

УДК 101.8+551.1/4  
DOI: 10.15372/PS20240204  
EDN SKZUFK

**В.Л. Некипелый**

## **ГЕОНОМИЧЕСКАЯ ФОРМА ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИИ КАК ФИЛОСОФСКОЕ ОСНОВАНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ**

В статье обосновывается целесообразность выделения геонимической формы движения материи. Показано, что геологическая форма движения материи не может рассматриваться в качестве способа существования всех оболочек планеты Земля. Эту функцию она может выполнять только для внутренних оболочек. Нерешенными проблемами концепции геологической формы движения являются неоднозначность в понимании материального носителя и отсутствие доказательств структурной связи геологической формы движения с высшей для нее биологической формой.

Геонимическая форма движения материи является способом существования неорганической природы Земли на уровне от минерала до планеты в целом. Ее выделение соответствует всем требованиям к выделению форм движения материи. Земля рассматривается как целостная самоуправляемая система всех ее оболочек: ядра, мантии, земной коры, гидросферы, атмосферы. Для геонимической формы движения устанавливается генетическая и структурная связь с высшей для нее биологической формой движения. Структурная связь устанавливается на основе значимой роли воды как в неорганической, так и в органической природе.

Геонимическая форма движения относится к основным формам и в их ряду занимает место между планетной и биологической формами движения. Геологическая и физико-географическая формы движения входят в геонимическую форму на более низком иерархическом уровне.

Материальный носитель геонимической формы движения изучается наукой геонимией. Геонимическая форма движения является ее философским основанием. Геонимия входит в перечень основных наук естествознания наряду с физикой, химией и биологией.

*Ключевые слова:* геонимическая форма движения материи; материальный носитель; науки о Земле; геонимия

**V.L. Nekipelyy**

## **GEONOMIC FORM OF MOTION OF MATTER AS THE PHILOSOPHICAL FOUNDATION OF GEOSCIENCES**

The article substantiates the expediency of identifying the geonomic form of motion of matter. It is shown that the geological form of motion of matter cannot be considered as

a mode of existence for all envelopes of the planet Earth. It can perform this function only for inner envelopes. Unsolved problems of the concept of the geological form of motion are the ambiguity in the understanding of the material carrier and the lack of evidence of the structural relationship of the geological form of motion with the superior biological form.

The geonomic form of motion of matter is the mode of existence of the inorganic nature of the Earth starting from the mineral up to the planet as a whole. Its identification meets all the requirements for identifying the forms of motion of matter. The Earth is considered as an integral self-governing system of all its envelopes including its core, mantle, earth crust, hydrosphere, and atmosphere. For the geonomic form of motion, a genetic and structural relationship is determined with its superior biological form of motion. The structural relationship is determined on the basis of the significant role of water in both inorganic and organic nature.

The geonomic form of motion is one of the basic forms and, among them, occupies a place between the planetary and biological forms of motion. The geological and physical-geographical forms of motion are part of the geonomic form at a lower hierarchical level.

The material carrier of the geonomic form of motion is studied by the science called geonomy. The geonomic form of motion is its philosophical foundation. Geonomy is in the list of basic natural sciences along with physics, chemistry and biology.

*Keywords:* geonomic form of motion of matter; material carrier; geosciences; geonomy

## Введение

Идея форм движения материи была выдвинута и обоснована в трудах Ф. Энгельса во второй половине XIX в. Данная концепция является философской основой для различных отраслей знания. В отличие от форм движения, выделенных для большинства областей естествознания (физики, химии, механики, биологии), Ф. Энгельс не выделил и не включил в разработанный им линейный ряд основных форм движения материи форму, являющуюся способом существования и развития неорганической природы Земли на уровне макромира (от минералов до планеты Земля в целом).

Эту функцию призвана выполнять геологическая форма движения материи, интенсивное обсуждение которой в философской и геологической литературе относится к периоду 1960–1980 гг. после обоснования ее существования Б.М. Кедровым в 1958–1959 гг. После этого активного периода количество публикаций по данной проблеме значительно уменьшилось, что может свидетельствовать об отсутствии новых идей. Появление концепций геологической и географической (физико-географической) форм движения материи обусловлено необходимостью разработки философских основ наук геолого-географического цикла.

В соответствии с классификацией Б.П. Высоцкого геологическая форма движения отнесена к структурным формам, которые свойственны материальным макроструктурам, таким как живая природа, Земля, планеты, звезды и т.д. Среди структурных форм выделяется генетический ряд: космические (астрофизическая и планетоядная) – геологическая – биологическая – техническая [2]. В результате дискуссий с участием философов, геологов и географов к середине 1980-х годов концепции геологической и физико-географической форм движения материи были сформулированы в существующем в настоящее время виде [13]. При этом не нашли решения некоторые принципиальные вопросы, поставившие под сомнение правомерность отнесения геологической и физико-географической форм к основным формам движения материи.

В связи с этим актуальным и целесообразным можно считать дальнейшее развитие представлений о формах движения материи с учетом нынешнего состояния науки. Проблема основной формы движения материи для неорганических объектов макромира, по нашему мнению, решается в рамках концепции геонамической формы движения. Основной задачей данной статьи является обоснование целесообразности выделения данной формы движения материи.

### **Некоторые проблемы концепции геологической формы движения материи**

В результате дискуссий определились некоторые нерешенные проблемы концепции геологической формы движения материи, среди которых особо следует отметить отсутствие единства в понимании ее материального носителя и отсутствие доказательств генетической и особенно структурной связи геологической и биологической форм движения.

Согласно автору идеи геологической формы движения материи, ее *материальным носителем* является вся неорганическая природа Земли. Этот тезис сформулирован следующим образом: «...Геологическая форма движения не есть просто синтез механики, физики и химии, а такой синтез, который осуществляется в пределах всей нашей планеты, взятой в целом... Носителями геологической формы движения являются не только отдельные локально или регионально взятые участки Земли, не только отдельные горные породы и т.д., но и все вещество Земли, образующее глобально еди-

ную систему» [5, с. 294]. Такой вариант понимания материального носителя соответствует концепции Б.М. Кедрова о дивергенции природы на уровне макромира, где она разделяется на две параллельные ветви: органическую и неорганическую [5]. Органическая природа является материальным носителем биологической формы движения и в полном объеме изучается наукой биологией. Для неорганической ветви из-за отсутствия науки, объектом исследования которой является вся неорганическая природа Земли, выбрано неудачное название «геологическая». Это привело к неоднозначности в понимании материального носителя геологической формы движения. Большинство геологов в качестве материального носителя начали определять объект исследования геологии – внутренние оболочки Земли или земную кору. При таком понимании существование не охваченных геологической формой движения внешних оболочек Земли (гидросферы и атмосферы) должно отражаться другой формой движения. Наиболее приемлемым вариантом является географическая (вернее, физико-географическая) форма движения материи [8].

Отсутствие однозначности в понимании материального носителя геологической формы движения материи привело к тупиковой ситуации. При признании материальным носителем «всей Земли» (неорганической природы Земли) получаем форму движения, по рангу соответствующую основным формам движения, но ее материальный носитель не соответствует объекту исследования геологии. При признании в качестве материального носителя внутренних геосфер Земли или только земной коры получаем форму движения, материальный носитель которой соответствует объекту исследования геологии. Но такую форму движения нельзя отнести к основным, так как она не охватывает в полном объеме определенный род материи [4], как это характерно для других основных форм движения, – неорганическую (неживую) природу Земли. Аналогичный вывод может быть сделан и относительно физико-географической формы движения.

Ключевой проблемой для отнесения геологической формы к основным формам движения материи является проблема *наличия генетической и структурной связи* геологической формы движения как низшей формы с высшей для нее биологической формой движения.

По мнению многих исследователей, геологическая форма движения материи является основой для развития более высокой фор-

мы движения – биологической, так как геологические процессы создали условия для возникновения жизни на Земле. Здесь следует отметить, что геологическая форма движения материи играет такую роль только в том случае, если ее материальным носителем является «вся Земля», т.е. все земные геосферы, включая гидросферу и атмосферу. Если же понимать в качестве материального носителя геологической формы движения земную кору или внутренние оболочки Земли, что характерно для большинства геологов, она не может быть основой для возникновения жизни. В этом случае следует согласиться с высказыванием Б.М. Кедрова, что «жизнь не возникает из мертвого камня, или минерала» [5, с. 288]. При таком понимании не устанавливается *генетическая взаимосвязь* между геологической и биологической формами движения.

Вопрос о *структурных взаимоотношениях* геологической формы движения материи с высшей для нее формой движения – биологической является наиболее сложным вопросом в обосновании отнесения геологической формы к основным формам движения материи. Главная проблема – несоблюдение одного из важных критериев для выделения формы движения, в которой состоит в необходимости структурного вхождения низшей (геологической) формы в высшую (биологическую).

Исчерпывающую характеристику состояния концепции геологической формы движения материи и соотношения геологической формы с биологической дал А.А. Бутаков. Он отметил, что «биологическая форма движения материи не включает в себя в качестве побочной геологическую форму движения. Таким образом, создается весьма затруднительное положение. С одной стороны, факты говорят о том, что геологические изменения являются качественно особой формой движения материи. С другой же стороны, эти изменения не подчиняются важнейшему требованию субординации основных форм движения. Они не входят на правах подчиненной формы в более высокую биологическую форму движения материи и не являются ее “фундаментом”» [1, с. 193]. И далее сделал вывод: «...Приходится констатировать, что геологические процессы являются качественно особой формой движения, которую нельзя свести к другим формам, но в то же время их нельзя рассматривать как одну из “основных” форм движения материи» [1, с. 194].

В рамках представления о геологической форме движения эти проблемы не имеют решения. Логичным выходом из этого тупика

являются выделение формы движения материи, которая была бы способом существования всей неорганической природы Земли на уровне макромира, и обоснование вхождения ее в полном объеме либо ее значимого компонента на правах подчиненной формы в биологическую форму движения. Таковой представляется геонимическая форма движения материи.

### **Обоснование существования геонимической формы движения материи**

В настоящее время можно обоснованно утверждать об отсутствии представления о форме движения материи, материальным носителем которой являлась бы вся неорганическая природа Земли на уровне макромира и которая удовлетворяла бы всем критериям для выделения основных форм движения материи. В качестве такой формы движения мы предлагаем выделить *геонимическую форму движения материи* как способ существования и развития неорганической природы планеты Земля на уровне макромира. Для рассмотрения предлагается следующее определение понятия «геонимическая форма движения материи»: *геонимическая форма движения материи представляет собой способ существования и развития в геонимическом пространстве и геонимическом времени целостной саморазвивающейся и самоуправляемой геонимической системы - неорганической природы Земли на уровне макрообъектов от минералов до Земли в целом.*

Анализ обоснованности выделения какой-либо формы движения материи целесообразно выполнить на основании следующих критериев для выделения форм движения [8].

***Наличие специфических пространства и времени, свойства которых определяются геонимической формой движения.*** На философском уровне проблема пространства в науках о Земле рассмотрена И.В. Крутем, который предложил систему основных природных пространств. На наиболее высоком иерархическом уровне выделяется *космическое пространство*, присущее Метагалактике, ячейками которого выступают частные пространства отдельных космических тел: галактик, звездных и планетных систем и т.д. Одному из космических тел отвечает *земное планетное (геонимическое) пространство*, которое объединяет вещественные объекты и физические поля Земли. Аналогичная иерархия предложена

И.В. Крутем и для категории «время». Время наиболее высокого порядка он назвал *космологическим временем*. Составной его частью является интегративное земное планетное время, которое И.В. Круть предложил называть *геонамическим временем* [6].

***Наличие целостной саморазвивающейся материальной системы, способом существования которой является геонамическая форма движения.*** Планета Земля представляет собой открытую динамическую систему, находящуюся во взаимодействии с окружающей средой - космическим пространством. Она является *целостной многоуровневой самоуправляемой материальной системой*, характеризующейся сложной внутренней структурой, представленной комплексом геосфер, каждая из которых образует сложную самостоятельную систему и выполняет определенную функцию в рамках системы «планета Земля». Сложное строение Земли как единой целостной системы является результатом длительной истории ее становления как планетного тела и дальнейшего геологического развития [12]. Способности к *самоорганизации и самоуправлению* объектов неживой природы, в частности планеты Земля, оценены на основе критериев, разработанных кибернетиками для технических систем [10]. В системе «планета Земля» установлены все основные признаки самоуправляемых живых и технических систем.

***Существование специфического основного противоречия как причины и условия возникновения и развития геонамической формы движения.*** Сложный характер природных процессов в целостной саморазвивающейся системе неорганической природы Земли определяет наличие многочисленных движущих механизмов ее эволюции, основанных на существовании некоторых противоречий. Для протекания природных процессов важнейшим фактором является наличие необходимой энергии. Движущей силой развития Земли, энергетически обеспечивающей ее эволюцию, служит трансформация вещества Земли в результате проявления двух противоположных типов процессов: эндогеодинамических и экзогеодинамических.

Эндогенные процессы локализуются во внутренних геосферах – ядре, мантии и земной коре, они осуществляются за счет внутренней энергии планеты (в том числе потенциальной энергии погруженных осадочных пород) и имеют в основном экзотермический характер. Экзогенные процессы протекают за счет солнечной энергии, имеют эндотермический характер и сопровождаются интенсив-

ной дифференциацией вещества. В их развитии большую роль играют внешние геосферы Земли (гидросфера и атмосфера), являющиеся трансляторами солнечной энергии к поверхности земной коры и активными агентами процессов аккумуляции этой энергии в осадочных горных породах в зоне гипергенеза и седиментогенеза. Продукты экзогенных процессов – осадочные горные породы являются важнейшим вещественно-энергетическим источником эндогенных процессов при погружении в глубину литосферы. Это позволило сформировать механизм транспортировки внешней солнечной энергии во внутренние зоны планеты, за счет чего пополняется ее внутренняя энергия [13].

Следовательно, эндогенные и экзогенные процессы противоположны и взаимосвязаны друг с другом. Противоречие между эндогенными и экзогенными процессами может считаться главным геонимическим противоречием, являющимся источником самодвижения и саморазвития геонимической системы.

***Существование специфических законов развития геонимической системы.*** Геонимические процессы, обуславливающие развитие и функционирование целостной самоуправляемой и саморазвивающейся системы «планета Земля», управляются специфическими геонимическими законами. Наличие таких законов не вызывает сомнения, однако задача выявления и формулирования геонимических законов, определяющих развитие планеты Земля в качестве целостной системы, не ставилась.

Безусловно, геонимические законы будут устанавливаться с использованием законов механики, физики и химии с учетом их действия в течение геонимического времени и масштабности геонимического пространства. Сегодня имеются в ограниченном объеме геологические, геохимические, геофизические и физико-географические законы, отражающие некоторые частные процессы в неорганической природе Земли. Одной из задач ближайшего будущего является разработка общих законов функционирования системы планеты Земля.

***Несводимость геонимической формы движения к низшим формам движения.*** Несомненно, геонимическая форма движения должна рассматриваться как наивысший для неорганической природы Земли на уровне объектов макромира синтез механической, физической и химической форм движения материи, в результате которого формируется новое качество. Поэтому геологические, фи-

зико-географические, а на более высоком уровне геонамические процессы не сводятся к законам механики, физики или химии.

***Наличие генетической и структурной связи геонамической формы движения материи с низшей (предшествующей) формой движения.*** Место геонамической формы движения материи и ее соотношение с предшествующей формой движения достаточно отчетливо определяются на основании анализа эволюции планеты Земля. Исторически ей предшествует планетоидная форма движения материи, являвшаяся способом существования Земли на космогеническом этапе ее эволюции. Этот этап охватывает период от начала образования планеты Земля до начала процессов дифференциации и дегазации, приведших к формированию земной коры, первичных атмосферы и гидросферы. После начала процессов гравитационной дифференциации и дегазации Земли, приведших к формированию протокоры и гидросферы, начался геологический (вернее, геонамический) этап эволюции планеты, продолжающийся до настоящего времени. Поэтому планетоидная форма движения материи генетически является для геонамической формы предшествующей и структурно входит в нее в качестве низшей формы, значительно при этом изменяясь.

***Наличие генетической и структурной связи геонамической формы движения материи с высшей формой движения (биологической).*** Существующие представления об эволюции планеты Земля [12] и происхождении жизни на Земле [9; 13] свидетельствуют о том, что возникновение живых организмов является закономерным этапом эволюции планеты. Причем обязательным условием их возникновения является наличие гидросферы. Появление водной оболочки - закономерный этап развития неорганической природы планеты, это результат дегазации внутренних оболочек, образования первичной атмосферы и последующей конденсации из нее водяного пара с формированием протоокеана. В соответствии с гипотезой происхождения жизни А.И. Опарина [9] возникновение органических веществ происходит в результате эволюции химических компонентов неорганической природы в условиях водной среды. В ходе последующих эволюционных процессов некоторые органические вещества приобретают функции живых организмов. Это свидетельствует о *генетической связи* геонамической и биологической форм движения.

Значительно сложнее обосновать *структурную связь* геонимической формы движения материи с высшей для нее биологической формой. Совершенно очевидно, что геонимическая форма движения в полном объеме не входит в биологическую форму. Однако ни одна из низших структурных форм не входит в высшую структурную форму в полном объеме, или, правильнее, ни один материальный носитель низшей формы не входит в полном объеме в материальный носитель высшей формы. Например, биологическая форма в качестве низшей формы входит в социальную форму как высшую для нее форму движения материи только одним своим компонентом – человеком. Поэтому задача доказательства вхождения геонимической формы в качестве низшей в биологическую форму движения как высшую может быть сформулирована следующим образом: *выявить наличие существенного компонента материального носителя геонимической формы движения, входящего в качестве существенного компонента в материальный носитель биологической формы движения материи*. Решение этой задачи может быть осуществлено путем сравнения вещественного состава неорганической и живой органической природы.

В материальном носителе геонимической формы движения материи главными компонентами являются твердые минеральные вещества, слагающие внутренние оболочки Земли, вода, являющаяся основным компонентом гидросферы, и газовая оболочка, составляющая земную атмосферу. Уникальный и самый распространенный минерал на Земле - вода, которая присутствует в различных видах в значимых количествах во всех геосферах. Вода принимает участие практически во всех геологических и физико-географических процессах. Она является результатом геологических процессов в недрах планеты и закономерным продуктом преобразований вещества в глубинных зонах Земли с последующей транспортировкой ее на поверхность с образованием гидросферы. Таким образом, можно достоверно утверждать, что вода своим происхождением обязана функционированию неорганической природы Земли, возникла благодаря ее эволюции и является важнейшим ее компонентом.

В химическом составе материального носителя биологической формы движения материи (живом веществе растений и животных) присутствуют две группы химических веществ: неорганические и органические. В первую группу входят вода и минеральные вещества, а во второй основными компонентами являются белки, жиры

и углеводы. Средний состав живой (сырой) биомассы Мировой суши содержит 60% воды (до 95% в отдельных видах растительности), 38% органических веществ, 2% минеральных веществ, а в среднем составе живого вещества океана содержание воды достигает до 80% [3]. Следовательно, главная особенность химического состава живого вещества – это преобладание неорганических веществ, составляющих в среднем 60–65% живой массы. При этом важнейшим компонентом живых организмов является вода, фактически обеспечивающая их жизнь и нормальное функционирование. Без воды жизнь невозможна.

Таким образом, можно утверждать, что отмеченное выше условие доказательства структурной связи геонимической и биологической форм движения выполняется на основании значительной роли воды как в неорганической, так и в органической природе. Она является значимым компонентом в материальных носителях и геонимической, и биологической форм движения.

Поэтому можно считать доказанной генетическую и структурную связь геонимической и биологической форм движения материи, при этом геонимическая форма входит в качестве низшей формы в биологическую.

### Заключение

Геонимическая форма движения материи является одноранговой с основными формами движения материи, так как она служит способом существования всей неорганической природы Земли на уровне макрообъектов. При ее выделении структура основных форм движения материи приобретает логическую стройность. Структурная и комплексная часть ряда основных форм движения материи с участием геонимической формы движения будет иметь следующий вид: космические (астрофизическая и планетоидная) – геонимическая – биологическая – техническая – социальная. Геологическая и физико-географическая формы движения входят в структуру геонимической формы на более низком иерархическом уровне и отражают способ существования и развития соответственно внутренних и внешних геосфер Земли.

Выделение геонимической формы движения материи является философским обоснованием необходимости создания науки геонимии в качестве единой синтезирующей науки о неорганической

природе Земли на уровне макромира и придает геонимии статус раздела естествознания, стоящего на одной ступени с другими основными его разделами – физикой, химией и биологией. Наиболее обоснованным видится понимание геонимии в качестве интегрирующей науки о Земле как целостной системе, объектом исследования которой является неорганическая природа планеты Земля на уровне макромира (от минералов до планеты в целом) [6; 7; 11], представляющая собой материальный носитель геонимической формы движения материи.

Обоснование существования геонимической формы движения материи имеет важное методологическое значение для развития наук о Земле, будет способствовать более глубокой разработке теоретических и философско-логических основ геолого-географических наук. Концепция геонимической формы движения материи призвана играть роль средства теоретического анализа и синтеза в науках о Земле, способствовать совершенствованию их структуры.

## Литература

1. *Бутаков А.А.* Основные формы движения материи и их взаимосвязь в свете современной науки. М.: Высшая школа, 1974. 264 с.
2. *Высоцкий Б.П.* Классификация форм движения материи и наук: Система методов геологии // Пути познания Земли. М.: Наука, 1971. С. 284–306.
3. *Добровольский В.В.* Основы биогеохимии. М.: Академия, 2003. 400 с.
4. *Игнатов А.И.* Формы движения и виды материи // Вопросы философии. 1964. № 1. С. 133–143.
5. *Кедров Б.М.* Классификация наук: Прогноз К. Маркса о науке будущего. М.: Мысль, 1985. 543 с.
6. *Круть И.В.* Введение в общую теорию Земли: Уровни организации геосистем. М.: Мысль, 1978. 367 с.
7. *Круть И.В., Ширяева А.С.* Геонимия – наука о Земле как целостной системе // Земля и Вселенная. 1994. № 4. С. 38–42.
8. *Лямин В.С.* География и общество. М.: Мысль, 1978. 310 с.
9. *Опарин А.И.* Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. М.: Наука, 1968. 173 с.
10. *Сывороткин В.Л.* Планета Земля – самоуправляемая система // Система «Планета Земля»: Материалы научных семинаров «Нетрадиционные вопросы геологии» (Геол. фак. МГУ, 1998–1999). М., 1999. С. 1–7.
11. *Фролов Н.М.* Методология создания системы наук о Земле // Системный подход в геологии. М.: Наука, 1989. С. 54–63.
12. *Хайн В.Е., Короновский Н.В.* Планета Земля: От ядра до ионосферы: Учеб. пособие. М.: КДУ, 2007. 244 с.

13. *Щербаков А.С.* Философские вопросы геологии: Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ, 1999. 89 с.

## References

1. *Butakov, A.A.* (1974). Osnovnye formy dvizheniya materii i ikh vzaimosvyaz v svete sovremennoy nauki [Basic Forms of Motion of Matter and Their Relationship in Light of the Current Science]. Moscow, Vysshaya Shkola Publ., 264.
2. *Vysotsky, B.P.* (1971). Klassifikatsiya form dvizheniya materii i nauk: Sistema metodov geologii [Classification of forms of motion of matter and sciences: System of methods of geology]. In: Puti poznaniya Zemli [Ways of Knowing the Earth]. Moscow, Nauka Publ., 284–306.
3. *Dobrovolsky, V.V.* (2003). Osnovy biogeokhimii [Principles of Biogeochemistry]. Moscow, Akademiya Publ., 400.
4. *Ignatov, A.I.* (1964). Formy dvizheniya i vidy materii [Forms of motion and types of matter]. Voprosy filosofii [Problems of Philosophy], 1, 133–143.
5. *Kedrov, B.M.* (1985). Klassifikatsiya nauk: Prognoz K. Marksa o nauke budushchego [Classification of Sciences: K. Marx's Forecast About the Science of the Future]. Moscow, Mysl Publ., 543.
6. *Krut, I.V.* (1978). Vvedenie v obshchuyu teoriyu Zemli: Urovni organizatsii geosistem [Introduction to the General Theory of the Earth: Levels of Organization of Geosystems]. Moscow, Mysl Publ., 367.
7. *Krut, I.V. & A.S. Shiryaeva.* (1994). Geonomiya – nauka o Zemle kak tselostnuyu sistemu [Geonomy is the science about the Earth as an integral system]. Zemlya i Vselennaya [Earth and Universe], 4, 38–42.
8. *Lyamin, V.S.* (1978). Geografiya i obshchestvo [Geography and Society]. Moscow, Mysl Publ., 310.
9. *Oparin, A.I.* (1968). Zhizn, ee priroda, proiskhozhdenie i razvitie [Life, Its Nature, Origin and Development]. Moscow, Nauka Publ., 173.
10. *Syvorotkin, V.L.* (1999). Planeta Zemlya – samoupravlyаемая система [Planet Earth is a self-governing system]. In: Sistema “Planeta Zemlya”: Materialy nauchnykh seminarov “Netraditsionnye voprosy geologii” (Geol. Fak. MGU, 1998–1999). [System “Planet Earth”: Materials of scientific seminars “Non-traditional Issues of Geology” (MSU, Faculty of Geology, 1998–1999)]. Moscow, 1–7.
11. *Frolov, N.M.* (1989). Metodologiya sozdaniya sistemy nauk o Zemle [Methodology for creating a system of geosciences]. In: Sistemnyy podkhod v geologii [Systems Approach in Geology]. Moscow, Nauka Publ., 54–63.
12. *Khain, V.Ye. & N.V. Koronovskiy.* (2007). Planeta Zemlya: Ot yadra do ionosfery: Ucheb. posobie [Planet Earth: From Core to Ionosphere. Tutorial]. Moscow, KDU Publ., 244.

## Информация об авторе

*Некипелый Владимир Леонидович.* ОСП «Запсибгеолъсемка» АО «Сибирское ПГО» АО «Росгеология» (654219, Кемеровская обл., Новокузнецкий р-н, пос. Елань, ул. Школьная 5)  
v\_nekipely@mail.ru

**Information about the author**

*Nekipelyy, Vladimir Leonidovich.* PGD “Zapsibgeolsyomka”, JSC “Siberian PGD”, JSC “Rosgeologiya” (5, Shkolnaya st., Elan, Novokuznetsk district, Kemerovo Oblast, 654219, Russia).

Дата поступления 30.01.2023