. 371-372, 377; Kant, 2000, pp. 199-200, 204). Although its existence is merely a surmise of the cognising subject, without this surmise it is impossible to identify organic as organic and not what can be described only according to mechanical laws (Quarfood, 2007, pp. 743-744).

Kant places fundamentally new accents compared with Aristotle's natural teleology. This applies first of all to his understanding of nature as an instrument of the morally acting subject. Kant maintains that nothing natural can be grounds of virtue (Klemme, 2019, p. 25). According to Kant, man can dispose of nature in accordance with his goals to create culture (KU, AA 05, pp. 429-430; Kant, 2000, p. 258), as well as to achieve the higher good as the unity of virtue and well-earned happiness (KU, AA 05, p. 435; Kant, 2000, p. 264; KpV, AA 05, p. 87; Kant, 2015, p. 72). Does this mean that Kant installs the instrumental attitude to nature in place of judgement of the world as being purposive?⁵

Kant puts a number of constraints on the instrumental approach to nature in order to assert morality which characterises above all the way people act with regard to one another (see Gillroy, 1998; O'Neill, 2001, pp. 164-165; Denis, 2000; Svoboda, 2017, p. 107). In addition to the existing propositions, I propose the following thesis: according to the Kantian logic, the teleological ability of judgment calls for restrictions on the instrumental approach to nature, this being the only way in which the human being can learn to pursue goals and count on acting free-

⁵ The instrumental attitude to nature implies the subjugation of nature to human arbitrary goals, its use as an instrument to pursue these goals.

счастья (АА 05, S. 435; Кант, 2001б, с. 711; АА 05, S. 87; Кант, 1997, с. 512–513). Следует ли из этого, что Кант водружает инструментальное отношение к природе на место суждения о мире как о целесообразном?⁵

Кант предлагает целый ряд ограничений инструментального подхода к природе ради утверждения морали, которая имеет место прежде всего в сфере поступков людей по отношению друг к другу (см.: Gillroy, 1998; O'Neill, 2001, p. 164–165; Denis, 2000; Svoboda, 2015 p. 107). В дополнение к существующим тезисам я сформулирую следующий: по кантовской логике, сама телеологическая способность суждения требует ограничения инструментального подхода к природе, и только так человек может учиться следовать своим целям и рассчитывать на свободное действие в гостеприимном для него мире⁶. Дальнейшие рассуждения будут в большей степени основаны на проблеме использования телеологической способности человеком технического общества, тем не менее кантовская логика такие рассуждения в полной мере допускает.

Итак, на чем основан мой тезис? Дело в том, что само использование этой способности требует существования того, что ей соответствует. Как утверждает Х. Гинсбург, учение Канта подразумевает проявление организмами естественной нормативности, то есть такое их состояние, при котором о них можно судить с точки зрения целесообразности (Ginsborg, 2006, p. 465–469). Иными словами, несмотря на то что основание телеологической способности суждения находится в разуме человека и судить о целях природы как существующих за пределами разума мы не можем, организмы должны быть подходящими для способности

⁵ Инструментальное отношение к природе — отношение, подразумевающее подчинение природы произвольным целям человека, использование ее для таких целей в качестве инструмента.

⁶ По мысли Эндрю Купера, Кант отстаивает «новый способ мышления о природе и свободе: способ восприятия этого мира как места, гостеприимного для морального призвания человечества» (Cooper, 2016, p. 38).

ly in a friendly world.⁶ What follows is rather based on the problem of the use of the teleological ability by the member of the technological society, but then the Kantian logic fully allows of such reasoning.

What is the basis of my thesis? The very use of this ability presupposes the existence of what corresponds to it. As Hannah Ginsborg (2006, pp. 465-469) claims, Kant's doctrine implies that organisms manifest natural normativity, i.e. a state when they can be judged in terms of purpose. In other words, although the teleological ability of judgment is grounded in human reason and we cannot judge concerning nature's purposes as existing outside human reason, organisms should fit the subject's capacity to assume the existence of laws in them which determine their features.

Can we imagine the preservation of the teleological ability of judgment, given an unregulated instrumental attitude to nature? Is it fair to assume that because of the sway of the instrumental attitude towards the surrounding world organics, instead of supporting and ensuring its own existence, the system will start losing its self-creating productive capacity in the broad sense? That in turn will render impossible judgment from the point of view of purposiveness: growth, regeneration and self-reproduction of living organisms will be impossible to identify.⁷ Consequently, only a restriction of the instrumental attitude to na-

⁶ According to Andrew Cooper (2016, p. 38), Kant upholds "a new way of thinking about nature and freedom: a way of conceiving this world as a place hospitable to humanity's moral calling".

⁷ This is not a utopian view: human activity, including well-intentioned acts with regard to fellow humans, diminishes biodiversity and severely damages the ecosphere. See more on the anthropocene epoch, marked by complicated relationships between the capitalist political economy, culture and nature which aggravate the destructive impact, in the works of Timothy Luke (2020).

субъекта предполагать в них определяющие их специфику законы.

Можно ли представить сохранение телеологической способности суждения при ничем не регламентированном инструментальном отношении к природе? Вполне естественно допустить, что из-за утверждаемого инструментального отношения к окружающему миру органика вместо того, чтобы поддерживать и обеспечивать собственное существование, начнет утрачивать свою самосозидательную, в более широком смысле, продуктивную способность. Это, в свою очередь, сделает невозможным суждение с точки зрения целесообразности: рост, регенерация и самовоспроизведение организмов живых существ будут невозможны для распознавания⁷. Следовательно, только ограничение инструментального отношения к природе может сохранить способность судить об организмах с точки зрения целесообразности.

Каким же образом сохранение телеологической способности суждения за счет ограничения инструментального подхода позволяет этическому субъекту учиться следовать своим целям и рассчитывать на свободное действие в природе? Почему возникает такая зависимость? Представим еще раз обратное, а именно, что мир, трансформируемый в силу бесконтрольного инструментального отношения к нему, на органическом уровне лишается способности к самоорганизации и ставит тем самым под сомнение использование телеологической способности суждения. Такое отношение будет иметь по меньшей мере два негативных следствия. Во-первых, под вопросом окажется культура умения, которая возникает на осно-

ture can preserve the ability to judge concerning organisms in terms of purposiveness.

How does the preservation of the teleological ability of judgment by limiting the instrumental approach enable the ethical subject to learn to pursue his/her goals and enjoy freedom of action in nature? How does this dependence arise? Let us imagine the reverse, i.e. that the world, transformed by the uncontrolled instrumental attitude to it, ceases to be able to self-organise on the organic level and thus calls in question the use of the teleological ability of judgment. Such an attitude would have at least two negative consequences. First, the culture of skill, which arises from the productive capacity of nature and is crucial in preparing the human being for being chosen as an ethical subject – it teaches goal-setting and the use of nature as a means. Andrew Cooper (2016, pp. 39-43) cites an excellent illustration of the importance of the productive capacity of nature for the formation of the culture of skill, pointing out that a genius uses the talent given by nature and thus augments nature's creative impulse. I should add that ignoring the organism's capacity for self-rehabilitation may have some dire consequences. It may lead to listlessness and apathy, which would show that the human being is no longer able or willing to set goals and work toward his/her achievement.⁸

Second, if purposiveness of nature is in question, the ethical subject will be unable, partially or totally, to act in accordance with

⁷ Это не утопический взгляд – известно, что из-за деятельности человека, в том числе преследующей совершение добродетельных поступков по отношению к ему подобным, происходят утрата биоразнообразия и глубокое разрушение экосферы. Об эпохе антропоцена, которой сопутствуют сложные взаимоотношения между капиталистической политэкономией, культурой и природой, усиливающие разрушительные события, см. подробнее, напр., в работах Тимоти В. Люка (Luke, 2020).

⁸ That the organism needs to flourish for free moral action can be called in question. There are well-known facts of people overcoming their physical frailty. Kant considers this kind of overcoming to be important for the culture of training (discipline) which implies less dependence of the human being on nature. But the culture of skill, according to Kant, has primacy over the discipline. "The culture of skill is certainly the foremost subjective condition of aptitude for the promotion of ends in general" (*KU*, AA 05, pp. 431-432; Kant, 2000, p. 299).

ве продуктивной способности природы и имеет решающее значение в подготовке человека к выбору им себя как этического субъекта — она учит ставить цели и пользоваться природой как средством. Эндрю Купер превосходно иллюстрирует значимость продуктивной способности природы для формирования культуры умения, указывая, что гений использует тот талант, который ему дан природой, и тем самым развивает ее творческий импульс (Cooper, 2016, р. 39—43). Добавлю, что определенные последствия будут иметь и игнорирование важности способности организма к самовосстановлению. Это может привести к утрате сил, апатичному состоянию, что будет свидетельствовать о том, что человек не может и не хочет ставить цели, а также содействовать их достижению⁸.

Во-вторых, если невозможно предполагать целесообразность природы, то этический субъект окажется в ситуации, когда он не сможет частично или полностью действовать в соответствии с максимой воли. Почему? Дело в том, что в области морали связь с природой оказывается неважной для постановки целей (в отличие от культуры умения), но важным остается подчинение природы свободным целям человека. И такое подчинение возможно, если природа не является настолько враждебной человеку, чтобы не оставлять места для реализации его собственных целей⁹. Если же отсутствуют

⁸ Конечно, необходимость процветания организма для свободного морального действия можно поставить под сомнение. Хорошо известны факты преодоления человеком своей физической немощи. И именно такое преодоление Кант считает важным для культуры воспитания (дисциплины), которая подразумевает снижение зависимости человека от природы. Но культура умения, по Канту, первична по сравнению с культурой дисциплины. «Культура умения, конечно, есть главное субъективное условие для того, чтобы быть способным содействовать [достижению] цели вообще...» (AA 05, S. 431—432; Кант, 2001б, с. 701).

⁹ Эти размышления не отрицают независимость человека от природы в постановке своих целей. Я лишь хочу показать, что телеологическое рассмотрение природы (и наличие оснований для этого) является существенным для совершения морального поступка. Именно поэтому прежде чем перейти к конечной цели природы, Кант доказывает, что нам необходимо предполагать в ней самоорганизацию. И только

free will. Why? While in the moral sphere the link with nature turns out to be immaterial for goal-setting (as distinct from the culture of skill) subjugation of nature to freely set human goals remains essential. Such subjugation is possible if nature is not so hostile to the human being as to leave no room for the pursuit of his/her own ends.⁹ In the absence of grounds for positing the purposiveness of nature, the acting subject becomes dependent on what interferes with his goals. That is, instead of setting goals freely, the human being in his final end is subjugated to hostile nature. (This is the reverse side of the proposition that if nature fully guaranteed bliss it would be the human's final end.) To illustrate this claim let us look at the consequences of the recent human-made changes of the environment that can potentially have ethical consequences. The consequences of human-made transformations include changes in the balance of atmospheric oxygen, pollution of the soil, water bodies and rivers, damage to pastures, decline of the biological productivity of forests, malfunctioning of geochemical filters (wetlands), crop failures, demise of wildlife harvesting industries, etc. If normal living conditions are preserved these consequences may well be reversed and an ethical collapse may be avoided. Failing that, humanity's good and reasonable intentions may be in jeopardy and will hardly be feasible in nature, which imposes its own self-destructive logic. Thus nature loses its productive capacity,

⁹ These reflections do not deny the human being's independence from nature in setting goals. I merely want to show that its teleological analysis (and the existence of grounds for it) is essential for the performance of a moral act. That is why before passing on to the final end of nature Kant proves that we need to posit its self-organisation. It is only after making this case that Kant says that the human as a moral creature can, as far as possible, subordinate all nature to his goal, "or against which at least he must not deem himself subjected to any influence on its part" (KU, AA 05, pp. 435; Kant, 2000, p. 264).

основания для предположения целесообразности природы, то действующий субъект как раз и попадает в зависимость от того, что нарушает его цели. То есть вместо того, чтобы свободно их ставить, человек в качестве своей конечной цели находится в подчинении у враждебной ему природы (это обратная сторона размышлений о том, что если бы природа полностью гарантировала блаженство, то это и было бы конечной целью человека). Для иллюстрации этого утверждения обратимся к последствиям техногенных трансформаций окружающей среды, которые способны оказать влияние на область этики. К ним могут быть отнесены нарушение баланса кислорода в атмосфере, загрязнение почвы, водоемов и рек, нанесение вреда пастбищам, снижение биологической продуктивности лесов, нарушение геохимических фильтров (болот), неполучение планируемого урожая, невозможность заниматься некоторыми видами промыслов и т.д. В случае контроля над сохранением нормальных условий жизни эти последствия могут быть вполне обратимыми и не приводить к этическому коллапсу. В противном случае под угрозой оказываются благие и разумные намерения человека, которые едва ли можно будет осуществить в природе, заставляющей подчиняться логике собственного разрушения. А именно — природа утрачивает свою продуктивную способность, и в небытие погружается многообразие ее форм, среди которых, надо предполагать, может быть и человек.

Эти ситуации показывают, почему телеологическая способность позволяет субъекту рассчитывать на формирование культуры умения и в качестве ее результата — на свободное действие в природе. Применение этой способности — показатель того, что мы живем в мире, относительно которого способны сформулиро-

после такого доказательства он говорит, что человек как моральное существо может, насколько это в его силах, подчинить своей цели всю природу, «или по меньшей мере он не должен считать себя подчиненным какому бы то ни было влиянию природы, противодействующему этой цели» (AA 05, S. 435–436; Кант, 20016, с. 711).

many of its forms, possibly including human beings, may become extinct.

These situations show why the teleological ability enables the subject to count on the formation of the culture of skill and as a result on freedom of action in nature. The employment of this ability indicates that we live in a world with regard to which we are able to formulate organic laws and hence are able to act in it purposefully and also ethically. If this ability were to vanish, it would signal an irreversible mutation of the organic world, i.e. it would attest to the partial or total inability of human beings to set goals, work toward their attainment and ultimately to act freely as a moral subject.

Thus, the Kantian version of teleology limits the instrumental attitude to nature. Unregulated use of nature, even for the sake of moral goals, may rob a person of the ability to judge the world in terms of purposiveness. The loss of this ability attests to problems with our selfhood and its realisation in nature as a moral subject. If nature is to correspond to the teleological judgment, the moral subject must contribute to its flourishing (Svoboda, 2015, pp. 94-126), although he/she has the right and feels the need to use it for his/her purposes. What researchers call ‘flourishing’ can be interpreted as a broad concept of autonomy, which asserts the importance of self-organisation of living beings in conditions when nature is subordinated to the highest human goals.¹⁰

¹⁰ Moreno and Mossio argue that Kant’s doctrine anticipates modern biological views on autonomy, i.e. on self-organisation of living beings which is not confined to reacting to external influences and which implements a special regime of causality. This regime “capable not only of producing and maintaining the parts that contribute to the functioning of the system as an integrated, operational, and topologically distinct whole but also able to promote the conditions of its own existence through its interaction with the environment” (Moreno and Mossio, 2015, pp. 26-27). I believe that in developing Aristotelian teleology, Kant comes to see inner purposiveness as autonomy also in another

вать органические законы и, значит, способны в нем целенаправленно действовать, в том числе этически. Если у нас эта способность исчезнет, то это будет свидетельством произошедшей с органическим миром необратимой мутации, а также ее следствия — частичной или полной неспособности человека ставить цели, содействовать их достижению и в конечном счете действовать свободно в качестве субъекта моральности.

Кантовский вариант телеологии, таким образом, ограничивает инструментальное отношение к природе. Ничем не регламентированное использование природы даже ради моральных целей может привести к утрате способности судить о мире с точки зрения целесообразности. Утрата же этой способности свидетельствует о трудностях становления нашей самости и реализации ее в природе в качестве морального субъекта. Для того чтобы природа соответствовала телеологическому суждению, моральный субъект должен способствовать ее процветанию (Svoboda, 2015, p. 94–126), хотя он имеет право и испытывает необходимость использовать ее для своих целей. К тому, что исследователи обозначают как процветание, вполне применимо и расширенное понятие автономии, обеспечение которой есть признание важности самоорганизации живого существа в условиях подчинения природы высшим целям человека¹⁰.

¹⁰ А. Морено и М. Моссио утверждают, что учение Канта предвосхищает современные представления об автономии в биологии, то есть о самоорганизации живых существ, которая несводима к реагированию на внешнее воздействие и которая реализует особый режим причинности. Этот режим способен «не только производить и поддерживать части, которые способствуют функционированию системы как интегрированного, оперативного и топологически определенного целого, но также способен создавать условия для своего собственного существования посредством взаимодействия с окружающей средой» (Moreno, Mossio, 2015, p. 26–27). Полагаю, что развитие Кантом аристотелевской телеологии приводит его к пониманию внутренней целесообразности как автономии и в ином смысле. Учение Канта утверждает необходимость сохранения природной автономии как самоорганизации живого при следовании человека своим целям. Организмы живых существ могут быть использованы в качестве инструментов, прежде всего добродетели, но следует признать и необходимость функционирования организмов для себя при подчинении их внешним целям.

Russian Cosmism: Death or Rebirth of Teleology

Nikolay Fyodorov, the founder and guiding spirit of Russian cosmism, puts forward a project of nature regulation which, though attracting scholarly attention, is not seen as a manifestation of a new stage of teleological thought. An awareness of this new stage is hardly possible without bearing in mind that the Russian thinker was conversant with the philosophy of Kant, including his teleological teaching. Fyodorov has written multiple critical comments on Kant: “The Yoke of Kant”, “What is the Postulate of Practical Reason?”, “Three Reasons and One Reason”, “On Two Critiques: The Urban Bourgeois, and the Rural Peasant”, “Kant and the Evangelical Child or the Son of Man”, “Why Has Not Practical Reason Accomplished in Fact What Theoretical Reason Pronounced Impossible in Thought”, “On the Question of Two Reasons”, “On the Merger of Two Reasons”, “What Is the Universal Categorical Imperative” and so on. These critical remarks are not ungrounded. They may give such an impression unless one takes into account that Fyodorov discusses Kant’s doctrine in a different context, namely in the context of the human being’s activity which, according to the Russian philosopher, restores all that has been destroyed and is the sole proof of reason.

As distinct from the representatives of classical teleology, Fyodorov (1995i) describes nature as blind, not following the correct path of

sense. Kant affirms the need to preserve nature’s autonomy for self-organisation of the living world as the human pursues his goals. The organisms of living creatures can be used as instruments above all of virtue, but one has to recognise the need for the organisms to function for their own sake while being subordinate to external goals.

Смерть или возрождение телеологии в русском космизме?

Родоначальник и вдохновитель русского космизма Н. Ф. Федоров предлагает проект регуляции природы, который хотя и привлекает внимание исследователей, но не анализируется с точки зрения манифестации в нем нового этапа телеологической мысли. При этом понимание этого нового этапа едва ли возможно без учета того, что русский мыслитель был знаком с философией Канта, в том числе и с его телеологическим учением. У Федорова есть ряд критических заметок о Канте: «Иго Канта», «Что такое постулат практического разума?», «Три разума и единый разум», «О двух “Критиках”: городской, мещанской и сельской, крестьянской», «Кант и евангельское дитя, или Сын человеческий», «Почему практический разум не исполнил на деле то, что теоретический разум признал неисполнимым в мысли», «К вопросу о двух разумах», «О соединении двух разумов», «В чем заключается всеобщий категорический императив» и др. Эти критические заметки нельзя назвать необоснованными. Такое впечатление они могут произвести, только если не брать во внимание, что Федоров осмысляет кантовское учение в ином контексте, а именно в контексте воссоздающей деятельности человека, которая, согласно русскому философу, есть восстановление всего разрушенного и единственное доказательство разумности.

В отличие от представителей классической телеологии Федоров описывает природу как слепую, не следующую правильному направлению своего развития¹¹ и как главного вра-

¹¹ В статье «Вопрос о братстве...» Федоров пишет: «... все равно, дошел ли мир до настоящего его состояния путем извращения или же он таким был изначально» (Федоров, 1995а, с. 303). Основная причина слепоты природы в том, что человек не управляет разумом слепой природой, что требует общего человеческого труда, хотя это ему и было вменено в обязанность божественной заповедью (Федоров, 1995к, с. 270). Бездействуя, человек не привносит своим разумом идею в природу и не изменяет ее.

its development,¹¹ and as humans' main enemy. What are these judgments based on? Two important points require singling out in Fyodorov's reasoning. First, it is wrong to think of nature as corresponding to the human goals. According to Fyodorov, the human being should act morally and attain happiness. Neither is possible as long as nature brings death and not life (Fyodorov, 1995e, p. 251; 1995h, p. 263). Why? Because in this case the human being connives in the wrong treatment of nature's development, neglects the world entrusted to him by the Creator (nature turns out to be inhospitable), resigns in the face of hunger, disease, death, "the world fall" and "the world destruction" (Fyodorov, 1995d, p. 243) and, as a consequence, good and happiness are impossible for any humans (Fyodorov, 1995g, p. 136).¹²

Secondly, the products of nature (organisms) cannot be seen as purposively structured, i.e. as existing according to an idea which envisages instruments that enable them to flourish. This is a delicate part of Fyo-

¹¹ In the article "The Question of Brotherhood" Fyodorov (1995a, p. 303) writes: "[...] it does not matter whether the world has come to its present state through perversion or it has been such originally." The main cause of nature's blindness is that "the human being does not control the reason of blind nature, which calls for joint human labour, although he was charged with this duty by divine commandment" (Fyodorov, 1995j, p. 270). By inaction, the human being does not bring reason to nature and does not change it.

¹² Criticising the interpretation of Fyodorov as an immortalist, as someone who considers physical longevity and biological immortality to be an absolute value, Vladimir V. Varava (2020, pp. 171-172) writes: "The ethical distance between Fyodorov and Kant is not that great." To follow up his thought. Both philosophers ask how virtue and happiness are possible and both wonder, in this connection, how an ordered, rather than decaying, "falling" world is possible in which the human being could act virtually and enjoy well-deserved happiness. For Fyodorov it is a world constantly recreated by the human being because his mission is to apply reason to nature. Virtue, in turn, consists in such recreation.

га человека (Федоров, 1995и). На чем основаны эти суждения? В рассуждениях Федорова можно выделить два важных момента. Во-первых, нельзя думать о природе как о соответствующей целям человека. По Федорову, человек должен действовать нравственно и обрести счастье. Ни то, ни другое невозможно, пока природа умерщвляет, пока она есть сила, которая несет смерть, а не жизнь (Федоров, 1995д, с. 251; 1995з, с. 263). Почему? Потому что человек в этом случае попустительствует неправильному ходу природного становления, не заботится о вверенном ему Создателем мире (природа оказывается не гостеприимной), безвольно принимает как неизбежное голод, болезни, смерть, «миропадение» и «мироразрушение» (Федоров, 1995г, с. 243) и, как следствие этого, невозможность добра, счастья и блага ни для кого из людей (Федоров, 1995ж, с. 136)¹².

Во-вторых, невозможно думать о продуктах природы (организмах) как о целесообразно устроенных, то есть существующих по идее, в соответствии с которой они снабжены инструментами, способствующими процветанию. Это довольно сложный момент в концепции Федорова, который требует прояснения. Почему об организмах нельзя судить как о целесообразно устроенных? Для Федорова очевидно, что любой организм обречен на разрушение, то есть смерть, и это разрушение есть свидетельство того, что в природе недостаточно разумной регуляции (Федоров, 1995г, с. 244–245; 1995е, с. 259; 1995д, с. 251–252). В отличие от Канта, который указывает на воспринимаемую нами в опы-

¹² Критикуя интерпретацию Федорова как имморталиста, как ученого, будто бы полагающего физическое долголетие и биологическое бессмертие абсолютной ценностью, В. В. Варава замечает: «Этическая дистанция между Федоровым и Кантом не так уж и велика» (Варава, 2020, с. 171–172). Продолжу эту мысль. Оба философа спрашивают, как возможны добродетель и счастье, и обоих в этой связи интересует, как в принципе возможен упорядоченный, а не разрушающийся, «падающий» мир, в котором человек мог бы действовать добродетельно и быть заслуженно счастливым. У Федорова это мир, воссоздаваемый человеком беспрестанно, поскольку назначение человека — применять разум к природе. Добродетель, в свою очередь, и состоит в этом воссоздании.

dorov's concept that calls for a clarification. Why cannot organisms be seen as purposively structured? It is obvious for Fyodorov that every organism is doomed to destruction, i.e. death, and this destruction means that nature does not have adequate regulation (see Fyodorov, 1995d, pp. 244-245; 1995f, p. 259; 1995e, pp. 251-252). Unlike Kant, who notes the perceived organisation of living beings and claims that such perception warrants their consideration as purpose-oriented, as if organisms created themselves in accordance with a certain idea, Fyodorov turns his gaze in the opposite direction. In experience, we encounter destruction and death, processes which prompt a different idea of nature's superimposition on the human wish to revise the very concept of purposiveness. Nature is seen as developing in the wrong direction and incapable, now or in the future, of becoming what it ought to be, i.e. purposive, on its own. It can only be recognised as corresponding to its purpose when disease and death have passed.

However, Fyodorov offers a concept of the organism which envisages a different perception of it. He writes: "nature becomes conscious of itself in man and strives to control itself" (Fyodorov, 1995d, p. 244). How can we interpret this judgment? At first glance the first half of this judgment chimes exactly with how nature was understood by Schelling and Hegel. For all the differences between their philosophical systems, both were confident that nature is reasonable, but only the human being as a cognising subject is capable of fathoming its inherent reason (Schelling, 1997, p. 6; Hegel, 1970, p. 6). However, if we keep in mind the context of this judgment we can readily see in it an inversion of the preceding philosophical tradition. What the cognising subject, who according to Fyodorov is simultaneously an actor, discovers in nature is not reason

те организацию живых существ и утверждает, что такому восприятию должно соответствовать суждение о них с позиции целесообразности, будто созидание организмами самих себя происходит в соответствии с некоторой идеей, Федоров обращает внимание на прямо противоположное. В опыте мы сталкиваемся с разрушением и смертью, и эти процессы приводят к новому представлению о природе, накладываясь на способность и желание человека пересмотреть само содержание понятия целесообразности. Природа мыслится развивающейся в неправильном направлении и неспособной ни сейчас, ни в будущем самостоятельно стать такой, какой она должна быть, то есть целесообразной. Сообразной своей собственной цели она может быть признана только тогда, когда из нее исчезнут болезни и смерть.

Однако Федоров создает концепцию организма, которая включает в себя и иную стратегию его рассмотрения. Философ пишет, что «сама природа сознает себя в человеке и силится, стремится управлять собою» (Федоров, 1995г, с. 244). Как можно понять это суждение? На первый взгляд кажется, что его первая половина есть прямое следование тому, как понимали природу Шеллинг и Гегель. При всем различии их философских систем оба были уверены, что природа разумна, но постичь существующий в ней разум может только человек как познающий субъект (Шеллинг, 1987, с. 233–234; Гегель, 1975, с. 14). Однако, учитывая контекст этого суждения, легко обнаружить в нем инверсию предшествующей философской традиции. Познающий субъект, который, по Федорову, должен быть непременно и действующим, открывает не разум в природе, а его отсутствие. Если бы разум действительно был в природе (как во внешней, так и во внутренней) и ее регулировал, то не было бы ни болезней, ни голода, ни смерти. Первая половина суждения фиксирует, таким образом, уже обозначенный разрыв Федорова с предшествующей ему традицией — природу мыслить нельзя ни как целесообразную, ни тем более как разумную.

but its absence. If reason indeed existed in nature (external and internal) and regulated it, there would be no disease, no hunger and no death. The first half of the proposition reflects Fyodorov's break with the previous tradition in claiming that nature is not purposive and, still less, reasonable.

Only the second half of this judgment offers a different view of nature, in particular, the human organism. Pointing to nature's wish to control itself, Fyodorov allows for partial regulation of the processes going on in the organism. This interpretation is borne out by Fyodorov's reference to the instrument of regulation. It is the force contained in the nervous apparatus and on which all the functions of the organism depend (Fyodorov, 1995d, p. 245). Fyodorov (1995b, p. 433) is convinced that this force cannot entirely cope with the destruction of the organism, but controls it in such a way that it becomes a model for expanding regulation "gradually to everything that is still unregulated and obscure". The second strategy of understanding the organism is then understanding its integrity which can, partially at least, be judged in terms of purposiveness.

Fyodorov's judgment of nature as cognising itself through the human being and striving to control itself leaves some questions unanswered. What is the role of reason in the regulation of the organisms "by the force of the nervous apparatus"? Is this regulation a conscious or an unconscious process? Could it be that when Fyodorov speaks about nature cognising itself through the human being he means not only the discovery of unreasonableness of nature by the cognising subject, but also a metaphor of the need for, and universality of, the processes of nervous regulation on the physiological level? How can reason, which Fyodorov sees as connected with the nervous apparatus, influence our judgment on the organism?

Только вторая часть этого суждения представляет иной взгляд на природу и, в частности, на организм человека. Указывая на стремление природы управлять собой, Федоров допускает частичную регуляцию происходящих в организме процессов. Эта интерпретация подтверждается указанием мыслителя на инструмент регуляции. Им является сила, которая заключена в нервном аппарате и от которой зависят все отправления организма (Федоров, 1995г, с. 245). Федоров уверен, что эта сила не может полностью справиться с разрушением организма, но управляет им таким образом, что он оказывается образцом для расширения регуляции «постепенно на все, что остается еще неуправляемым, темным» (Федоров, 1995б, с. 433). Вторая стратегия понимания организма, таким образом, состоит в понимании его как целостности, о которой можно судить хотя бы частично с позиции целесообразности.

Предложенное понимание федоровского суждения о природе как познающей себя в человеке и силящейся управлять собой оставляет вопросы. Какова роль разума в вопросе регуляции организма «силой нервного аппарата»? Эта регуляция есть осознанный процесс или осуществляется неосознанно? Может быть, когда Федоров говорит о природе, сознающей себя в человеке, речь идет не только об открытии познающим субъектом неразумности природы, но и о метафоре, отражающей необходимость и всеохватность процессов нервной регуляции на физиологическом уровне? Как разум, в концепции Федорова связанный с нервным аппаратом, способен влиять на наше суждение об организме?

Ответы на эти вопросы могут быть в значительной степени получены, если учесть, что Федоров в своих рассуждениях о нервном аппарате разделяет теорию нервизма. Она восходит к XVII в., в частности к трудам Фридриха Гофмана, который полагал, что «нервная жидкость» влияет на здоровое и больное состояние тела (Hoffmanni, 1718, p. 461–498). Сложно сказать, как хорошо Федоров был знаком с теори-

We can go some way to answering these questions if we keep in mind that Fyodorov in his reasoning about the nervous apparatus shares the theory of nervism. It goes back to the seventeenth century, in particular to the works of Friedrich Hoffmann (1718, pp. 461-498) who believed that “the nerve fluid” influences the health and morbidity of the body. How intimate Fyodorov’s knowledge of the nervism theory was is hard to say, because his works contain no direct references to the representatives of that theory. Even so, it is obvious that, in speaking about the effect of the nervous apparatus, he shares the view of the leading role of the nervous system in matters of regulation of the organism, its health and pathological state. Interestingly, Fyodorov shares the conviction of Russian scientists of the first half of the nineteenth century, such as Efrem O. Mukhin (1832, p. 107) and Iustin E. Dyadkovsky (1836, p. 84), that nervous impulses regulating the state of the body are similar to electrical discharges.¹³

Fyodorov’s espousal of the theory of nervism suggests that he saw the development of consciousness and the psyche as an improvement of the nervous system, just like another advocate of nervism, Ivan M. Sechenov, saw it. Indeed, both teachings suggest that the psyche develops under the influence of the nervous system. But Sechenov (1952, p. 296) does not consider the psyche to be a direct product of

¹³ The analogy between nervous activity and electricity in Fyodorov’s concept is borne out by two facts. First, Fyodorov (1995e, p. 256) compares electricity in the external nature (unregulated force) with the nervous system within the organism, and second, he sees what has been artificially created by the human being as the external projection of the organism. Fyodorov’s approach is similar to the views of Florensky (2000), set forth in his work “Organoprojection”.

ей нервизма, поскольку в своих работах он напрямую не обращается к представителям этой теории. Тем не менее очевидно, что он, высказываясь о действии силы в нервном аппарате, находится в согласии с утверждениями о ведущей роли нервной системы в вопросах регуляции организма, его здоровья и патологического состояния. Любопытно также, что Федоров разделяет убеждение таких русских исследователей первой половины XIX в., как Е. О. Мухин и И. Е. Дядьковский, о том, что нервные импульсы, регулирующие состояние организма, схожи с электрическими разрядами (Дядьковский, 1836, с. 84; Мухин, 1832, с. 107)¹³.

На том основании, что Федоров разделяет теорию нервизма, допустимо предположить, что он мыслит становление сознания, психики как совершенствование нервной системы, — подобно тому, например, как мыслит сторонник теории нервизма И. М. Сеченов. Действительно, в обоих учениях есть мысль о становлении психики как обусловленном развитии нервной системы. Но Сеченов не считает психику прямым продуктом нервной организации (Сеченов, 1952, с. 296)¹⁴. Федоров же принимает взгляд, согласно которому «разум возникает в результате эволюции природных форм» (Гачева, 2019, с. 48), и тем самым его уче-

¹³ Об аналогии между нервной деятельностью и электричеством в концепции Федорова можно говорить в силу двух причин. Во-первых, Федоров сравнивает электричество во внешней природе (нерегулируемая сила) с нервной системой в организме, во-вторых, мыслит искусственно созданное человеком как проекцию организма вовне (Федоров, 1995д, с. 256). Этот подход Федорова сближает его взгляды со взглядами Флоренского, изложенными в работе «Органопроекция» (Флоренский, 2000).

¹⁴ Сеченов допускает развитие инстинкта и мысли из чувствования, но не из нервной организации — именно в этом ключе он интерпретирует учение Г. Спенсера. Осторожности в вопросе происхождения психики сопутствует и утверждение о параллелизме психических процессов и функционирования нервной системы. В работе «Элементы мысли» Сеченов настаивает на том, что нервно-психическая эволюция, или развитие нервно-психической организации, — это «вся совокупность тех параллельных изменений, которые оставляют по себе жизненные встречи в психике и нервной системе» (Сеченов, 1952, с. 300).

nervous organisation.¹⁴ Fyodorov, by contrast, takes the view that “reason emerges in the process of evolution of natural forms” (Gacheva, 2019, p. 48), which brings him close to James Dwight Dana’s theory of cephalisation. According to the theory, as Anastasiya G. Gacheva (2019, p. 20) shows, “beginning from the Cambrian epoch, when living creatures develop rudiments of a nervous system, development is directed toward its improvement, the growth of the brain mass [...] and eventually leads to the emergence of man and reflexive consciousness, and reason capable of cognising the world and creating new realities in it”.

Since Fyodorov proposes to create an analogue of the nervous system in the Universe, the question suggests itself: could, in Fyodorov’s view, natural electrical processes similar to the nervous system by themselves have led to the emergence of the human being, the psyche and consciousness? The answer to that question must be ‘no’. The reason is that according to Fyodorov, the emergence of the planet as conscious and self-governing (see Onosov, 2020, p. 68) is determined by the leading role of the human being who, through regulation of the meteoric process, is to recreate preceding generations from tiny particles (Fyodorov, 1995d, pp. 243, 245-246; 1995f). The human being is also tasked with obtaining the fullness of organs, i.e. the return to the dominance of matter-transforming reason of numerous living

¹⁴ Sechenov does not rule out the development of instinct and thought from sensibility, but not from the nervous organisation, Sechenov interprets Herbert Spenser’s doctrine in this vein. The guarded attitude on the issue of the origin of the psyche is accompanied by the claim concerning parallelism between the psychic processes and the functioning of the nervous system. In his work *Elements of Thought* Sechenov (1952, p. 300) claims that the nervous-psyche evolution, or the development of nervous-psyche organisation, is “the totality of parallel changes which life’s encounters leave behind in the psyche and nervous system”.

ние сближается с концепцией цефализации Дж. Дана. В соответствии с этим учением, как показывает А. Г. Гачева, «начиная с эпохи кембрия, когда у живых существ появляются начатки нервной системы, процесс развития движется в направлении ее совершенствования, роста массы головного мозга... и приводит в конечном итоге к возникновению человека, а с ним — рефлексивного сознания, разума, способного познавать мир и творить в нем новые реальности» (Там же, с. 20).

Поскольку Федоров предлагает создать аналог нервной системе во Вселенной, то возникает вопрос: могли бы в концепции Федорова природные электрические процессы, уподобленные нервной системе, самостоятельно привести к возникновению человека, становлению психики и сознания? Ответ на этот вопрос должен быть отрицательный. Причина в том, что, по Федорову, становление планеты в качестве сознающей и самоуправляемой (см.: Оносов, 2020, с. 68) определено ведущей деятельной ролью человека, который через регуляцию метеорического процесса должен воссоздать предшествующие поколения из мельчайших частиц (Федоров, 1995г, с. 243, 245—246; 1995е). Человеку также вменяется и обретение полноты органов (полноорганность), то есть возвращение к доминанте преобразующего материю разума многочисленных живых форм, по слепоте природы существующих в виде истребляющих друг друга и враждебных человеку плавающих, летающих, пресмыкающихся, хищнических существ (Федоров, 1995а, с. 301—303). В соответствии с этим взаимосвязь разума и нервной деятельности Федоровым мыслится следующим образом. Регуляция организма есть работа нервной системы. Сознание возникает в процессе эволюции природных форм и «возвышается» над функционированием нервной системы таким образом, что может отрегулировать ее работу и, что самое важное, построить ее аналог для воссоздания в ней «ветхим человеком» полноорганного человека.

forms which, owing to nature's blindness, exterminate one another, and swimming, flying, reptilian and predatory creatures that are hostile to human being (Fyodorov, 1995a, pp. 301-303). Accordingly, Fyodorov's perception of the interconnection of reason with the nervous system is as follows: Regulation of the organism is the job of the nervous system. Consciousness arises in the process of evolution of natural forms and "towers" over the functioning of the nervous system, such that it can regulate its work and, most importantly, build its analogue to recreate in place of "the old man" a human with the full complement of organs.

It remains to answer the questions, *what* in fact the nervous system regulates in the organism and *how* can active reason influence our judgment about the organism and about nature as a whole. Fyodorov's logic appears to be this: if nervous regulation is perfect, this rules out disease, death or destruction as such; if regulation is wanting or absent, disease and pathologies set in, recuperation is insufficient, death and destruction are inevitable; as a result, virtue and happiness are impossible. In reality perfect regulation does not exist: electricity in nature is not amenable to any control and itself does not regulate anything, in the organism the nervous system tries to regulate the ongoing processes and it might have succeeded but for the pressure of chaotic and blind nature which exists both outside and inside the organism, leading to diseases and death.

This is the kind of all-embracing blindness of nature that Fyodorov writes about in his famous article "Horizontal Position and Vertical Position — Death and Life":

Mortality is a common expression of all the woes that beset man, but at the same time it is consciousness of dependence on the force whose power man felt in thunder storms and

Осталось ответить на вопросы, *что* по факту регулирует нервная система в организме и *как* деятельный разум способен влиять на наше суждение об организме, а также о природе в целом. Полагаю, что логика Федорова следующая: если нервная регуляция совершенна, то нет места ни болезням, ни смерти, ни разрушению как таковому, если регуляция недостаточна или ее нет, то возникают болезни, патологии, недостаточное восстановление, неизбежны смерть, разрушение и, как итог, невозможны добродетель и счастье. По факту совершенной регуляции нет нигде: электрическая сила в природе полностью не управляема и сама ничего не регулирует, в организме же нервная система пытается регулировать происходящие процессы и, видимо, у нее это могло бы получиться, если бы не довлел над ней хаотичной и слепой природы, которая существует как вне, так и внутри организма, что и приводит к болезням и смерти.

Именно о такой всеобъемлющей природной слепоте Федоров пишет в знаменитой статье «Горизонтальное положение и вертикальное — смерть и жизнь»:

Смертность есть общее выражение для всех бед, удручающих человека, и вместе с тем она есть сознание своей зависимости от силы, могущество которой человек чувствовал в грозах и бурях, в землетрясениях, зное, стуже и т.п., а границ ее не видел. Человек мог не признавать эту необъятную силу за слепую, но не мог и не считать ее внешнею, не своею; он чувствовал действие этой силы во всех бедствиях, удручающих его: в болезнях, лишениях, в одряхлении или старости (Федоров, 1995д, с. 251).

Федоров предлагает с его точки зрения единственно допустимый вариант решения проблемы природы, развитие которой пошло не по правильному пути. Философ наставляет: если научиться управлять метеорическими процессами во Вселенной с помощью разума и

blizzards, earthquakes, heat, cold, etc., never seeing its boundaries. Man might not have considered this force to be blind, but he could not help considering it to be external, not his own; he sensed the effect of that force in all the woes that befell him: diseases, privations, frailty or old age (Fyodorov, 1995e, p. 251).

Fyodorov proposes what he thinks is the sole permissible solution to the problem of nature whose development has gone astray. He instructs: if we learn to control meteoric processes in the Universe by reason and technology, nature will open up its potential: it will be able, under the guidance of the human will, to create and restore, destruction will be alien to it, the human being will be truly virtuous in his actions, will look to attaining happiness.

What stands behind this homily? Wherein lies the novelty of the project of regulating nature, proposed by the representative of Russian cosmism from the perspective of the development of teleological thought? This project of regulating nature reveals Fyodorov's views on the need to create purpose in nature. Fyodorov proposes to change natural processes in such a way as to create a new world, in which there would be only growth, procreation, regeneration and hence it could be seen as purpose-driven. This is not only about rehabilitation of the human being who alone would not be exposed to diseases and death. This is about restoring all that has been destroyed, wasted, about overcoming death and diseases (Fyodorov, 1995d, p. 244), their elimination as phenomena that should not exist. As for the method of creating purposiveness in nature, according to Fyodorov, this should be achieved through the projective idea of the human being and technology. In the philosopher's vision, in the new world, nature will have an idea which it will follow because this idea will be introduced into it by the human being by dint of

техники, то раскроется потенциал природы — она сможет при направляющей ее воле человека созидать и восстанавливать, разрушение будет ей чуждо, человек же действительно будет добродетельным в своих действиях и сможет надеяться на обретение счастья.

Что кроется за этим наставлением? В чем, собственно, новаторство проекта регуляции природы представителя русского космизма в перспективе становления телеологической мысли? В этом проекте регуляции природы обнаруживается взгляд Федорова на необходимость создания целесообразности в природе. Философ предлагает изменить природные процессы таким образом, чтобы создать новый мир — в нем будет только рост, размножение, регенерация, а значит, о нем можно будить судить как о целесообразном. При этом речь идет не только о том, что восстановление должно коснуться человека и исключительно он не должен страдать от болезней и умирания. Речь идет о восстановлении всего разрушенного, израсходованного, о преодолении смерти, болезней (Федоров, 1995г, с. 244) — уничтожении их как феноменов, которых не должно быть. Что касается методов создания целесообразности в природе, то, по Федорову, оно должно осуществляться благодаря проективной идее человека и техники. В соответствии с замыслом философа, в новом мире у природы будет идея, которой она будет следовать, поскольку эту идею внесет в нее человек посредством своего разума и создаст условия для следования ей. И наконец, восстановление природы, о которой можно судить с точки зрения внутренней целесообразности, оказывается и обеспечением ее дружелюбности человеку. В учении Федорова это ключевой момент, поскольку философ отчетливо показывает, что ни встать на путь добродетели, ни обрести счастье невозможно, пока природа враждебна человеку, что равносильно отсутствию в ней полноты самоорганизации и саморегуляции сообразно «вложенной» в нее в рамках проективной деятельности идее становления.

his/her reason and will create the conditions for following this idea. And finally, the rehabilitation of nature which it will be possible to judge about in terms of inner purpose, will ensure its friendliness toward human beings. This is the key element in Fyodorov's teaching because he argues cogently that it is impossible to embark on the path of virtue or attain happiness as long as nature is hostile to the human being, which is tantamount to its lack of self-organisation and self-regulation in accordance with the idea of development, built into it as part of projective activity.

Conclusion

Fyodorov departs from the canon of classical teleology at least three times. The first time is when he speaks about the destructive processes in the organism which result from nature becoming derailed from the right track and render impossible the thinking of the organism through an adjusted concept of purposiveness. The second time is when he defines the nervous system as an instrument of regulating the processes taking place in the organism, and reason as the tool which makes it possible to create an analogue of the nervous system in the Universe and to banish diseases and death from the organism and the external environment. This step enables Fyodorov to assert the teleological approach in a new context which arises due to human regulation of nature.

Finally, the third revision of the foundations of classical teleology occurs when Fyodorov comes to grips with the problem of understanding nature as purposive and fully corresponding to human goals because regulation of nature is the true human virtue and the only possible way of achieving human happiness. The Russian philosopher's doctrine promotes the idea of turning nature into a friend,

Заключение

Федоров отступает от канона классической телеологии как минимум трижды. Первый раз — когда фиксирует в организме деструктивные процессы, которые являются следствием отклонения природы от правильного направления своего развития и делают невозможным мышление организма через уточненное содержание понятия целесообразности. Второй раз — когда определяет нервную систему как инструмент регуляции процессов, происходящих в организме, и разум как инструмент, который позволяет создать аналог нервной системы во Вселенной, а также сделать так, чтобы в организме и во внешней ему среде не было ни болезней, ни смерти. Этот шаг Федорова делает возможным утверждение телеологического подхода в новом контексте, который возникает за счет деятельности человека по регуляции природы.

Наконец, третий раз пересмотр оснований классической телеологии происходит тогда, когда Федоров решает проблему понимания природы и как целесообразной, и как полностью соответствующей целям человека, поскольку именно регуляция природы — подлинная добродетель человека и единственно возможный способ обретения им счастья. В учении русского философа возникает идея о превращении природы в друга, что аналогично идее гостеприимности природы в кантовском учении. При этом у Федорова под вопросом оказывается несводимость внутренне целесообразного к подчинению его произвольным целям человека. Игнорирование этой несводимости возникает за счет того, что философ допускает самоорганизацию природы только внутри собственного проекта. Именно первичность проекта позволяет утвердить необходимость вмешательства технических средств в природные процессы и предписать внешнюю цель последних как их собственную. Федоров над этой проблемой не рефлексировал, а только, если перефразировать высказывание новатора в области кинематографии Дзиги Вертова, по-

which is analogous to Kant's idea of hospitable nature. In Fyodorov's doctrine a question mark hangs over the fact that the inner purposiveness is not reducible to its subjugation to arbitrary human goals. This irreducibility is ignored because the philosopher allows for self-organisation of nature only within his own projects. It is the primacy of the project that can justify the need for technological interference in the natural processes and prescribe an external goal of the latter as their own. Fyodorov does not reflect on this problem, but merely, paraphrasing the words of trail-blazing film maker Dziga Vertov, turns the helm of world teleology. In a tellingly provocative article "Three Reasons and One Reason" Fyodorov (1995c) writes: "The third reason, if it is not to be only a teleological judgment, should not look for miracles in nature, but merely cognise the purpose, which, incidentally, Kant too thought to be impossible; he should introduce purpose into the world and into life, which confounded the urban, bourgeois professor." Let us assume that this is the main thesis of non-classical teleology which, with Fyodorov and his followers, leaves much room for questions and further study.

The article was prepared with the support of the Herzen State Pedagogical University of Russia which finances the research work on the implementation of the collective project "Architectonics of University Education and Ideas of Russian Cosmism: Dialogue of Values and Meaning Constants in the Post-Global World".

References

- Aristotle, 1957. On the Soul. In: Aristotle, 1957. *On the Soul. Parva Naturalia. On Breath*. Translated by W.S. Hett. Cambridge, MA.: Harvard University Press, pp. 2-203.

ворачивает руль мировой телеологии. В показательно провокативной статье «Три разума и единый разум» Федоров пишет: «Третий разум, чтобы не быть только суждением телеологическим, должен не искать чудес в природе, не познавать лишь целесообразность, что, впрочем, и Кант считает невозможным; он должен вносить целесообразность в мир и в жизнь, что городскому, бюргерскому профессору осталось совсем непонятным» (Федоров, 1995в). Будем считать, что это — основной тезис неклассической телеологии, становление которой как у Федорова, так и у его последователей оставляет еще много вопросов и перспектив для изучения.

Статья подготовлена при поддержке Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, осуществляющего финансирование научно-исследовательской работы по реализации коллективного проекта «Архитектоника университетского образования и идеи русского космизма: диалог ценностей и смысловые константы в постглобальном мире».

Список литературы

Аристотель. О душе // Собр. соч. : в 4 т. М. : Мысль, 1976. Т. 1. С. 369–448.

Варава В. В. Философия смерти Н. Ф. Федорова: танатология, иммортология или нравственный вызов? // Соловьевские исследования. 2020. № 2 (66). С. 166–177.

Гаджикурбанова П. А. Аристотель и стоики о природе добродетели // Философия и этика : сб. науч. тр. к 70-летию академика А. А. Гусейнова / отв. ред. и сост. Р. Г. Апресян^{15*}. М. : Альфа-М, 2009. С. 171–183.

Гачева А. Г. Русский космизм в идеях и лицах. М. : Академический проект, 2019.

Гегель Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук. М. : Мысль, 1975. Т. 2 : Философия природы.

Дядьковский И. Е. Общая терапия, сочиненная для руководства слушателей своих. М. : Университетская типография, 1836.

Евлампиев И. И., Куприянов В. А. Телеология в классической и неклассической философии. СПб. : Изд-во РХГА, 2019.

Cooper, A., 2016. Nature's Ultimate End: Hope and Culture in Kant's Third Critique. *Philosophica*, 48(1), pp. 31-45.

Denis, L., 2000. Kant's Conception of Duties Regarding Animals: Reconstruction and Reconsideration. *History of Philosophy Quarterly*, 17(4), pp. 405-423.

Dyadkovsky, I. E., 1836. *Obshchaya terapiya, sochinenaya dlya rukovodstva slushatelej svoikh* [General Therapy, Composed to Guide Its Trainees]. Moscow: V Universitetskoy Tipografii. (In Rus.)

Florensky, P. A., 2000. Organoprojection. In: P. A. Florensky, 2000. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 3. Moscow: Mysl', pp. 402-422. (In Rus.)

Frolov, I. T., 2019. *Determinizm i teleologiya* [Determinism and Teleology]. Moscow: LIBROKOM.

Fyodorov, N. F., 1995a. The question of Brotherhood, or Kinship, of the Causes of Non-Brotherhood, Non-Kinship, i.e. Non-Peaceful State of the World and of the Means to Restore Kinship (A Note from Non-Scientists to Scientists, Spiritual and Secular, to Believers and Non-Believers). In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 1. Moscow: Progress, pp. 35-308. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995b. Supramoralism, or Universal Synthesis (i.e., Universal Unity). In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 1. Moscow: Progress, pp. 388-441. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995c. Three Reasons and the One Reason. In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, p. 90. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995d. Falling Worlds and the Counter-Fallen Being. In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, pp. 243-249. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995e. Horizontal Position and Vertical Position — Death and Life. In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, pp. 249-257. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995f. Parents and Revivalists. In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, pp. 259-260. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995g. Superhumanity as Vice and as Virtue. In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, pp. 135-136. (In Rus.)

¹⁵ * Признан Минюстом России иностранным агентом.

Кант И. Критика практического разума // Соч. на нем. и рус. яз. М. : Московский философский фонд, 1997. Т. 3. С. 277–733.

Кант И. Первое введение в «Критику способности суждения» // Соч. на нем. и рус. яз. М. : Наука, 2001а. Т. 4. С. 835–957.

Кант И. Критика способности суждения // Соч. на нем. и рус. яз. М. : Наука, 2001б. Т. 4. С. 67–833.

Мартынова С. А. Об использовании Аристотелем понятия «*ὄργανον*» в биологическом контексте // СХОАН. Ancient Philosophy and the Classical Tradition. 2023. Vol. 17, № 1. С. 166–176.

Мухин Е. О. О возбуждениях // Ленгоссек М. Начальные основания физиологии. М. : Тип. С. Селивановского, 1832. С. 89–216.

Оносов А. А. Проективная антропология: техногенез и органосинтез в философии космизма // Соловьевские исследования. 2020. № 3 (67). С. 62–78.

Сеченов И. М. Элементы мысли // Избр. произвед. М. : Изд-во Академии наук СССР, 1952. Т. 1 : Физиология и психология. С. 272–427.

Федоров Н. Ф. Вопрос о братстве, или родстве, о причинах небратского, неродственного, т.е. немирного, состояния мира и о средствах к восстановлению родства (Записка от неученых к ученым, духовным и светским, к верующим и неверующим) // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995а. Т. 1. С. 35–308.

Федоров Н. Ф. Супраморализм, или всеобщий синтез (т.е. всеобщее объединение) // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995б. Т. 1. С. 388–441.

Федоров Н. Ф. Три разума и единый разум // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995в. Т. 2. С. 90.

Федоров Н. Ф. Падающие миры и противодействующее падению существо // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995г. Т. 2. С. 243–249.

Федоров Н. Ф. Горизонтальное положение и вертикальное — смерть и жизнь // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995д. Т. 2. С. 249–257.

Федоров Н. Ф. Родители и воскресители // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995е. Т. 2. С. 259–260.

Федоров Н. Ф. Сверхчеловечество, как порок и как добродетель // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995ж. Т. 2. С. 135–136.

Федоров Н. Ф. Каразин, как метеороург, а не метеоролог // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995з. Т. 2. С. 260–264.

Федоров Н. Ф. Кто наш общий враг, единый, везде и всегда присутствующий, в нас и вне нас живущий, но тем не менее враг лишь временный? // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995и. Т. 2. С. 239.

Fyodorov, N. F., 1995h. Karazin as a Meteorourg, not a Meteorologist. In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, pp. 260-264. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995i. Who Is Our Common Enemy, Unified, Everywhere and Always Inherent, Living in Us and Outside of Us, but Nevertheless only a Temporary Enemy? In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, pp. 239-240. (In Rus.)

Fyodorov, N. F., 1995j. Disarmament. How to Turn an Instrument of Destruction into an Instrument of Salvation. In: N. F. Fyodorov, 1995. *Sobranie sochineniy v 4 tomakh* [Collected Works in 4 Volumes]. Volume 2. Moscow: Progress, pp. 239-240. (In Rus.)

Gacheva, A. G., 2019. *Russkij kosmizm v ideyah i lichakh* [Russian Cosmism in Ideas and Personalities]. Moscow: Akademicheskij proekt. (In Rus.)

Gadzhikurbanova, P. A. 2009. Aristotle and Stoics on the Nature of Virtue. In: R.G. Apressyan^{15*}, ed. 2009. *Philosofiya i etika: sbornik nauchnykh trudov: k 70-letiyu akademika A. A. Guseynova* [Philosophy and Ethics: Collection of Scientific Works: To the 70th Anniversary of A. A. Guseynov]. Moscow: Alfa-M, pp. 171-183. (In Rus.)

Gillroy, J.M., 1998. Kantian Ethics and Environmental Policy Argument: Autonomy, Ecosystem Integrity, and Our Duties to Nature. *Ethics and the Environment*, 3(2), pp. 131-155.

Ginsborg, H., 2006. Kant's Biological Teleology and Its Philosophical Significance. In: G. Bird, ed. 2006. *A Companion to Kant*. Malden, MA: Wiley Blackwell, pp. 455-469.

Hegel, G.W.F., 1970. *Encyclopedia of the Philosophical Sciences (1830). Part II: Hegel's Philosophy of Nature*. Edited and translated by A. V. Miller with foreword by J.N. Findlay. Oxford: Clarendon Press.

Hoffmanni, F., 1718. *Medicina Rationalis Systematica*. Halae Magdeburgicae: Prostat in Officina Rengeriana.

Kant, I., 2000. *Critique of the Power of Judgment*. Translated by P. Guyer and E. Matthews. Cambridge: Cambridge University Press.

Kant, I., 2015. *Critique of Practical Reason*. Edited and translated by M. Gregor, translation revised by A. Reath. Cambridge: Cambridge University Press.

¹⁵ * Declared a foreign agent by the Ministry of Justice of the Russian Federation.

Федоров Н.Ф. Разоружение. Как орудие разрушения обратить в орудие спасения // Собр. соч. : в 4 т. М. : Прогресс, 1995к. Т. 2. С. 267–276.

Флоренский П. А. Органопроекция // Собр. соч. : в 4 т. М. : Мысль, 2000. Т. 3, ч. 1. С. 402–421.

Фролов И. Т. Детерминизм и телеология. М. : Книжный дом «Либроком», 2019.

Шеллинг Ф.В.Й. Система трансцендентального идеализма // Собр. соч. : в 2 т. М. : Мысль, 1987. Т. 1. С. 227–489.

Cooper A. Nature's Ultimate End: Hope and Culture in Kant's Third Critique // *Philosophica*. 2016. Vol. 48, № 1. P. 31–45.

Denis L. Kant's Conception of Duties Regarding Animals: Reconstruction and Reconsideration // *History of Philosophy Quarterly*. 2000. Vol. 17, № 4. P. 405–423.

Gillroy J.M. Kantian Ethics and Environmental Policy Argument: Autonomy, Ecosystem Integrity, and Our Duties to Nature // *Ethics and the Environment*. 1998. Vol. 3, № 2. P. 131–155.

Ginsborg H. Kant's Biological Teleology and its Philosophical Significance // *A Companion to Kant* / ed. by G. Bird. Malden, MA : Wiley Blackwell, 2006. P. 455–469.

Hoffmanni F. *Medicina Rationalis Systematica*. Halae Magdeburgicae : Prostat in Officina Rengeriana, 1718.

Klemme H.F. How is Moral Obligation Possible? Kant's Principle of Autonomy in Historical Context // *The Emergence of Autonomy in Kant's Moral Philosophy* / ed. by S. Bacin, O. Sensen. Cambridge : Cambridge University Press, 2019. P. 10–28.

Luke Th. W. *Anthropocene Alerts: Critical Theory of The Contemporary As Ecocritique*. Candor ; N.Y. : Telos, 2020.

Moreno A., Mossio M. *Biological Autonomy: A Philosophical and Theoretical Enquiry*. Dordrecht : Springer, 2015.

Nagel T. *Mind and Cosmos: Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False*. Oxford ; N.Y. : Oxford University Press, 2012.

O'Neill J. *Meta-Ethics* // *A Companion to Environmental Philosophy* / ed. by D. Jamieson. Malden, MA : Wiley-Blackwell, 2001. P. 163–176.

Quarfood M. Kant on Biological Teleology: Towards a Two-Level Interpretation // *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*. 2006. Vol. 37, № 4. P. 735–747.

Klemme, H.F., 2019. How is Moral Obligation Possible? Kant's Principle of Autonomy in Historical Context. In: S. Bacin and O. Sensen, eds. *The Emergence of Autonomy in Kant's Moral Philosophy*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 10-28.

Martynova, S.A., 2023. On Aristotle's Use of the Concept "Organon" in a Biological Context. *ΣΧΟΛΗ. Ancient Philosophy and the Classical Tradition*, 17(1), pp. 166-176. (In Rus.)

Moreno, A. and Mossio, M., 2015. *Biological Autonomy. Biological Autonomy: A Philosophical and Theoretical Enquiry*. Dordrecht: Springer.

Muhin, E.O., 1832. On Excitement. In: M. Lengossek, 1832. *Nachal'nye osnovaniya fiziologii [Elementary Foundations of Physiology]*. Moscow: Tip. S. Selivanovskogo, pp. 89-216. (In Rus.)

Nagel, T., 2012. *Mind and Cosmos: Why the Materialist Neo-Darwinian Conception of Nature Is Almost Certainly False*. Oxford: Oxford University Press.

O'Neill, J., 2001. Meta-Ethics. In: D. Jamieson, ed. 2001. *A Companion to Environmental Philosophy*. Malden, MA: Wiley-Blackwell, pp. 163-176.

Onosov, A.A., 2020. Projective Anthropology: Technogenesis and Organosynthesis in the Philosophy of Cosmism. *Solov'evskie Issledovaniya*, 3(67), pp. 62-78. (In Rus.)

Quarfood, M., 2006. Kant on Biological Teleology: Towards a Two-level Interpretation. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 37(4), pp. 735-747. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2006.09.007>.

Schelling, F.W.J., 1997. *System of Transcendental Idealism*. Translated by P. Heath with an Introduction by M. Vater. Charlottesville: University Press of Virginia.

Sechenov, I.M., 1952. *Elements of Thought*. In: I.M. Sechenov, 1952. *Izbrannye proizvedeniya [Selected Writings]. Volume 1: Physiology and Psychology*. Moscow: USSR Academy of Sciences Publishing House, pp. 272-427. (In Rus.)

Sehon, S., 2016. *Free Will and Action Explanation*. Oxford: Oxford University Press.

Svoboda, T., 2015. *Duties Regarding Nature: A Kantian Environmental Ethic*. New York & London: Routledge, Taylor & Francis Group.

Timothy, W.L., 2020. *Anthropocene Alerts: Critical Theory of The Contemporary As Ecocritique*. Candor, NY: Telos Press Publishing.

Sehon S. Free Will and Action Explanation. A Non-Causal, Compatibilist Account. Oxford : Oxford University Press, 2016.

Svoboda T. Duties Regarding Nature: A Kantian Environmental Ethic. N.Y. ; L. : Routledge, Taylor & Francis Group, 2015.

Об авторе

Светлана Александровна Мартынова, кандидат философских наук, доцент, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия.

E-mail: svetlanus.martinova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8780-8229>

Для цитирования:

Мартынова С. А. Разворот Н. Ф. Федоровым естественной телеологии Аристотеля и Канта в сторону проекта регуляции природы // Кантовский сборник. 2024. Т. 43, № 2. С. 123–151.

doi: [10.5922/0207-6918-2024-2-4](https://doi.org/10.5922/0207-6918-2024-2-4)

© Мартынова С. А., 2024.

Varava, V.V., 2020. Philosophy of Death of N.F. Fyodorov: Tanatology, Immortality or Moral Challenge? *Solov'evskie Issledovaniya*, 2(66), pp. 166-177. (In Rus.)

Yevlampiev, I.I. and Kupriyanov, V.A. 2019. *Teleologiya v klassicheskoy i neklassicheskoy filosofii* [Teleology in Classical and Non-Classical Philosophy]. St. Petersburg: Russian Christian Academy for the Humanities Press. (In Rus).

Translated from the Russian by Evgeni N. Filippov

The author

Dr Svetlana A. *Martynova*, Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia.

E-mail: svetlanus.martinova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8780-8229>

To cite this article:

Martynova, S. A., 2024. Nikolay Fyodorov's Attempt to Link Aristotelian and Kantian Natural Teleology to the Project of Nature Regulation. *Kantian Journal*, 43(2), pp. 123-151.

<http://dx.doi.org/10.5922/0207-6918-2024-2-4>

© Martynova, S. A., 2024.



ПРЕДСТАВЛЕНО ДЛЯ ВОЗМОЖНОЙ ПУБЛИКАЦИИ В ОТКРЫТОМ ДОСТУПЕ В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ ЛИЦЕНЗИИ CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION (CC BY) ([HTTP://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/))



SUBMITTED FOR POSSIBLE OPEN ACCESS PUBLICATION UNDER THE TERMS AND CONDITIONS OF THE CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION (CC BY) LICENSE ([HTTP://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/))