ФИЛОСОФИЯ ГЕОЛОГИИ. ФОРМЫ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИИ**Сальников В.Н.¹, Миронов В.А.², Черных Е.С.¹**¹Томский политехнический университет, г. Томск, Россия, salnikov-40@mail.ru, alenachernykh999@mail.com²Томский государственный университет, г. Томск, Россия, mironovv@mail2000.ru

АННОТАЦИЯ: В работе изложены основные взгляды на классификацию форм движения материи. Детально рассмотрены проблемы, связанные с выделением геологической форм движения материи. Предложено принять современную классификацию форм движения материи, как окончательный вариант на основе работы Фридриха Энгельса, дополненный современными философами, для философского описания природных и социальных явлений.

1. ВВЕДЕНИЕ

Геология – наука о строении Земли, ее происхождении и развитии. Изучение Земли проводится всеми доступными методами с привлечением данных астрономии, астрофизики, физики, химии, биологии и других наук. Первые труды, касающиеся философско-методологического осмысления геологического знания, начинают появляться в XIX веке в научной среде геологов. Анализ основных философских проблем в геологии представлены в работе [1]. Данная особенность философского осмысления отдельной отрасли естествознания (геологии) не философами заключается в том, что, философы в силу специфичности геологического знания обошли стороной проблематику геологического познания. Такая особенность философских исследований остается актуальной и сегодня, о чем пишет американский философ Фродеман: «За небольшим исключением – революцией тектоники плит, две основные школы современной философии, аналитическая и континентальная, проигнорировали геологию» [6].

Нас будет интересовать в первую очередь философско-методологическая проблематика геологии и геологического познания XX века. Прежде чем приступить к философскому исследованию геологии нам стоит прояснить, что представляет собой геологическое знание сегодня. В современной российской академической философской среде марксистская философия утратила свою популярность и, в некотором смысле, ее терминологический аппарат предан забвению, однако, по нашему мнению, ее достижения в философско-методологических исследованиях геологии и геологического познания имеют значительную ценность при осмыслении современного состояния геологического знания. Преобладающая часть конкретных вопросов, решаемых в настоящее время геологией, относится к поверхностным частям плане-

ты, ограниченным глубинами 10-15 км. Многие геологические процессы, непосредственно наблюдаемые на земной поверхности, имеют глубинное происхождение. Чтобы правильно понять их нужно выяснить, чем сложена и как устроена Земля. Однако точных однозначных сведений по этим вопросам нет. О внутреннем строении Земли имеются лишь отдельные гипотетические умозаключения, достоверность которых пока не может быть доказана. Более детально изучены внешние оболочки Земли: атмосфера, пояса частиц и полей. Различные уровни организации материи из работы А.С. Поваренных (1999) представлены на рисунке 1. С целью изучения глубоких недр Земли ставится вопрос о необходимости создания объединенной науки о Земле, в которой слились бы геология, геофизика и геохимические методы (Геонимия). К объединенной науке можно отнести и геоэкологию, которая занимается изучением взаимосвязи геологических процессов с природно-техногенными системами.

2. ФИЛОСОВСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМАТИКА ГЕОЛОГИИ

Основные вопросы геологии:

1. Земля в космическом пространстве, происхождение солнечной системы, строение земного шара и планет земной группы;
2. Земная кора, ее состав и строение;
3. Возраст земной коры;
4. Геологические процессы;
5. Эндогенные процессы;
6. Экзогенные процессы;
7. Главные структурные элементы тектоносферы;
8. Основные представления о причинах и закономерностях развития земной коры;
9. Самоорганизация геологических процессов.

Проблемы геологии:

1. Происхождение человека и его место на Земле.
2. Геология антропогенеза и техногенеза.
3. Геоактивные зоны на Земле:
 - а) геопатогенные зоны;
 - б) комфортные зоны.

Рис. 1. Схематическое изображение части иерархической лестницы различных уровней организации материи (по работе академика А.С. Поваренных).

4. Геологические проблемы прогноза природных и техногенных катастроф.

5. Образование воды на планете и её роль в геологической истории Земли.

6. Биоминералогия как часть геологии:

а) камни в почках, мочевом пузыре, в желчном пузыре, зубы и кости; б) петрофицированная ревесина (метасоматоз);

в) камни – живые организмы?

7. Особую актуальность исследований геологической среды представляют проблемы в геологии связанные с освоением месторождений полезных ископаемых.

Рассмотрим формы движения материи. Кроме, собственно, геологических исследований для понимания роли и места геологии в научном мире и жизни общества стоит обратить внимание на философские традиции, специфика которых заключалась в философско-методологических исследованиях геологии. Как отмечает Миронов В.А., в XX веке можно выделить два направления, исследующих философские проблемы геологии, а именно «отечественное (советское и российское) и представленное в англоязычной литературе (преимущественно английское и американское) [2]. В данной работе мы постараемся как можно детальнее исследовать отечественное направление,

которое «рассматривает геологию как направление исторических и экспериментальных наук о Земле, методологической специфичности которой является комплексность», а объектом исследования геологии, в терминологии отечественной традиции, является геологическая форма движения материи.

Ф. Энгельс выделил следующие формы движения материи [5]:

1. Механическая – оперирует категорией «количество движения».

2. Физическая – оперирует категорией «энергия».

3. Химическая – оперирует категорией «соединения» (молекулы).

Биологическая – оперирует категорией «вид».

В 60-х годах прошлого столетия классификация форм движения материи Ф. Энгельса была дополнена геологической и социальной:

1. Механическая.

2. Физическая, в которую входят ядерная, электромагнитная и др.

3. Химическая.

4. Геологическая (эта форма движения оперирует категорией «геологическая формация»).

5. Биологическая.

Социальная – оперирует категорией «общественно-экономическая формация».

Дадим определение категориям геологической и социальной формам движения материи. Формация (formatio – образование, вид). Геологическая формация (по Ф. Шахову) – это естественные комплексы, сообщества или ассоциации горных пород, отдельные части которых тесно парагенетически связаны друг с другом, как в возрастном (переслаивание, последовательность), так и в пространственном отношении (фациальные смены и др.). Общественно-экономическая формация – ступень в развитии человеческого общества, определяемая способом производства, системой производственных отношений, обусловленной уровнем развития производительных сил.

Согласно классификации А.Д. Московченко формы движения материи будут классифицироваться следующим образом: механическая, физическая, химическая; кибернетическая, космическая, геотехника, биотехника.

Как следует из определения формации, категория «вид» возникает в биологической форме движения материи на фундаменте геологии и почвоведения при наличии солнца, воздуха и воды. Отсюда и появились автотрофные и гетеротрофные растения и животные. При формировании разума у Homo Sapiens возникает социально-экономической категория, которая определяет социальную форму движения материи. А.Д. Московченко (1999) составил свою классификацию форм движения материи, куда вводит галактическую, планетную и кибернетическую форму. Какими категориями оперируют такие формы движения, как кибернетическая, геотехника и биотехника, в его классификации, не поясняется. В приведённой А.Д. Московченко классификации форм движения материи отсутствуют биологическая и социальная формы. Здесь нарушается один из законов философии – высшие формы движения материи включают низшие формы, но не сводятся к ним.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Геологическая форма движения не совокупность химической, физической и механической форм движения, а исторически самостоятельная форма существования материи. Советский философ Б.М. Кедров в 1958 году предложил ввести геологическую форму движения материи. Он пишет, что при линейном расположении наук для геологии нет места в этом ряду, так как поставить её перед биологией нельзя. Это

означало бы признание того, что живое возникло из мёртвого камня. Формы движения материи рассматривались им как дихотомирующие категории (дихотомирование – раздвоение). Он ставит геологию симметрично биологии и считает оправданным признание такой формы движения. Поэтому, как он полагает, Ф. Энгельс не мог указать место геологии в своей линейной системе наук. С появлением экологии встал вопрос о ее месте в ряду форм движения материи. Если стать на позицию Б.М. Кедрова, то целесообразнее между линиями геология и биология поставить экологию, а точнее, геоэкологию (рис. 2).

Рис. 2. Схемы форм движения материи (по Б.М. Кедрову) представлены с добавлениями авторов.

Связь между геологией и биологией должна осуществляться через почву. Это поверхностный слой земной коры, несущий растительность суши и обладающий плодородием. Почва состоит из нескольких горизонтов, возникающих в результате сложного взаимоотношения материнских горных пород, или подпочвы, климата, растительных и животных организмов (особенно бактерий), рельефа местности. Геология и биология являются основой существования одного из видов обезьян (Homo Sapiens), в который вселился «Разум». В.И. Вернадский ввел понятие о «живом» веществе, как геологическом деятеле. Геохроны – это пленки живого вещества на суше нашей планеты. Только геология дает понять человеку бренность его существования. Термин «геоэкология» был введен немецким географом К. Троллем в 1939 году для обозначения экологической дисциплины в географии. Понятие геоэкология, или ландшафтная экология, по своему содержанию уже понятия биологической экологии считает С.Н. Кирпотин (2002). При решении вопросов биологической экологии применяется термин

геологическая среда. По Н.Ф. Реймерсу (1992): «Среда геологическая – комплекс геоморфологических, геофизических и геохимических условий, в которых существует организм (в том числе человек и его хозяйство)» Каким образом эти условия изменяются при воздействии окружающей среды на человека в отдельных ландшафтах геоактивных зон? Ландшафт – это система географическая. Часть проблем, затронутых в наших исследованиях, относятся к ландшафтной экологии. В работе [4] изложены основы нового научного направления «синергетики среды обитания человека». Отмечены свойства её нелинейности, способности к самоорганизации подсистем с пониженной энтропийностью внутри хаоса окружающей среды. Мананковым А.В. (2012) приведены и охарактеризованы источники и причины негативных антропогенных и техногенных факторов. Определены порождённые ими проблемы геосферной безопасности и возможные разномасштабные, глобальные последствия. Если по Ф. Энгельсу жизнь возникла химическим путем, то места геологии между химией и биологией нет. Тем более, как он считает что, живая материя воспроизводит сама себя, а неживая нет. Но последние исследования говорят о наличии обмена веществ в неживой природе (минералах и горных породах) и о порождении самим подобными в течение десятков или сотен миллионов лет [7]. Установлено, что минералы и горные породы хранят информацию, которая была записана на ионной системе кристалла во время его зарождения последующей эволюции и может считываться в виде электрических и электромагнитных сигналов при возбуждении кристаллов тепловым полем. Облучение различными видами ионизирующего излучения усиливает электромагнитную эмиссию на 2-3 порядка.

В 1949 году Гросс высказал ряд предложений о природе электретного эффекта. Электретное состояние определяется остаточной поляризации. Твердые тела при образовании заряжаются вследствие несовершенства кристаллических решеток, кроме того, под действием облучения они могут накапливать объемный заряд, удерживая его длительное время. При облучении диэлектриков часть энергии излучения превращается в энергию электрического поля. Заряженные таким образом диэлектрики, длительное время способные удерживать электрическое поле в окружающем пространстве, называют радиоэлектретами. Речь может идти как о палеоэлек-

тричестве, то есть электретном эффекте, возникающем в процессе кристаллизации горных пород, тепловом прогреве при метаморфизме или облучении, так и возможности минералов после воздействия физических полей фиксировать события на дефектах кристаллической решетки (сохранять память). Стенина Н.Г. утверждает, что известные природные соединения рождаются из аква-комплекса – своеобразной минеральной ДНК [3]. Изученные ею свойства аква-комплекса дают основания определить его как универсальный геохимический квант, ответственный, как и биологическое ДНК, за закон развития, то есть эволюцию минерального вещества. Поэтому вода, связанная в матрице SiO_2 с разными химическими элементами в виде аква-комплексов, отвечает за широкое разнообразие минералов кремнезема в природе. Опубликована работа Кулина Е.Т. о иной теории электретного состояния воды (elektretstateofwater.blogspot.com/2015/07/blog-post.html). Теория основана на факте существования в воде неизвестных ранее nano-частиц воды, названных ионными диполями. Уникальным свойством ионным диполем является долговременная генерация ими сильного электростатического поля. Источником этого поля в ионных диполях является входящий в их состав катион-анионные пары: гидротированный гидрооксид-гидрат ($H_2O \cdot HO^-$) и гидротированный катион, названный гидроксонием ($H_2O \cdot H^+$). Ионные диполи непрерывно генерируют электрическое поле. При упорядоченной расположении ионных диполей вследствие суперпозиции их полей образуется сильная интегральная электрическое поле (электретное поле). Одновременно с процессом образования квазидиполей протекает процесс их уничтожения в результате рекомбинации их ионов и, соответственно прекращается генерация поля. Превалирование образования квазидиполей над их уничтожением является необходимым условием при котором водный кластер осуществляет неограниченную во времени генерацию электрического поля, то есть характерное проявление электретного состояния вещества и как утверждает Кулин Е.Т. это позволяет идентифицировать водный кластер как nano-электрет. Электретное состояние диэлектриков является одним из фундаментальных свойств. Напряженность поля электретов достигает значений порядка 10^7 В/м, а его генерация длится десятилетиями. Экспериментально установлено, что молекулярная основа электретного состояния минералов, поли-

меров и биополимеров является содержащаяся в них структурированная вода.

Живой природе не нужно было изобретать механизм питания для строительства тела и скелета, он был взят в готовом виде, как процесс метасоматического замещения в геологических телах и гидротермального роста минералов. По-видимому, она (мембранная форма метасоматоза) является первичным источником жизни на Земле. Боковиков А.А. (2000) доказывает, что агаты (полосчатая разновидность халцедона) не мертвые камни, а живые организмы со многими признаками, свойственными белковой форме жизни. Он считает, что на планете Земля одновременно с белковой формой жизни живёт и процветает кремневая форма, которую он предложил назвать «Крей». Поэтому обменные процессы в силикатных образованиях, хотя и более медленные, чем в углеродных, могут иметь место и рассматриваться как истоки живого, если быть на позиции Г.А. Пospelова (1973) о мембранном метасоматозе и электропереносе в геологических процессах, в том числе и экзогенных. Рассмотрим зарождение минералов из разрушенных горных пород: магматических, метаморфических и осадочных. При разрушении горных пород энтропия системы растет и достигает до максимума при формировании терригенных, хемогенных и органогенных осадков. Естественные процессы сопровождаются возрастанием энтропии вселенной. Энтропия равна произведению постоянной Больцмана на натуральный логарифм вероятности того, что система имеет определённое распределение (рис. 3). Затем, в этом хаосе различных осадков при диагенезе, катагенезе, метагенезе и метаморфизме возрождаются те же самые минералы, которые были разрушены вследствие выветривания. Они рождаются вновь из хаоса, это те же самые минералы и этот процесс подобен процессу воспроизводства самих себя в живой материи. Нужно согласиться с мнением И.Ф. Зубкова (1973), что только разрешив труднейшую проблему науки, проблему происхождения и сущности жизни, можно понять связь геологической формы движения с биологической. Однако, переходы системы в состояния, которые отличаются по энергии от их исходных состояний (символически изображенные коричневыми квадратами) противоречат первому началу термодинамики (П. Эткинс, 1987).

Энтропия (S) системы определяется как: $S \equiv k \cdot \ln p$

Рисунок 3. Изолированная система может в принципе перейти из данного состояния в любые другие состояния с той же энергией (символически изображенные цветными квадратами в горизонтальном ряду)

Мы полагаем, что взаимосвязь биологической формы движения материи с социальной формой осуществляется через «Разум» (рис. 4). Вероятно природа, ни один раз пыталась «создать» Разум на Земле, выбирая разные биообъекты (пресмыкающихся, насекомых, млекопитающих).

Рис. 4. На переднем плане динозавроид, позади него *Stenonychosaurus inequalis*, близкий по размеру к человеку тероподный динозавр. Гипотеза основана на представлениях Дэйла Рассела, как мог бы выглядеть небольшой разумный двуногий динозавр, если бы эти рептилии не вымерли в конце мезозойской эры (собственность Д. Рассела). Из работы К.Л. Фентон и М.А. Фентон, 1997

На основании второго закона термодинамики в открытой системе, которой является наша Земля, самоорганизация материи привела к новой фазе, с более низкой энтропийностью и более устойчивой в изменяющейся атмосфере и

литосфере, способной в своем развитии стать второй геологической силой (в лице человека), направленной на увеличение хаоса, который ее и породил. Подробней рассмотрим рождение минералов в стадиях образования и изменения осадочных горных пород.

Стадии образования и изменения осадочных горных пород

Стадию гипергенеза ввел Ферсман в 1934 г. По способу образования осадочные горные породы могут быть разделены на три группы:

- 1) Терригенные – образуются путем накопления обломков ранее существующих пород.
- 2) Хемогенные – породы образуются из осадков, выпавших из растворов.

Органогенные – возникают за счет жизнедеятельности организмов.

Выделяют три стадии изменения осадочных пород:

1. Стадия диагенеза (перерождение, преобразование).
2. Стадия катагенеза (эпигенеза).
3. Стадия метагенеза: а) ранний или начальный, б) поздний.

Рис. 5. Схема образования осадочных горных пород.

Рассмотрим подробнее стадии образования осадочных горных пород (рис. 5).

1. Стадия диагенеза. Изменения, происходящие в осадке, называют диагенезом (ввел Gumbel, 1888; затем Walter, 1893). Свежевыпавший осадок насыщен водой, обладает высокой пористостью и незначительной плотностью. Кроме обломочных частиц, а также биохимически и химически осажденных компонентов, в осадке обычно имеется некоторое количество

кислорода, растворы гидроокислов кремния, железа, марганца, живые бактерии и органическое вещество. Осадок представляет собой сложную неуравновешенную многокомпонентную систему, подверженную различным изменениям. В стадии диагенеза происходит уплотнение осадка и уменьшение его влажности, образование и старение коллоидного раствора, образование новых минералов из иловых растворов, разложение одних минералов и возникновение других, перераспределение вещества в осадке – его перемещение и концентрация. Наиболее распространенными минералами стадии диагенеза являются: сульфиды железа (пирит, марказит), окислы и гидроокислы (опал, халцедон), сульфаты (барит BaSO_4). Минералы имеют малые размеры. Оолиты, сферолиты неправильные зерна и агрегаты, образующие цемент, конкреции. Большое значение имеют сульфатредуцирующие бактерии, восстанавливающие сульфаты иловых вод до сероводорода. Среда восстановительная.

2. Стадия катагенеза. Изменения осадочных пород в стратиферу называют катагенезом. Иногда эту стадию именуют эпигенезом – явление произошло после чего-то. Термин «катагенез» выделен Ферсманом в 1922 году. Катагенез – процесс, протекающий в земной коре, при низкой температуре и давлении. Катагенез, в отличие от диагенеза, процесс неорганический (физико-химический и физико-механический). Бактерии на этой стадии не играют существенной роли. Наиболее распространенными минералами стадии катагенеза являются: сульфиды железа и тяжелых металлов (пирит, марказит, галенит, сфалерит и др.), окислы (халцедон, кварц, гематит, рутил, анатаз, брукит), сульфаты (барит, ангидрит), карбонаты (кальцит, доломит, сидерит), силикаты (гидрослюда, каолинит, хлориты, полевые шпаты, эпидот, сфен, турмалин и др.). Минералы имеют значительные размеры (медленная и длительная кристаллизация).

3. Стадия метагенеза. Метагенез происходит в платформенных областях при мощности осадочной толщи свыше 7000-8000 м, давлении 2000-3000 атм., температуре 200-300 °C и наличии минерализованных растворов. Выделяют две стадии метагенеза: 1) ранний или начальный – глубина 7000-8000 м, $t = 200-300$ °C, $P = 2000-3000$ атм. 2) Этап поздний – глубина – 9000-10000 м, $t = 300$ °C и выше, $P = 3000$ атм. и выше. Это начало стадии регионального метаморфизма. Одним из важных факторов метагенеза является стресс.

Метагенез – процесс физико-химический. При катагенезе пористость достигает 2-3 %, поэтому уплотнение при метагенезе не играет существенной роли. В зоне метагенеза широко развиты процессы растворения и регенерации, перекристаллизации, привнос и вынос вещества – метасоматоз. Метасоматоз – понятие, введенное Нуманном в середине 18-го столетия в качестве разновидности псевдоморфизма, протекающего в условиях химического взаимодействия раствора с замещаемым минералом. Лингрэн (1933) определил метасоматоз как «процесс практически одновременного капиллярного растворения и отложения, с помощью которого новый минерал, имеющий частично или полностью иной химический состав, может расти в теле исходного минерала или минерального агрегата, при этом минерал всегда остается в твердом состоянии. При метагенезе появляются мелкая трещиноватость и поверхности скольжения. Создаются пути миграции растворов. Циркуляции растворов способствует высокая температура. В результате осадочные породы переходят в метаморфические. Имеет место явление катаклаза (разрушаю), частичное раздробление минерала. В матрицах пластов горных пород образуются окислы (кварц, анатаз, рутил, брукит, гематит, магнетит), карбонаты (кальцит, анкерит, доломит), силикаты (мусковит, хлорит, альбит, эпидот и др.). Поэтому можно считать, что минералы рождаются вновь в слоях матрицы, сложенной из разрушенных минералов, т.е. они сами производят себе подобных, как и биообъекты.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Общественно-экономическая категория социальной формы движения материи заставляет не только жить в среде обитания, но и мыслить. Мыслить и быть – сущность геофилософии. В.В. Мантатов (2016) определяет понятие геофилософии как онтологический поворот мысли к Земле, как новое осознание пространства Земли в космической перспективе. Геофилософия включает в план мышления, прежде всего Землю и направляет общество на гармонию с ней. Геофилософия определяет национальные особенности цивилизованного развития народов мира. Существенными чертами русского евразийства являются решительный отказ от евроцентризма и констатация русского национально-культурного и эколого-географического своеобразия. Гносеологиче-

ская роль концепта «месторазвития» состоит в том, что ориентирует на синтез наук как методологической основы создания теории евразийской экологической цивилизации. В географии выделяют два континента Европу и Азию. Этногенез это форма существования культурного человечества, где носителями этногенеза является совокупность индивидов, то есть этнос. Этногенез характеризуют три ярко-выраженные стадии: стадия зарождения, стадия устойчивого существования и деструктивная стадия. Этногенез есть естественно – (природно) – социальное явление. Биосоциальную энергию, необходимую для включения процесса зарождения этногенеза, Гумилев Л.Н. назвал пассионарностью. Судьба всех этносов – постоянный переход к этноландшафтному равновесию. Уничтожив природный ландшафт, исчерпав продовольственные ресурсы и не имея новых энергоносителей, цивилизации прекращали свое существование. Этноты, которые нашли дополнительные энергоресурсы (уголь, нефть, ядерное топливо), стали развиваться, иногда утрачивая связь с природной средой. Человек в техногенезе теряет наиболее типичные человеческие черты, становится хуже адаптированным к своей среде или «месторазвитию». Идея «месторазвития» и евразийская концепция России и эколого-географические взгляды русских евразийцев являются актуальными в настоящее время. Байкальская природная территория является уникальным «месторазвитием». Необходимы специальные социальные исследования в этой области для прогноза развития этногенеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курнаковская Е.А., Фурманов Г.Л. Философские проблемы геологии. – Москва.: МГУ, 1975. – 139 с.
2. Миронов В.А. Характеристика геологического познания с точки зрения нарратологии // Философия науки, 2017. – №1 (72). – С. 61-74.
3. Стенина Н.Г. Своя «ДНК» есть и у минерального вещества Земли// Универсум, 2004. – №5 (12). – С. 14-15.
4. Экология человека в изменяющемся мире / Колл. авторов. УрО РАН, 2006. – 562 с.
5. Энгельс Ф. Диалектика природы. М.: Госполитиздат, 1946. – 338 с. [Электронный ресурс]: userdocs.ru/geografiya/1072
6. Frodeman R. Hermeneutics in the field: The philosophy of geology// In: Ginev D. (Ed.) – The multidimensionality of hermeneutic phenomenology. Springer, Berlin, 2014. – P. 69-79.
7. Salnikov V., Mironov V., Chernykh E. The forms of matter motion and the geofilosofy of Eurasia // Scientific light (Wroclaw, Poland), 2017. – Vol. 1. – №9. – P. 13-22.

PHILOSOPHY OF GEOLOGY. FORMS'S MOTION OF MATTER

Salnikov V.N.¹, Mironov V.A.², Chernykh E.S.¹

¹*Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, salnikov40@mail.ru, alenachernykh999@mail.com*

²*Tomsk State University, Tomsk, Russia, mironovv@mail2000.ru*

ABSTRACT: The article outlines the main views on the classification of matter motion forms. The problems connected with the allocation of geological matter motion forms were considered in detail. It was proposed to adopt a modern classification of matter motion forms, as the final version based on the work by Fridrih Engels, supplemented by philosophers of the last century, for the philosophical description of natural and social problems.