



Геология как основа формирования научного мировоззрения и геоэкологической культуры К вопросу о гуманитарной геологии

Борис Исаевич Фридман,

кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры физической географии и геоэкологического образования, Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, научный руководитель НУДЮГЦ «Самоцветы»

Уникальная профессия геолога органично сочетает в себе элементы романтики и сурового прагматизма, а потому завораживает многих мальчишек (и девчонок тоже — Б.Ф.) по всей России.

И я надеюсь, что Вы проявите себя.

Е.А. Туголуков. Росс. недра, № 4 (97), 2 апр. 2010 г.

На основе стратиграфических и геохронологических построений мы можем сравнить бесконечность геологического времени и время появления на Земле человека незадолго, в геологическом смысле, до современности (4,5 млрд лет существования Земли и не более 3–3,2 млн лет существования человека (сознания)). Только 0,0007% всего геологического времени на Земле существует человек. Но эти три с лишним млн лет насыщены таким объёмом полициклично проявляющихся геологических событий, что история становления человека представляется как протяжённая череда тектонических и климатических, эволюционных и миграционных циклов развития человечества. Из таких и подобных сопоставлений вытекают соображения о глубине и важности геологических знаний для формирования мировоззрения человека. Становится понятным, что геологическое и геолого-географическое мышление должно присутствовать у каждого человека, чтобы все люди понимали, как устроен мир. Геология с этих позиций приобретает значение гуманитарной мировоззренческой науки. А между тем исторически сложилось так, что геология как наука просто по недоразумению не попала в число приоритетных школьных предметов. *Приходится только сожалеть, что столь интересная и важная область человеческих знаний остаётся вне поля внимания школьных программ.* И студентам, которые в школе не коснулись этой тематики, очень трудно настроиться на внимательное изучение трудоёмких геологических проблем в вузе.

А ведь возможности геологии в про-

цессе формирования мировоззрения людей, повышения их интеллекта, развития и повышения уровня культуры населения и вообще выработки правильной жизненной позиции, вплоть до понимания этики жизни человека и его взаимоотношений с природой, ориентации в окружающем нас мире, исключительно велики. Между тем уровень знаний геологических проблем в российском обществе остаётся настолько низким, что совершенно обоснованно мы можем заявлять о существующей «вопиющей геологической безграмотности российского населения» [12, 13, 29, 25]. Необходимость ликвидации этой безграмотности должна быть поставлена в число важных задач российской школы. В наши дни, когда стало совершенно ясно, что современную экологическую ситуацию в мире и в каждом отдельном конкретном районе Земли невозможно изменить без воспитания нового экологического мышления, роль геологии неизмеримо возрастает. Экологическое мышление невозможно без геологических знаний. Без геологии и географии, которая тоже в школе сжата сверх предела, нет полноценной культуры. И это необходимо срочно и непременно исправлять.

Перед учителем школы, прежде всего учителем географии, природоведения, биологии (учителя геологии в школе же нет), встаёт задача исключительной важности: передать учащемуся глубокие знания окружающей природы, той среды, в которой он обычно живёт и трудится, которую он непосредственно наблюдает, всех закономерностей и особенностей существования не только оживлённой, но и неживой материи. Вместе с тем учитель

призван решать старую, как век, задачу воспитания любви к своей родине, родной земле, формировать умения видеть и понимать её хрупкую красоту и щедрость... И оказывается, что без геологии и географии эту задачу решить невозможно. Нам представляется, что такая ситуация возникла в результате того, что в обществе совершенно неоправданно возник существенный разрыв между двумя взаимосвязанными понятиями, какими являются «география» и «культура», что привело к значительному принижению роли геолого-географических знаний как в производственных делах, так и в сфере культуры и образования. Об этом мы писали ещё в 1998 году, но и теперь положение в образовании, несмотря на некоторое повышение уровня внимания к природоведческим наукам, продолжает только усугубляться.

Всё это заставляет нас выступать в защиту геологических знаний как важнейших фундаментальных не только естественнонаучных, но и мировоззренческих и культурологических знаний, и считать эти знания необходимыми гуманитарными знаниями. Если этот тезис будет воспринят и геология вместе с географией попадут в культурологический блок образования, то статус и значение геологических знаний, воспитывающих культуру, существенно повысятся. Геология будет преподаваться на всех факультетах педвуза. *Геология станет настоящим проводником гуманитарного сознания.* Методами геологии и географии с большой наглядностью и убедительностью будут передаваться культурологические знания. Они послужат тем мостиком, через который обучающийся поймёт важность геологических и геолого-географических знаний для становления личности, для воспитания в нём патриотизма, любви к своей Родине вообще и к своей малой родине (к своей экологической нише) в частности. Ведь культура народов во многом зависит от геологического строения местности, в которой они живут.

Достаточно привести простой пример, чтобы понять это. Вы сможете ответить на вопрос: почему в Древней Греции или Риме широко была распространена со времён до нашей эры культура мраморных статуй и величественных каменных зданий? А в России ничего подобного нет. Да просто потому, что на юге Европы было и остаётся сейчас много месторождений

мрамора, сформированных в условиях сжатия литосферных плит в геосинклинальном режиме геологических движений и накопившихся в исчезнувшем теперь из-за столкновения евроазиатской и африканской литосферных плит океане Тетис. А в России, в условиях спокойного тектонического режима, на русской платформе, большая часть которой оставалась покрытой дремучими лесами, ничего подобного не было. У россиян основным строительным материалом было дерево. А дерево недолговечно. Вот и сжалась во времени вся многотысячелетняя история народов леса, в том числе и русских, до начала в IX веке нашей эры [33].

Геология является составной частью гуманистического мировоззрения, которое школа призвана сформировать в каждом будущем гражданине. Но возможно ли это без глубоких знаний основ геологической и географической науки?

Понятие «*мировоззрение*» как «система взглядов на объективный мир и место в нём человека, на отношение человека к окружающей действительности и самому себе» в буквальном смысле означает «зреть (рассматривать, обозревать) на мир» [28]. Но наш предметный мир, который окружает нас, в значительной мере является естественным, созданным самой природой. Да и сам человек создан природой. И если природа в целом является объектом изучения геологии и географии, то понять мир без знания этих наук невозможно. А поскольку понятие «мир» также неотделимо от понятия «мировоззрение» [10], то и создать научно обоснованное мировоззрение без географии и геологии нельзя. Ну какая иная наука, кроме названных, может дать человеку самые общие цельные представления «о мире, его структуре, движущих силах и законах развития и функционирования? Человек нуждается в определении своего места в мире, в выявлении смысла своей жизни, её соотношения с жизнью общества, человечества. Все эти вопросы составляют стержень любого мировоззрения, каким бы оно ни было. Основное мировоззренческое отношение — это отношение человека и мира» [10].

А что такое мир? Конечно, это очень многозначное слово, но основной аспект его содержания лежит в плоскости географии. И понять суть его и всеобъемлющий смысл нельзя вне пространства Земли, вне конкретных координат его составных частей, в которых заключается геологическое



строение территории. *Мир* — это земля и небо во всех их геологических особенностях и географических проявлениях и всё то, что творится на Земле и на небе, в том числе и разнообразные геологические процессы, возбуждаемые человеком.

Мировоззрение — это отношение человека к миру, который он должен знать и уметь использовать знания в своей повседневной деятельности и для поддержания мира, и для его познания. В современной системе мировоззрений основным его содержанием видится взаимодействие человека, природы и общества, коэволюционное развитие природы и общества, иными словами, биосферы и ноосферы. Но это взаимодействие нельзя рассматривать вне гармоничной системы геологических, геофизических, экологических, «физико-географических, экономико-географических, социально-географических, а также других процессов и отношений» [14]. А отсюда логически вытекает вывод, что мировоззрение нельзя сформировать вне геолого-географических представлений — оно неизбежно будет неполным и неверным. Поэтому на вопрос: «Можно ли без геологии составить соответствующее действительности мировоззрение и воспитать культурную личность?», у нас есть конкретный и твёрдый ответ: «Нет!».

Имея в виду широту геологических задач, ведущую геологическую роль человека на земле, мировоззренческий характер геологии, разнообразие форм геологиче-

ских движений, обширность занятого Землёй и её действующими полями пространства, определим положение геологии в системе наук и её значимость для развития философии, естествознания и гуманитарных наук.

Мы можем утверждать: *всё, что происходит на Земле, имеет право быть отнесённым к геологическому процессу* — явлению становления ноосферы. Само слово «геология», возникшее на заре человеческой научной мысли, в нашу эру было возрождено и впервые употреблено именно в таком смысле. Кёльнский епископ *Р. де Бьюри* в 1473 году в книге «Филобиблион» (любовь к книгам), употребляя слово «геология», назвал им науку, «объясняющую весь комплекс закономерностей и правил «земного» бытия, в том числе и бытия людей, противопоставив её геологии — науке о духовной божественной жизни» [35].

Изобразим наши представления о месте геологии в системе наук в виде схемы. В данной схеме (рис. 1) устанавливается два уровня восприятия науки геологии, существующие в наше время.

Первый, более широкий и общий. На этом уровне геология воспринимается как большой комплекс наук о Земле, как синоним понятия «науки о Земле» [31]. Геология, в широком понимании этого слова, изучает всё, что происходит на Земле, все формы геологических движений её материи, в том числе и геологическую

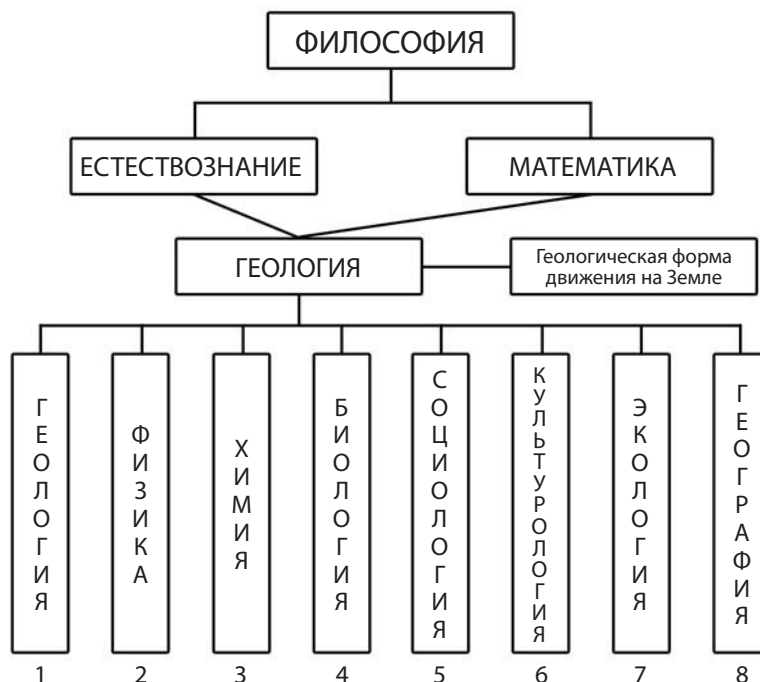


Рис. 1. Схема положения геологии в системе естественных наук о Земле

деятельность человека как великую геологическую силу Земли, все геологические процессы, происходящие во всех сферах и геофизических полях Земли, взаимно проникающих друг в друга. Так как геологи для определения физико-географических условий прошлого широко используют «принцип актуализма», им приходится глубоко изучать и современность, современное состояние вещества, современные геологические процессы, их агенты и факторы, а также результаты протекания последних: геологические тела, рельеф, ландшафты и фации; современные физико-географические условия; современное взаимодействие сфер и круговороты вещества и энергии в них. На втором уровне геология воспринимается как комплекс наук о литосфере: кристаллах, минералах, горных породах, слоях земли, структурах и полезных ископаемых, о неживой и живой материи в истории Земли, континентах, океанах, литосферных плитах.

Такие представления о двух уровнях геологического знания не новы. Ещё в конце XVIII века, в 1780 году *Абраам Готтлиб Вернер* ввёл термин «геогнозия» [35], назвав им «ту часть всеобщей минералогии, которая основательно и в систематическом порядке описывает нам весь твёрдый земной шар как совокупное собрание всех ископаемых» [35, с. 1]. При этом Вернер не отрицал термин «геология», но считал его более широким, чем «геогнозия». Он писал, что «геология объёмлет всё то, что нам о Земле нашей известно» (очень близко к пониманию де Бьюри). Геогнозией называл учение о процессах в твёрдой земле и российский геолог Д.И. Соколов [22, 21]. Сейчас слово «геогнозия» не употребляется. Но право же, его можно было бы поставить на место геологии, записанной в нижнем ряду нашей схемы (рис. 1), чтобы устранить двойственность понимания термина. Анализируя естественное состояние взаимодействия все перечисленных в схеме фундаментальных наук, отражающееся в настоящей схеме, можно утверждать, что геология пользуется данными всех этих и многих своих дочерних наук. Исходя из выявленного положения науки геологии в системе разных наук о Земле, перечисленных в нижнем ряду, поставим перед собой главную цель курса геологии по отношению к специальностям — география и экология. Этой целью является познание вещественного состава, основных законо-

мерностей строения, динамики и геологической истории развития Земли, жизни на Земле, как в целом, как единой планеты, так и отдельных её оболочек, регионов и геологических тел, действия всех геологических агентов на местном, региональном и глобальном уровнях.

Формы движения материи: 1 — эндогенные и экзогенные, 2 — физические, 3 — химические, 4 — биологические, 5 — социальные и экономические, 6 — антропогенные, 7 — экологические, 8 — физико-географические: природные (атмосферные, гидро-сферные, литосферные)

Одной из задач геологии является определение значения геолого-географических знаний для становления культурной личности. Геология призвана создать палеогеографические картины разных эпох, показать природу эволюции жизни и появления человека, раскрыть особенности существования людей и эволюцию цивилизаций [20, 2], геологическую природу географической среды, геологическую роль человека, геологические процессы, явления полицикличности развития среды, в которой мы живём, судьбу цивилизаций, зависящую от геологических процессов и катаклизмов.

Прежде всего, следует подчеркнуть, что культурным воспитанием человека сегодня в средней и высшей школе занимается не только специалист в области культуры — преподаватель культурологии. Для покорения учеником этой образовательной и воспитательной вершины должен трудиться весь коллектив преподавателей педагогического учреждения. И в этой конкретной работе не «последнюю скрипку» играет учитель географии (другой науки, дающей школьнику общие знания о Земле в целом и месте человека на ней, в школьных программах пока нет) и преподаватель геологии, а также любой другой географической, естественнонаучной дисциплины в педвузе. Их место в данной работе должно быть одним из ведущих, поскольку культурный минимум человека включает в себя также знания основ геологии, географии, умение читать географическую и геологическую карту и объяснять, как устроена Земля и какие земные процессы, в том числе и процессы общественного развития, на ней происходят. Потому что сама культура, как одно из самых глубоких мировоззренческих понятий, не может восприниматься вне её географического содержания, вне опоры



на геологию. И это подчёркивается любым учебником культурологии, в котором имплицитно (вне воли их авторов) присутствует геолого-географический аспект: культуры Древней Греции, Египта, Китая, ацтеков и т.п.

Первоначально в понятие «культура» вкладывался лишь двойственный смысл: с одной стороны, целенаправленное воздействие человека на природу (обработка земли и прочее), и с другой — воспитание и обучение самого человека [6]. Совершенно определённо, что в первой дефиниции понятия «культура» доминирует геолого-географическое содержание, а поскольку это так, то вторая дефиниция должна включать в себя воспитание пространственного воображения и обучение геологии и географии.

Геология позволяет нам выделять толщи горных пород, растительный и животный мир прошлых геологических эпох, следы различных фациальных условий, следы культуры древнего человека и его бытовой и производственной деятельности, условия обитания организмов древнего мира и человека, уровень развития его культуры. Вообще знакомство обучающихся с геологическими коллекциями направлено на формирование мировоззрения и культуры человека.

Культура и мировоззрение присущи человеку. Они окружают человека и проникают во все сферы его жизни. «Человечество взаимодействует с природой, существуя в её лоне. Все достижения культуры так или иначе сказываются на состоянии окружающей среды» [2, с. 8]. Как уже не раз отмечалось в научной литературе, выдающаяся роль в становлении науки о культуре принадлежит В.И. Вернадскому [4], который соединил в единое целое естественнонаучное и гуманитарное знание науки о Земле (большую геологию) и науки о живом веществе с науками о человеке и обществе. Тем самым В.И. Вернадский, как уже отмечалось, превратил науку культурологию «во всеобъемлющее учение будущего, рассматривающее судьбы человечества в неразрывном единстве с природой и космосом». Но одновременно он превратил науку геологию в гуманитарную, культурологическую науку, так как с этих позиций человека можно рассматривать и как носителя культуры, и как обитателя культурной среды, которая создаётся вокруг него. В этом смысле культура может восприниматься как отдельный рукотворный

компонент природы (природного комплекса, ландшафта), в которой человек живёт. Геологическая (природно-географическая) среда при этом может рассматриваться как важнейший фактор формирования культуры. Не случайно географы часто пользуются терминами «культурный слой», «культурный пласт», «культурный ландшафт», «культурная среда», вкладывая в понятие «культурный» значение «рукотворный», «антропогенно обусловленный», «созданный человеком в соответствии с уровнем его собственного культурного развития», по-разному присущим разным отрезкам геологического и обычного времени. Мы живём в культурной среде. «Культура — вторая природа», — сказал философ, и эта «вторая природа» в условиях человеческой цивилизации становится ведущей, начинает доминировать на Земле [11].

Пользуясь достижениями культуры, человек своим трудом преобразует биосферу, создаёт в ней новые качества, как бы трансформирует часть биосферы, превращая её в ноосферу. *Ноосфера проникает в биосферу*, растворяется в пределах её экологической ёмкости. Биосфера плюс культура (уровень развития культурного человека) и есть ноосфера (качественно меняющаяся на разных стадиях своего развития, что позволяет нам стратифицировать последовательность этого развития). Человек становится великой геологической силой Земли (Вернадский). В связи с этим в геологической науке создаются разделы: гуманитарной геологии, раскрывающий содержание геологической работы человека, и экологической геологии, учащей правильно пользоваться плодами природы, беречь и преумножать свой дом.

Гуманитарный аспект геологических знаний, как пишут Е.М. Тесакова и её соавторы [25], «заключается в осознании личной причастности к древнейшей истории своего региона и в понимании причинно-следственной связи между многими геологическими явлениями и деятельностью человека. Это знание, положенное в основу экологического воспитания, должно приводить к появлению персональной ответственности за судьбу своей земли, своей страны», а эта ответственность способна появиться только на основе формирования культурной, интеллектуально развитой личности. Содержание экологической геологии определяется как «направление геологических наук, изучающее экологические

функции (свойства) литосферы, закономерности их формирования и изменения и, прежде всего, в связи с жизнью и деятельностью человека» [24, 26, 27].

Человек, берущий в руку камень, использующий огонь, можно сказать, первый геолог Земли, создаёт культуру, совершенствует окружающую среду, делает её более качественной, более приспособленной к своему существованию, более отвечающей его духовному миру и насущным потребностям. Культура помогает человеку изменить, приспособить для своего существования тот ландшафт, в котором он обитает. Внедрение культуры в ландшафт создаёт культурный (антропогенный) ландшафт, возникающий в связи с деятельностью человека на Земле [34, 17, 9, 13]. Следовательно, культура, влияя на ландшафт, постепенно становится его неотъемлемой частью, компонентом, равновеликим по значимости и роли всем другим. Уровень развития культуры в ландшафте соответствует условиям существования человека. В этом смысле можно рассматривать культуру доисторического человека, культуру каменного века, культуру Древнего мира, культуру Средневековья, культуру современности и т.п.

По утверждению С.А. Арутюнова [16], «культура — это всё достояние этноса, его способ существования, способ его приспособления к природно-географической и общественно-исторической нише, в которой он существует». Такое вполне оправданное определение понятия «культура» точно отражает как геологическую и физико-географическую, так и экономическую суть его. Следовательно, в сложном, многоаспектном понятии «культура» должен чётко выделяться геолого-географический аспект.

Экологическая геология большое внимание уделяет памятникам природы: ботаническим, зоологическим, геоморфологическим, геологическим, ландшафтным. Часто эти памятники совершенно справедливо рассматриваются как культурно-исторические ценности. Мы предлагаем сохранять эти ценности, создавая природно-исторические охраняемые комплексы [32]. Это вызвано тем, что человек интенсивно преобразует естественную природу, создавая вокруг себя природу рукотворную (парки, скверы, набережные, санатории, пансионаты, оздоровительные лагеря, дома отдыха, да просто дома, в которых он сам живёт и т.п.), и сама природа становится культурно-исторической ценностью.

Нет сейчас на земле такой местности, такой точки, где бы прямо или косвенно в большей или меньшей степени не проявилось влияние хозяйственной деятельности человека как огромной геологической силы общепланетарного значения [4, 5, 34, 29]. И эта хозяйственная, социальная деятельность людей сформирована культурой [11]. Возникает ноосфера — сфера разума. *Всё то, что на Земле создал человек, всё, на что он прямо или косвенно повлиял, всё достояния его развивающейся культуры, да и сам человек как носитель разума относится к ноосфере.* Ноосфера существует. Она, как и любая другая сфера Земли, является предметом изучения геологии. Она окружает человека, становится его экологической нишей, преобразованной природой. Любая учебная аудитория становится примером ноосферного пространства, где все предметы — суть, созданная природой, но преобразованная мыслью и трудом человека среда. Почти вся среда Земли такова: города и другие населённые пункты, заводские территории и другие производственные комплексы, плотины и водохранилища, космодромы и аэропорты, вокзалы, железнодорожные и автомобильные дороги, вырубленный и вновь насаженный лес, обширные поля, рукотворные ополья и многое другое — все вместе является преобразованным (антропогенным) ландшафтом. Ноосфера с различной степенью интенсивности по-разному проявляется в разных точках нашей планеты. Её можно признать ещё несовершенной — ведь она создаётся пока ещё несовершенным разумом человека, но она существует, хотя и в такой несовершенной форме, которую иногда называют техносферой [23]. В этом смысле техносферу (современную культурную оболочку Земли) надо рассматривать как одну из стадий, как часть ноосферы, как современное геохронологическое и стратиграфическое подразделение (стратон) эпохи исторического развития ноосферы. Для определения понятия ноосферы можно предложить такую формулу: *ноосфера есть природа плюс культура.*

Появление на Земле человека, его активная геологическая работа, в результате которой преобразуется вся земная природа и сам человек, отмечались за последние полтора столетия многими учёными как уникальное явление геологической истории Земли. Ещё в конце XIX века русский учёный А.П. Павлов предложил зафиксировать



это событие в шкале геологического времени выделением отдельного геологического периода, который он предложил называть антропогеном. В 1935 году В.И. Вернадский [3] пишет, что «новое проявление жизни живого вещества выросло в нашей эпохе», начала действовать «сила цивилизованного человечества, по-новому и с небывалой интенсивностью меняющая всю планету и *проникающая* (курсив наш — *Б.Ф.*) вверх в стратосферу, вниз в стратисферу. Она начинает новую геологическую психозойную эпоху». Термин «психозой» был предложен ранее американскими геологами Леконтом и Шухертом, но именно Вернадский научно обосновал необходимость применения этого термина, установив, что развитие разума, психики Homo sapiens и его предков является характерной чертой последнего этапа развития Земли. В международной общей стратиграфической шкале установлена четвертичная (антропогеновая) система (квартер). Однако в связи с тем, что во второй половине XX века начали активно развиваться такие отрасли геологического знания, как ноосферология, геоэкологическое направление в экологии, гуманитарная и экологическая геология, появилась необходимость стратифицировать именно процесс становления человечества и создаваемой им ноосферы, и для этих целей как раз оказался удобным термин «психозой».

Советский учёный В.А. Зубаков (в работах 1960–1995 гг.) [7, 8] разработал экостратиграфическую шкалу ноосферы и предложил разделить время её существования на ряд последовательных этапов психозоя: гоминизации, сапинсации, социентации, технизации, сайенсации, фаберизации, кибергизации. В этом смысле выделяемая сейчас техносфера [23] является лишь временным состоянием, соответствующим отдельному этапу развития ноосферы.

Для В.И. Вернадского ноосфера всегда была продолжением, высшей формой проявления биосферы. То есть В.И. Вернадский никогда не говорил о том, что биосфера вместе со становлением ноосферы исчезает. Мысли Вернадского можно интерпретировать так: они сосуществуют вместе. Ноосфера проникает в биосферу, пронизывает её. Человек остаётся биосферным созданием и без неё обойтись не может. В экологии появился даже такой замечательный термин: эко-

логическая ёмкость биосферы. Его можно трактовать как предел, до которого человек с помощью своих знаний и культуры может изменять природу, внедряться в биосферу, в которой он живёт. Как уже говорилось выше, на Земле происходит коэволюционное развитие природы и общества. Но из этого следует, что на Земле параллельно, коэволюционно, совместно развиваются биосфера и ноосфера. *Человек — биосферное создание, и остаться без биосферы он не может и не имеет права.*

Из этого следует, что природа в значительной мере рукотворна. Она преобразована геологической работой человека, которая выступает как проявление и результат геологической формы развития Земли. И в этой мере современная преобразованная человеком природа может считаться культурно-исторической ценностью. Вот почему мы бережно, так же как к своей истории и своей культуре, должны относиться к природе, в частности к её минеральным ресурсам, и так же бережно сохранять природные памятники и богатства. И так же бережно мы должны относиться к естественной природе, как к реликтовому явлению на Земле, как к своей биосфере, вне которой никакая ноосфера существовать не сможет.

Но *геология* — это не только обширный комплекс наук о Земле, но также и *область практической деятельности людей*, связанный с геологическим картографированием, поисками, разведкой и эксплуатацией месторождений, с использованием в практической деятельности людей минерального сырья и других природных ресурсов. В этом смысле, можно сказать, что *геологу до всего есть дело в этом мире*, в котором человек стал великой геологической силой Земли. Конечно, главная задача геологов заключается в поисках полезных ископаемых, в обеспечении возможностей использования минерального сырья. Но эту практическую задачу нельзя решить, замыкаясь только в проблеме земной коры (литосферы). Эта задача решается на основе знания закономерностей взаимодействия всех действующих геологических процессов, всех сфер Земли, всей жизни Земли, включая все физические, химические, биологические, социальные, экономические, культурологические, экологические и нравственные проблемы и процессы, в результате совокупности действия которых только и живёт на Земле человек.

Известен лозунг геологов *Mente et Malleo* — «умом и молотком». Молоток и в наши дни всё ещё остаётся важным орудием геологов, но сейчас на первый план выходит глубокое осмысление теоретических геологических проблем. Геолог вооружается наукой. Это требует широкого сотрудничества геологии с другими естественными и точными науками. В наши дни открываются месторождения, лежащие далеко не на поверхности. Находить такие месторождения можно только на основе использования сложных методик науки, на основе понимания, как формируются месторождения и другие геологические тела, каковы силы их происхождения [15]. Для успешных поисков месторождений теперь, кроме прочих, используются методы точных наук — математики, геохимии, геофизики, информатики. Открытия в области этих наук позволили геологам создать и углубить новую теорию глобальной тектоники литосферных плит, положения которой оказывают серьёзное воздействие на образ жизни человека, заставляют понять причины и последствия природных катастроф, учат жить в окружающем мире.

Геология как область знаний о природе и человеке [19], обогащённая в последние три-четыре десятилетия новыми гуманитарными и геоэкологическими мотивами, широко используется нами в нашей практической работе со студентами и школьниками [30].

Вот уже 18 лет ведётся плодотворная работа и со школьниками — учащимися Нижегородского учебного детско-юношеского геологического центра «Самоцветы», с использованием высказанных в настоящей статье теоретических обобщений, в том числе и в направлении экологической и гуманитарной геологии, положения которых включены в программы обучения центра, составленные организатором и бессменным руководителем центра, учителем географии А.А. Карюкиной.

Признание гуманитарной геологии будет способствовать перестройке всей системы геолого-географического образования в России. Содержание мировоззренческо-методологического и историко-культурного модулей общекультурного блока педагогического вуза необходимо пересмотреть в пользу введения в него предмета «География мировых культур Земли и выдающихся памятников природы и культуры (География культуры)» и спецкурса «Гуманитарная геология», который ещё необхо-

димо разработать. Совершенствование школьных программ в контексте культуры повлияет на процесс дальнейшей гуманизации образования. ■

Литература

1. Антонов Тимофей Геология как наука. История геологии и основные этапы развития // Интернет-ресурс: http://otherreferats.allbest.ru/geology/00220216_0.html.
2. Баландин Э.К., Бондарев Л.Г. Природа и цивилизация М.: Мир, 1988. 393 с. (Мир географии).
3. Вернадский В.И. Биосфера и стратосфера // Тр. Всесоюз. конф. по изуч. стратосферы, 31 марта — 6 апр. 1934 г. М.; Л., 1935. С. 575–578.
4. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере // Успехи соврем. биологии. 1944. Т. 18, вып. 2. С. 113–120.
5. Гумилёв Л.Н. Гуманитарные и естественнонаучные аспекты исторической географии // Экономическая география: проблемы и перспективы Л.: 1984.
6. Душков В.А. География и психология: подход к проблемам. М.: Мысль, 1987. 285 с.
7. Зубаков В.А. Глобальные климатические события плейстоцена. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 455 с.
8. Зубаков В.А. Эволюция и человечество // Эволюция геологических процессов в истории Земли. Тр. ВСЕГЕИ, Новая сер.; Т. 177, 1993. С. 5.
9. Карлович И.А., Фридман Б.И. Владимирские и Нижегородские ополья: монография. Владимир-Ниж. Новгород: ВГГУ, 2011. 293 с.
10. Касьян А.А. Контекст образования: наука и мировоззрение: монография. Н. Новгород: Изд-во НГПУ, 1996. 184 с.
11. Конев В.А. Культура и архитектура педагогического пространства // Вопросы философии, 1996. № 10. С. 46–57.
12. Королёв В.А. Проблемы экологии в геологическом образовании школьников // География в школе. 1996. № 3. С. 63–68.
13. Кульпин Э.С. Об эволюции взаимоотношений человека и природы в Суздальском ополье // История и исторический процесс / материалы научной конференции / Человек и природа: вопросы методологии, 2009.
14. Ломов Б.Ф. Предисловие // В кн. Б.А. Душкова: География и психология: подход к проблемам М.: Мысль, 1987. С. 3–7.



15. *Мартьянов Н.* Геология как наука // Интернет-ресурс: <http://xreferat.ru/10/3097-1-geologiya-kak-nauka/html>.
16. *Межуев В.М.* Культура как философская проблема // Вопросы философии. 1982. № 10. С. 42–52
17. *Мильков Ф.Н.* О природе оползней на Русской равнине // Вопросы регионального ландшафтоведения и геоморфологии СССР. Львов, 1964. Вып. 8. С. 20–27.
18. Общая информация об открытой региональной олимпиаде школьников Санкт-Петербурга по программе «Геосфера».
19. *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре. М., 1998.
20. *Русинов Н.Д.* Этническое прошлое Нижегородского Поволжья в свете лингвистики. Н. Новгород: Нижний Новгород, 1994, 202 с.
21. *Севастьянов А.* Геогнозия или наука о горах и горных породах. СПб., 1810. 350 с.
22. *Соколов Д.И.* Курс геогнозии. СПб, Ч. I, 1839, Ч. II, 1842.
23. *Степин В.С.* Научное знание и ценности техногенной цивилизации // Вопросы философии. 1989. № 10. С. 15–21.
24. Теория и методология экологической геологии / Под ред. *В.Т. Трофимова*. М.: Изд-во МГУ, 1997. 368 с.
25. *Тесакова Е.М., Гусев А.В., Еремин Н.Н., Назарова В.М., Спиридонов А.В.* Предмет, которого нет в школе // Интернет-ресурс: http://popular/geo/web/ru/about/papers/tesis_11.html Опубликовано в: Новые образовательные программы МГУ и школьное образование. Мат. конф. учителей школ и препод. МГУ. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова. 10 дек. 2011 г. М., 2012. 192 с., Часть 1. С. 56–58.
26. *Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г.* Экологическая геология и её логическая структура // Вестник МГУ, 1995, Сер. 4. Геология. № 4.
27. *Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г.* Концептуальные положения экологической геологии // Экологическая геология и рациональное недропользование. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 1999. С. 9–34.
28. *Фридман Б.И.* Без географии нет полноценной культуры // Педагогическое обозрение. 1998. № 1. С. 126–136.
29. *Фридман Б.И.* Рельеф Нижегородского Поволжья: Книга для внеклассного чтения для старших школьников. Н. Новгород: Нижегород. гум. центр, 1999, 254 с.
30. *Фридман Б.И.* Воспитательные возможности наук о Земле в образовательной системе Нижегородского госпедуниверситета // Воспитание будущего учителя в системе высшего педагогического образования: идеи, ценности, ориентации: Мат. регион. науч.-практ. конф. 21–22 марта 2001 г./ Под ред. *Л.В. Загрековой, В.В. Николиной, В.А.Фортуановой*. Н. Новгород: НГПУ, 2002. С. 288–290.
31. *Фридман Б.И.* Геология — сложный комплекс наук о Земле и синоним понятия «науки о Земле // Актуальные проблемы современной геологии: научные и образовательные аспекты: сб. научн. статей. Н. Новгород: Деловая полиграфия, 2010. С. 20–30.
32. *Фридман Б.И., Манаева Н.В.* Природно-исторические охранные комплексы — новый способ организации охраны природных, исторических и культурных объектов и роль в нём музеев природы и краеведения // Геолог. образов. средствами музея. Н. Новгород: Деловой полиграф, 2007. — С. 113–121.
33. *Фридман Б.И., Карлович И.А.* Геоэкологический анализ гипотезы о связи Атлантиды, Гипербореи и древней Северной Руси // Геоэкол. пробл. современности: докл. IV Междунар. научн. конф. Владимир, 20–22 сентября 2012 г. Владимир: ВлГУ, 2012. С. 118–125.
34. *Харитоньев А.Т.* Роль хозяйственной деятельности человека в изменении ландшафтов Горьковского Правобережья. Горький: ГГПИ им. А.М. Горького, 1960. 150 с.
35. *Янишин А.Л.* Развитие геологии и её современные особенности // Методологические и философские проблем геологии. Новосибирск: Наука. Сибир. отд., 1979. С. 16–33.