

В.О. Соловьев

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРОШЛОГО КАК ОСНОВА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Аннотация. Соловьев В.О. Природные процессы прошлого как основа прогнозирования. –Х., 2014. Ок. 120 с.

Проанализированы существующие представления о конце света, его сущность. Собраны основные или типичные прогнозы, – каким и когда он будет, что может стать причиной «уничтожения всего земного», и возможно ли такое явление. На основании анализа истории развития земной коры и общества показано, что в ближайшие века и даже тысячелетия таких глобальных природных катастроф не будет. Основную угрозу развитию общества несут в последние века лишь действия самого человека. И уточняется дата возможной на этой основе осложнений.

Рассчитано на широкий круг читателей. В том числе специалистов и учителей, изучающих такие вопросы.

Соловйов В.О. Природні процеси минулого як основа прогнозування.

Проаналізовані існуючі уявлення про кінець світу, його суть. Зібрані головні або типові прогнози, – яким і коли він буде, що може стати причиною «знищення всього земного», і чи можливе таке явище. На основі аналізу історії розвитку земної кори й суспільства показано, що в наступні століття й навіть тисячоліття таких глобальних природних катастроф не буде. Головну загрозу розвитку суспільства несуть в останні століття лише дії самої людини. І уточнюється дата можливої на цій основі ускладнень.

Розраховано на широке коло читачів. В тому числі спеціалістів і вчителів, що вивчають такі питання.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1. ОБЗОР ПРЕДСТАВЛЕНИЙ	3
2. ГЛОБАЛЬНЫЕ КАТАСТРОФЫ КАК РЕПЕТИЦИИ КОНЦА СВЕТА	8
2.1. Природные катастрофы	9
(Климаты и оледенения геологической истории. Вековые изменения климатов и погодные аномалии. Катастрофические движения в гидросфере. Сокращения и возрастания морских площадей, Всемирный потоп. Перемещения литосферных плит, пульсация Земли. Современный и прошлый вулканизм. Землетрясения. Воздействие космоса).	
2.2. Антропогенные катастрофы	33
(Войны и межгосударственные переделы. Национально-религиозные конфликты. Политические перестройки. Болезни и эпидемии. Рост народонаселения и голод. Нарушение экологического равновесия в природе и обществе).	
3. ОСНОВНЫЕ СЦЕНАРИИ ОЖИДАЕМЫХ АПОКАЛИПСИСОВ	49
4. РОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗЕМЛИ, БИОСФЕРЫ	60
4.1. Земля в мировом пространстве	
4.2. Этапы формирования земной коры	
4.3. Материки и океаны прошлого	
4.4. Зарождение и развитие биосферы	
4.5. Великие и малые вымирания, их причины	
4.6. Человек – венец творения	
5. РИТМЫ В РАЗВИТИИ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА	89
5.1. Ритмичность в формировании земной коры	
5.2. Ритмы палеогеографических процессов	
5.3. Глобальные природные катастрофы в истории человека	
5.4. Ритмы в развитии общества	
6. УТОЧНЕННЫЕ ПРОГНОЗЫ	107
6.1. Колебания климатов и погодные аномалии	
6.2. Изменения геодинамических режимов в литосфере	
6.3. Катастрофическое воздействие космоса	
6.4. Чего же нужно бояться человеку	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	115
ЛИТЕРАТУРА	

ВВЕДЕНИЕ

Вся сознательная жизнь человечества проникнута практически непрерывным ожиданием каких-то катастроф и даже конца света. Что это такое, каким и когда он будет – однозначного ответа и даже общих мнений нет. Это и христианский Апокалипсис, и представления других религий, и некоторые учения времени новой истории. Уже современные просветители, часто называющие себя учеными, исходя из предполагаемой встречи Земли с каким-то космическим телом или расчетами нестандартного или непонятного им поведения нашей планеты, прогнозируют «уничтожение всего живого». Естественно, что это может трактоваться как один из вариантов конца света.

Изучая строение и жизнь Вселенной, астрономы пришли к выводу о гибели одних космических тел и рождении других; причем разные стадии такого процесса можно даже наблюдать уже сейчас. Геология, являющаяся пока единственной наукой, которая изучает историю развития живой и неживой природы, имеет свои представления о катастрофах прошлого; она же может прогнозировать проявления подобных явлений на будущее. И не абстрактных ожиданий, а вполне определенных событий в точно обозначенное время. Математики проводят свои расчеты – когда вращающаяся Земля может «опрокинуться» или когда активно размножающемуся человечеству уже будет недоставать продуктов питания.

Часто упоминаемое в обиходе представление о «конце света» не имеет однозначной трактовки. Гибель нашей планеты или даже Солнечной системы, создание на Земле условий, непригодных для существования и развития привычной для нас жизни, катастрофические события, приводящие к гибели значительных групп органического мира, могут рассматриваться как одно из его проявлений. Человек часто рассматривает это понятие применительно к своей личной жизни. Нередко наблюдаемые им природные катастрофы, при которых гибнет большое количество людей, он тоже может именовать таким термином.

В приближении или даже неизбежности конца света, к которому нас почти приучили, человечество интересуется два основных вопроса – что будет или может быть причиной гибели и когда это произойдет. Попробуем и мы разобраться в этой проблеме, не только проанализировав ожидаемые катастрофы, но и изучив их проявления в прошлой истории Земли, развитии биосферы и человеческого общества. Предполагаемое образование нашей планеты 4,6 млрд. лет назад и существование на ней жизни в течение не менее 3,5 млрд. лет, а также уровень изученности этих вопросов, позволяет уже сейчас делать вполне определенные выводы.

И, естественно, предложить свои варианты прогнозов. Если не гибели планеты и ее органического мира, то хотя бы крупных региональных или даже глобальных катастроф, которые сильно усложнят нашу жизнь. Сделать это можно путем изучения закономерностей проявления во времени природных и антропогенных катастроф, которые могут стать одним из вариантов так ожидаемого некоторыми из нас конца света.

1. ОБЗОР ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

Одним из способов составить представления о возможном конце света следует считать попытку выяснить – как человечество представляло себе природные и антропогенные катастрофы, которые приводили к большому количеству жертв и могли трактоваться как один из его вариантов. Уже два века назад оформилось учение о катастрофизме, которое с переменным успехом пыталось увязываться или даже соперничать с эволюцией. Однако истоки этих идей более давние. Они имеют историю не менее двух тысяч лет. Упомянем лишь некоторые из тех положений, которые сформировали их.

Рассмотрение этих вопросов нужно начать с уточнения понятий об эволюции и катастрофах. Единого понимания термина «эволюция» не существует. Обычно это представление и учение трактуют как постепенное и целенаправленное, путем непрерывных количественных и качественных изменений, которые не сопровождаются какими-либо скачками или резкими преобразованиями. Более или менее однозначно понимается катастрофизм, предполагающий существование резких скачков и преобразований или даже коренных изменений в развитии органического мира, сопровождающихся гибелью его значительной части. Нужно подчеркнуть, что эти два учения традиционно противопоставлялись друг другу. Такая их взаимная непримиримость определялась теми обстоятельствами, при которых эти представления формировались.

Эволюция и катастрофы предполагают какое-то развитие во времени. Что это такое – тоже неясно. Мы, как и древние философы, исходим из построений, что Вселенная существовала всегда. Христианство разорвало круг времени: уточнялось, что оно должно было иметь какие-то пределы. Мир начал иметь начало (Сотворение) и конец, именовавшийся Страшным судом. А также пример одной из катастроф, именуемой Всемирным потопом. Но все это история и философия, а нас интересуют конкретные события и схема их проявления во времени.

В числе вероятно одного из первых оформленных представлений о катастрофах можно считать сведения о гибели легендарной Атлантиды, содержащиеся в работах древнегреческого ученого Платона. Он почерпнул их от своего деда, а тот будто бы слышал от египетских жрецов. Хотя в истории Египта таких упоминаний нет. Называлось условное место размещения этого громадного острова (к западу от Гибралтарского пролива, вероятно в Атлантическом океане) и дата гибели – около 10 тысячи лет до времени их получения. В этих представлениях нужно обратить внимание на быструю гибель какого-то народа. Боги, прогневавшиеся на жителей острова – атлантов, начали трясти землю, горы выбрасывали дым и пламя, и «в один день и одну бедственную ночь» Атлантида погрузилась в море.

Тема Атлантиды стала предметом многочисленных исследований, исчисляемых тысячами, указанием самых разных мест ее возможного

размещения и времени произошедших событий. Отметим только, что такой сценарий развития событий очень напоминает обычное катастрофическое вулканическое извержение, сопровождаемое разрушением острова. По одной из наиболее аргументированных гипотез, сформулированных и детально изучавшихся И.А. Резановым (1976), прототипом Атлантиды является вулканический остров Санторин в Эгейском море, разрушенный в середине второго тысячелетия до нашей эры. А время гибели Атлантиды была увеличена Платоном в десять раз. Тогда все совпадает.

Библейские представления эволюцию не предусматривали. «Видов столько, сколько их создал Бог», – уверенно утверждали еще в XVI ст. Находки ископаемых палеонтологических остатков, аналогов которых не было в современном органическом мире (белемниты, аммониты, трилобиты и др.), рассматривались либо как минеральные образования, своеобразная «игра природы», либо как продукт Божьего наказания. Вместе с тем, Библия предусматривала катастрофы; достаточно вспомнить Всемирный потоп или ожидание Апокалипсиса. Что-то подобное было и в других религиях. Это является вполне естественным: древний человек неоднократно наблюдал природные катастрофы, а над существованием эволюции не задумывался.

Уже в период новой истории ученые более активно начинают изучать вопросы эволюции и катастроф, конкретной продолжительности развития природных процессов, последовательности событий. В числе наиболее интересных исследований этого времени нужно назвать работы Жоржа Л.Л. де Бюффона (1749-1778, 1780) – его капитальный труд «Естественная история», «Эпохи природы». Он составляет одну из первых схем развития природы, которая предполагала отказ от всемирных катастроф и базировалась на постепенном и длительном развитии природных факторов. Рождение Земли объясняется им как следствие отрыва какой-то массы от Солнца в результате падения на него кометы. Жизнь на ней существовала вечно. По его представлениям, она появилась 38949 лет назад и должна была исчезнуть через 93291 год. Естественно, что такие взгляды были замечены церковью и осуждены Сорбонной, в результате чего в 1751 году он вынужден был от них «отказаться».

Научное обоснование положений катастрофизма принадлежит Жоржу Кювье (1812), который в своей работе «Рассуждения о переворотах на земной поверхности» показал возможность неоднократной гибели организмов и последующего заселения этих площадей из каких-то областей, которые не были охвачены такой катастрофой. Такие представления обосновывались резкими изменениями палеонтологических остатков в стратиграфических разрезах Франции и других регионов. Его идеи подхватили многие другие исследователи – Ж.А. Агассиц, Л. Бух, Эли де Бомон, А.Д. Д*Орбиньи и др. Среди причин возможных катастроф назывались кратковременные обширные оледенения, вулканические извержения, эпизодические проявления тектонических движений, сопровождаемых резкими сокращениями морских площадей, горообразованием и др. В отличие от Ж. Кювье, некоторые исследователи говорили о неоднократных мировых

катастрофах, в результате которых погибало все живое, а затем жизнь возрождалась или нарождалась вновь. Так, Эли де Бомон (1829) насчитывал в истории Земли 32 подобные катастрофы.

Вместе с тем, идеи катастрофизма не утвердились сколько-нибудь прочно. В 1830-1833 годах вышел в свет главный труд Чарльза Лайеля «Основы геологии»; это событие иногда называют рождением данной науки. В нем Лайель подверг критике теорию катастроф; развитие Земли, по его представлениям, происходило путем местных постепенных изменений, среди причин которых он называл землетрясения и проявления вулканизма. По мнению Ф. Энгельса именно он «внес здравый смысл в геологию, заменив внезапные, вызванные капризом творца, революции постепенным действием медленного преобразования земли». Основным ударом, который нанесла эта наука на библейские представления, заключался в том, что была обоснована длительность многих природных процессов в развитии планеты; она намного превосходила ту, которую отводил на это данный документ.

Последняя треть XIX и первая треть XX столетий была временем активного изучения тектонических движений, выявлением их роли в формировании земной коры. Марсель Бертран (1886-1887) впервые установил периодичность в проявлении крупных геотектонических циклов и выделил четыре основные эпохи складчатости и горообразования – гуронскую, каледонскую, герцинскую и альпийскую. Ганс Штилле (1924) выделил в истории Земли кратковременные «мировые фазы складчатости». Подобные данные утвердили возможность существования в прошлом кратковременных или даже мгновенных с геологической точки зрения природных процессов, которые как-то должны были сказываться на развитии органического мира.

Показательным является формирование на базе христианства уже с 1870-х годов одного из течений, названных «Свидетелями Иеговы», которое первоначально зародилось в Америке. Вероятно, наиболее активный его деятель Чарльз Рассел (1852-1916) начал формулировать «пророчества» и «откровения» о том, что уже в 1914 году начнется Армагеддон, или полное уничтожение всего христианского мира. По его представлениям должны были погибнуть все люди, кроме 144 тысяч избранных из числа членов «Общества Сторожевой башни», основанного им в 1884 году. Такие идеи развивались и впоследствии.

В настоящее время представления о конце света зачастую обозначают термином «Армагеддон». Слово это лишь однажды появилось в Священном Писании, но сейчас оно стало метафорой, употребляемой в самом различном значении. Армагеддоном называют большие и незначительные бедствия – от возможной глобальной ядерной катастрофы до компьютерного вируса. Тема эта становится одной из наиболее популярных в фантастической литературе, распространяемой многими десятками миллионов экземпляров. Причем, причиной такой катастрофы могут быть как террористы, так и разгневанный Бог, который «погубит губящих землю». Положительным моментом в такой религиозной трактовке можно считать призыв к праведной жизни.

Примерно тогда же началось научное изучение воздействия космоса не только на Землю, но и на общество. В 1915 году А.Л. Чижевский обратил внимание на то, что усиленное образование пятен на Солнце совпадало с разворачиванием и обострением военных действий на фронтах Первой мировой войны. Он занялся изучением этого явления и в 1917 году защитил диссертацию «Физические факторы исторического процесса», заложив тем самым основы гелиобиологии. Позднее это было образно названо как «земное эхо солнечных бурь». В числе пионеров этого направления был Н.А. Морозов (1854-1946), который изучал космическое воздействие на геофизические процессы. Среди исследователей, которые пытались комплексно изучать ритмичность природных процессов, обязательно нужно назвать Л.Н. Гумилева. В своих работах он говорит «о переломных датах и толчках», «моментах коренной перестройки», о «дыхании космоса», которое обуславливает преобразования в природе и определенный их ритм, проявленный какими-то повторениями через несколько веков («Ритмы Евразии», 1993 и др.).

Важным и в каком-то отношении переломным в понимании истории развития земной коры и Земли стало использование методов определения абсолютного возраста минералов и горных пород. Не абстрактное установление факта, что какие-то слои залегают выше или ниже и поэтому могут считаться более молодыми или более древними, а конкретные цифры и возраст, выраженный обычно миллионами лет. Это позволило сформироваться как науке современной исторической геологии, которая уже оперировала цифрами для определения продолжительности каких-то событий прошлого. Взамен ранее существовавших семи дней творения или абстрактных этапов земной истории. А изучение закономерностей проявления каких-то катастроф в земном развитии позволяло предвидеть что-то подобное в будущем. И даже рассчитывать время такого события. Широкое использование методов абсолютной геохронологии началось с середины XX столетия.

Со второй половины XX столетия детальные палеонтологические исследования позволили на определенных возрастных уровнях фиксировать кратковременную гибель и исчезновение определенных групп организмов, что рассматривалось как результат проявления природных катастроф. Появились представления о великих и малых вымираниях, подтвержденные количественными подсчетами. В числе первых были вымирания на рубеже палеозоя и мезозоя, а также мезозоя и кайнозоя, или 245 и 65 млн. лет назад. Вместе с тем, изучение бомбардировки Земли крупными метеоритами и возможность точно датировать такие события, в том числе привязывать их ко времени вымираний, позволили обосновать причину и механизм возможных катастроф. Больше того, было показано существование определенного ритма в таком процессе, повторяющегося примерно через 26 млн. лет. Это коренным образом меняло существующие представления о катастрофизме, а также вносило возможность прогноза такого явления.

Новые идеи для формирования представлений о причинах возможных в будущем глобальных катастроф дают события XX столетия, обусловленные деятельностью человека. Первая и Вторая мировые войны, другие военные действия, появление ядерного оружия, быстро распространяющихся болезней, от которых пока нет эффективного лечения, разнообразные экологические проблемы и многое другое. Нельзя сказать, что раньше подобного не было. Достаточно напомнить эпидемию чумы или «Черную смерть» 1347-1348 годов, от которой умерла четверть населения Европы. Но это история, которую мы не всегда хорошо знаем и обычно не хотим вспоминать. Общая характеристика существующей ныне ситуации нередко определяется словами – Земля и человечество в опасности.

Два-три последних десятилетия можно определять как время, в течение которого научные исследования дополнялись огромным количеством публикаций о возможных катастрофах или даже конце света. Без преувеличения, его можно называть прогнозно-катастрофическим бумом. Было высказано огромное количество идей о механизме и времени такого явления, вариантах гибели, в том числе, «всего живого». Причины этого ясны; главные среди них – политическая нестабильность и повышенная информированность населения прессой и телевидением, с отчетливым акцентом на катастрофические события. Может быть, они и имели какие-то благие намерения или замыслы – предупредить о возможных природно-антропогенных катастрофах, – но результат зачастую становился другим: происходило непредумышленное зомбирование какой-то части или даже всего населения. В качестве противовеса такому положению, конечно же, целесообразно более спокойно рассмотреть возможные причины ожидаемых катастроф и уточнить прогнозы. С научной, а не эмоциональной точки зрения. Хотя бы для подготовки к ним. Или их предупреждения, если в этом будет необходимость и это будет посильно сделать нам.

2. ГЛОБАЛЬНЫЕ КАТАСТРОФЫ КАК РЕПЕТИЦИИ КОНЦА СВЕТА

Катастрофой принято называть событие с трагическими последствиями, обычно с жертвами. Мы часто употребляем такое название применительно и к семейным неурядицам, и железнодорожным авариям или более крупным потерям, и к природным явлениям, сопровождаемым нередко гибелью десятков и даже сотен тысяч людей. Вероятно, их следует делить на какие-то местные события или выделять региональные катастрофы, примером которой может быть взрыв на Чернобыльской АЭС, некоторые вулканические извержения и войны. И выделять ту их группу, которая может быть названа глобальными. Мы мало знаем о них, но в прошлой истории они проявлялись неоднократно.

Нужно уточнить, что понятие о местных, региональных и глобальных катастрофах является условным. Причем, зачастую масштабы подобного проявления иногда могут быть вызваны одной и той же причиной. Например,

вулканизмом. Так, гибель Помпеи и соседних с ним городов в 79 году, которую мы знаем главным образом по картине К.П. Брюллова, может рассматриваться как местная катастрофа, вызванная очередным извержением вулкана Везувия. Вулканическое извержение в акваториях Юго-Восточной Азии (Тамбера, Кракатау), обусловившие гибель десятков тысяч людей, – это региональное явление. А взрыв вулкана Санторин в Эгейском море, с которым предположительно связывается гибель в середине второго тысячелетия до нашей эры одной из древнейших цивилизаций – это уже глобальная катастрофа.

По своему происхождению катастрофы могут быть природными, обусловленными характером развития процессов в атмосфере, гидросфере, литосфере и космосе. И антропогенными их проявлениями, обусловленными деятельностью человека. Ожидая или прогнозируя какие-то катастрофы, мы должны хорошо представлять их сущность. Рассмотрим основные из таких проявлений на примере хорошо изученных событий прошлого.

2.1. Природные катастрофы

Изучение географии, истории и других предметов в школе, а также наблюдения за происходящими сейчас событиями в мире, позволяют достаточно хорошо представлять характер и причины многих природных катастроф. Они могут быть связаны с погодно-климатическими колебаниями, примерами которых могут быть невыносимая жара или проливные дожди с затоплениями, катастрофическими движениями в гидросфере (цунами, некоторые наводнения, изменения уровня моря и другие). Грозными явлениями природы называют некоторые вулканические извержения и землетрясения. В последнее время мы начали более детально изучать воздействие космоса на земную жизнь, говорить о космической бомбардировке, а также пытаться прогнозировать, что произойдет в результате нарушения привычного режима движения Земли как одной из планет Солнечной системы.

Более глубокое понимание сути и возможностей природных катастроф, которые могут быть отнесены к категории глобальных, дает изучение их в прошлой истории развития земной коры. Этим занимается преимущественно историческая геология, частично палеогеография. Такие науки как палеонтология, палеоэкология, археология и история древнего мира позволяют устанавливать конкретные воздействия их на формирование органического мира и человеческого общества. Попробуем более детально разобраться в таких вопросах.

Климаты и оледенения геологической истории

Климаты Земли и климатическая зональность (изучение климатических поясов, микроклиматов, климатообразующих факторов) являются одним из основных вопросов физической географии, того ее направления, которое

получило название климатологии. Однако климаты меняются не только в пространстве, но и во времени, что обязывает географию обращаться к выяснению и этих событий прошлого. Их изучением занимается палеоклиматология, или наука о древних климатах, которая входит в состав палеогеографии. Вместе с тем, физико-географические условия прошлого являются также важным направлением историко-геологических исследований. Особенно более древних событий, чем четвертичные.

О климатах прошедших эпох судят, главным образом, по составу сформировавшихся в то время отложений, своеобразных пород-индикаторов, а также содержащихся в них палеонтологических остатках. Так, образование в каких-то бассейнах хлоридных солей, гипсов и красноцветных песчано-глинистых пород должно было происходить в засушливых условиях (в геологии такие климаты принято называть аридными), а накопление углей – во влажной, или гумидной обстановке. Карбонатные породы являются обычно признаком теплого климата и морских режимов. Соответственно находки древних ледниковых отложений, или ископаемой морены (подобные плохо сортированные валунно-глинистые образования получили названия тиллитов) – показатель холодного приполярного климата. Не менее важную информацию о физико-географических обстановках прошлого дают ископаемые растительные остатки, которые также могут подтверждать засушливые, влажные или холодные условия времени их произрастания и захоронения, а также континентальные условия формирования.

В геологической истории Земли выделяется несколько эпох продолжительностью в десятки миллионов лет, в течение которых на больших континентальных площадях преобладали засушливые или наоборот – влажные условия. Примерами первого случая можно считать раннедевонскую и позднеюрскую эпохи, пермский и триасовый периоды, когда на огромных территориях формировались красноцветные и соленосные отложения. А временем обширных гумидных, или влажных климатов были середина каменноугольного и юрского периодов, кайнозойской эры; это сопровождалось обширным угленакоплением. В какие-то интервалы времени на Земле могли соседствовать ярко выраженные влажные и засушливые обстановки. Так, к середине пермского периода приурочены крупнейшие за всю историю накопления солей и углей, которые формировались одновременно на разных площадях и в разных физико-географических условиях.

Среди главных климатообразующих факторов прошлого были сокращения или разрастания морских площадей, а также характер преобладающих рельефов. Морские и прибрежные условия, как это можно наблюдать и сейчас, обуславливают повышение влажности, снижают контраст температурных перепадов. Резкое расчленение рельефа, сопровождавшееся частым чередованием высокогорных и прибрежных областей, а также морских бассейнов, приводило к увлажнению климата. И наоборот, нивелирование или выравнивание рельефа, существование больших мало расчлененных приподнятых материковых площадей

сопровождалось аридизацией климата. Это мы можем сейчас наблюдать в центральных районах Африки и Азии. Следовательно, климаты прошлого несут определенную информацию и о существовавших в то время рельефах. Наконец, появление крупных материковых массивов в полярных районах становилось причиной климатических похолоданий. Вспомним, что и сейчас материк Антарктиду, находящуюся на Южном полюсе, нередко называют «кухней погоды».

Особый интерес палеогеографии вызывают **оледенения прошлого**. Под таким названием понимается процесс обширного распространения на континентах материковых льдов. Еще в первой трети XIX ст. возможность такого явления отрицалась. Однако по результатам изучения четвертичного оледенения и, в частности, объяснения причин появления крупных валунов на Восточно-Европейской равнине, экспедиций в Гренландию и Антарктиду и другим данным, такие представления утвердились. Позднее было доказано позднепалеозойское оледенение, следы которого обнаружены в приэкваториальных районах, и другие более древние. Общие сведения о наиболее значительных и достаточно хорошо изученных оледенениях прошлого приведены ниже (в таблице).

Таблица 1

Данные о главнейших оледенениях прошлого

Название оледенения и время его проявления	Распространение и другие сведения
Четвертичное (позднекайнозойское) 15 млн. лет – ныне	Формирование материковых льдов в Антарктиде (15 млн. лет), образование в четвертичном периоде ледниковых покровов на севере Евразии и Америки.
Гондванское (позднепалеозойское) 325-250 млн. лет назад	Обширное оледенение в пределах материка Гондвана; следы его известны в Африке, Индии, Ю. Америке, Австралии. Совпадает по времени с герцинским орогенезом
Африканское (поздний ордовик-силур) 480—440, возможно до 400 млн. лет	Следы зафиксированы в Африке (Алжир, Сахара), Европе (Испания, Англия), Ю. Америке. Совпадает с раннекаледонским орогенезом
Лапландское (варангерское, ранневендское) 670-640 млн. лет	Наиболее обширное по площади проявления (его иногда называют всемирным). Следы его известны в Европе (в том числе, Украине), Китае, Австралии, Африке. Завершает длительную позднепротерозойскую ледниковую эру, продолжавшуюся около 300 млн. лет
Позднепротерозойская ледниковая эра, включающая раннеконголезское (950–	Следы этих оледенений известны в Африке, Австралии, Китае.

870 млн. лет), австралийско-китайское и др. оледенения с возрастом 800-700 млн. лет	
Гуронское (позднеархейское), возраст 2,3 млрд. лет	Наиболее древнее из известных оледенений. Названо по оз. Гурон (Канадский щит), где обнаружены его следы

Древнейшим считается гуронское оледенение, возраст которого около 2,3 млрд. лет. Названо оно по озеру Гурон в Северной Америке и следы его известны пока лишь на Канадском щите. О характере его развития мало что известно. Интересно, что по времени своего проявления оно совпадает с формированием крупнейших железорудных скоплений на Земле – в Криворожье, КМА, на Балтийском и Канадском щитах и других местах. Недавно появилась интересная гипотеза, что эти наибольшие в истории земной коры накопления железа являются результатом не только жизнедеятельности железобактерий в своеобразных геохимических условиях того времени, но, прежде всего, встречи нашей планеты с мощным поясом железных метеоритов. Это очень выразительный пример, показывающий зависимость палеоклиматических условий от космических событий.

Наиболее обширным является лапландское, или варангерское оледенение, проявленное в интервале времени 670-640 млн. лет назад. Следы его, кроме Европы, известны в Австралии и Китае. Кстати, они фиксируются также в западных районах Украины. Данное оледенение завершает длительную эру похолодания, имевшего место 950-640 млн. лет назад. С его завершением начинается заметное потепление; не исключено, что результатом этого стало появление так называемой эдиакарской, или вендской фауны, которая начинает фанерозойский этап развития Земли, характеризующийся появлением скелетной фауны.

К числу детально изученных относится гондванское, или позднепалеозойское оледенение, следы проявления которого известны на материках южного полушария – в Африке, Южной Америке, Австралии, а также Индостане. Они были выявлены еще во второй половине XIX ст. и позволили обосновать положение о существовании огромного материка – Гондваны. Позднее эти же данные способствовали разработке представлений о дрейфе материков. Причиной позднепалеозойского оледенения было передвижение в это время сформировавшегося суперматерика Пангея через Южный полюс. В мезозое его следы уже неизвестны. Гондвана начала раскалываться, а ее составные части со временем переместились из полярных широт в приэкваториальные.

Полнее всего изучено самое молодое четвертичное оледенение, следы которого известны на больших площадях. Его правильнее называть позднекайнозойским, так как первые следы оледенения в Антарктиде фиксируются приблизительно 40 млн. лет назад. Более выразительным оно

стало там 15-10 млн. лет назад; тогда же заметное похолодание начинается и в глобальном масштабе, о чем свидетельствует изучение палеонтологических остатков в разных районах Мирового океана. 3-5 млн. лет назад появляются следы материкового оледенения в северном полушарии, площадь которого заметно увеличилась 2-1,5 млн. лет назад. Именно с этого времени принимается, по некоторым представлениям, начало четвертичного периода.

С возрастного уровня 0,8 млн. лет назад это оледенение проявилось формированием крупных ледниковых масс по северным окраинам Евразии и Америки (Балтийский и Канадский щиты, Таймыр). Они подпрудили текущие на север реки и по их долинам ледники двинулись вспять, начали перемещаться в противоположном направлении далеко на юг. Следы одного из таких ледниковых языков, названного днепровским, достигали в Украине наших широт (в частности, они известны у нас в районе Кременчуга). Четвертичное оледенение не было временем непрерывного похолодания. Оно состояло из нескольких ледниковых эпох (их насчитывают до 4-6 и больше), продолжавшихся в среднем 100 тыс. лет, и более кратковременных потеплений. Последнее потепление началось 15-10 тыс. лет назад.

С точки зрения продолжительности развития **оледенения во времени** мы имеем самые различные его проявления. Условно можно говорить о позднепротерозойской ледниковой эре, длившейся почти 300 млн. лет, позднепалеозойском периоде (75-80 млн. лет) и ряде других близких по продолжительности проявлений – африканском, раннеконголезском, австралийско-китайском. Ледниковой эпохой можно считать лапландское (варангерское), а также продолжающиеся похолодания четвертичного периода (позднекайнозойской эпохи). Ученых и все человечество очень интересует, как будут развиваться дальнейшие климатические изменения на Земле. Ведь четвертичное оледенение еще не завершилось; оно лишь отступило, приостановилось, сменилось кратковременным потеплением, к которому мы уже привыкли и даже сетуем, побаиваемся его усиления.

В проблеме оледенений нас, в первую очередь, интересуют причины такого явления. Появление наиболее значительных оледенений 950, 670, 325 и 15 млн. лет назад, как это явствует из предыдущей таблицы, привело к представлениям об их периодичности и даже космическим причинам похолодания. Подчеркивалось, в частности, что величина в 300 млн. лет близка к расчетному значению галактического года. Некоторые исследователи на этом основании выделяли даже своеобразные «времена года» (по аналогии с земными), которые соответствовали месту Солнечной системы на разных участках Галактики. Однако более полными исследованиями показано, что обычно причиной формирования ледников и значительного накопления морен были не столько какие-то загадочные планетарные похолодания, связанные с перемещениями в Галактике, сколько размещение крупных материковых площадей в полярных районах Земли. Появление здесь крупных участков суши и ледяных массивов существенно влияло на климатическую обстановку в планетарном масштабе и оставляло соответствующие следы, которые и позволяют говорить о таких оледенениях.

Второй не менее важной задачей изучения оледенений, была расшифровка периодичности четвертичного оледенения, которая позволяла бы нам прогнозировать глобальные потепления или похолодания уже в обозримом будущем. Следует подчеркнуть, что методы, позволяющие точно датировать потепления и похолодания, пока отсутствуют. Нет единства и в представлениях об их количестве. Если первоначально в четвертичном

пер
иод
е
Евр
опы
обо
сно
выв
ало
сь
сущ
ест
вов
ани
е
чет
ыре
х
лед
ник
овы
х
эпо
х,
то
по
одн
ому
из
пос
лед

Геохронологическая шкала	Палеографические этапы	
-----------------------------	---------------------------	--

них построений М.Ф. Веклича их количество удваивается, а в плиоцен-антропогене он фиксирует уже 12 похолоданий, сменяющихся этапами теплого климата. Его схема как одна из наиболее полных и обоснованных, с некоторыми уточнениями приведена ниже.

Таблица 2

Палеоклиматическая этапность и цикличность позднего кайнозоя (по М.Ф. Векличу, с дополнениями)

Период	Эпоха	Ортоэтап, гипозэтап	Продолж. тыс. лет		
Антропо- геновый	Голоце- новая	Голоценовый (т)	10	Три цикла со средней продолжи- тельностью по 26 тыс. лет	
		Причерноморский (х)	11		
		Дофиновский (т)	24		
		Бугский (х)	10		
	Плей- стоце- новая	Витачевский (т)	15	Два цикла с продолжи- тельностью более 100 тыс. лет	
		Удайский (х)	10		
		Прилукский (т)	45		
		Тясминский (х)	45		
		Кайдакский (т)	70		
		Днепровский (х)	50		
		Завадовский (т)	130		—
		Тилигульский (х)	50		
Лубенский (т)	170				
Сульский (х)	90				
Мартошский (т)	190				
Приазовский (х)	80				
Неогено- вый	Плио- ценовая	Широкинский (т)	290	Четыре цикла со средней продолжи- тельностью 400-800 тыс. лет	
		Ильичевский (х)	110		
		Крижановский (т)	210		
		Березанский (х)	590		
		Береговский (т)	230		
		Сиверский (х)	370		
		Богдановский (т)	100		
		Кизильярский (х)	100		
		Ярковский (т)	100	Четыре цикла со средней продолжи- тельностью 400-800 тыс. лет	
		Айдарский (х)	220		
		Севастопольский (т)	480		
		Оскольский (х)	500		
		Любимовский (т)	380		
		Салгирский (х)	290		
		Ивановский (т)	330		
		Бельбекский (х)	200		
		Знаменский (т)	?		

Примечание: т - этап теплого климата, х – этап холодного климата

Интересной ее особенностью является возможность устанавливать в позднем плейстоцене-голоцене, которые изучены детальнее всего, своеобразной палеоклиматической цикличности или этапности, равной приблизительно 26 тыс. лет. Она близка к величине прецессии. И если начало последнего потепления по самым разным показателям датируется весьма точно (это произошло 10 тыс. лет назад), а продолжительность этапов теплого и холодного климата составляет в среднем 13 тыс. лет, то начало очередного похолодания можно ожидать через 3 тыс. лет, а максимум его – через 10. Это уже достаточно высокая точность прогноза. Хотя нужно отметить, что такие данные следует считать предварительными, требующими специального дополнительного изучения.

Наконец, нужно подчеркнуть, что изучение оледенений активизировало ряд теоретических исследований, содействовало решению отдельных научных проблем. Нас, в данном случае, интересует воздействие древних оледенений на развитие органического мира. Самым обширным считается лапландское оледенение, следы которого зафиксированы почти на всех континентах и которое окончилось примерно 640 млн. лет назад. Оно завершило длительное похолодание, продолжавшееся почти 300 млн. лет, и его окончание совпало с появлением так называемой эдиакарской фауны, предшествовавшей появлению сейчас уже обычной скелетной фауны, которая начала новый этап развития органического мира, названный фанерозоем. Завершение гондванского оледенения совпадает с границей палеозоя и мезозоя, которая знаменовалась очень резкими изменениями биосферы. Это показывает важную роль данного палеогеографического явления в развитии органического мира. Но утверждать, что причиной этого были только климатические факторы – нельзя.

Вековые изменения климатов и погодные аномалии

Кроме смены климатов в прошлые геологические периоды и эпохи достаточно резкие климатические колебания происходили уже в течение истории развития человека. Многие специалисты уверены в том, что главной причиной взлета и падения цивилизаций, войн и погромов, великих научных открытий и достижений культуры являются не борьба классов и не роль отдельных личностей, а обычные значительные изменения среднегодовой температуры и объема осадков. «Климат является двигателем истории» – утверждают некоторые из них. Наряду с потеплениями и похолоданиями четвертичного периода, продолжающимися в течение сотен, десятков и первых тысяч лет, известны и более кратковременные их изменения, которые условно можно называть вековыми. Попробуем проверить или показать это, проанализировав воздействие смены подобных резких климатических обстановок на развитие общества.

На 1645-1715 годы приходится так называемый «маундеровский минимум», обусловленный длительным отсутствием пятен на Солнце. Он

точно датирован и назван по имени английского астронома Уолтера Маундера, установившего это явление. Тогда Гренландия (в переводе, кстати, «зеленая земля») покрылась ледниками и с острова исчезли поселения викингов. Замерзли все каналы на севере Европы и даже окраины южных морей; по Темзе и Дунаю катались на санях, а Москва-река полгода была надежной площадкой для ярмарок. Похолодание это иногда даже называют «малым ледниковым периодом». Но потом опять пришло потепление, достигшее уровня нынешних показателей. А чем обернулось это похолодание на развитие общества – мы рассмотрим позже. Сейчас только напомним, что 1640 год принято считать началом новой истории, сменившей средневековье.

Приходящийся на VIII-XII века малый климатический оптимум, время теплого и мягкого климата проявлено тем, что в пределах Западной и Восточной Евразии, а также Китая, по данным Л.Н. Гумилева имело место увлажнение, которое содействовало развитию скотоводства. В XIII ст. обстановка резко изменилась и началось усыхание, длившееся несколько веков. Вероятно, это была главная причина начала татаро-монгольского нашествия, пик которого приходится на 1239-1243 годы.

Аналогичное явление имело место в середине V столетия, когда в тех же регионах засушливый климат сменился влажным и похолоданием. Леса поползли на юг, уничтожая сухие заволжские степи, и кочевники-гунны приходят в Европу. Их появление сдвинуло с места и другие племена. Это явление получило наименование Великого переселения народов, одним из следствий которого стало падение Римской империи. Оно также достаточно точно датировано. В 439 году вандалами взят Карфаген и начато образование ими своего государства в Северной Африке. На 449 год приходится начало завоевание Британии англо-саксами. В 451 году гунны во главе с Атиллой подступили к Риму. Это были переломные события в мировой истории.

Подобные потепления и похолодания известны и в более древней истории. Далеко не все они столь же точно датированы. Достаточно отчетливая смена засушливых условий влажными фиксируется в Западной и Восточной Евразии в IV ст. до н.э. С похолоданием в Европе в XIII ст. до н.э. связывают приход с севера на берега Средиземного моря индоевропейских племен, названных «народами моря». Под их ударами гибнет Хеттская держава, многие города Древнего Египта разрушены. Примерно на это время приходится граница его Нового и Позднего царства.

Очень интересными и убедительными являются материалы и выводы российского геофизика Е.П. Борисенкова, который за последние 7500 лет насчитал 18 глобальных похолоданий – глубоких минимумов солнечной активности. На 2050 год им намечается уже 19-й по счету климатический минимум. Такие построения уточняют ранее выполненные исследования Л.Н. Гумилева (1966), который на основании материалов археологического изучения Хазарского каганата установил в Прикаспийских степях с III века до нашей эры по XX век нашей эры чередование засушливых и влажных климатов длительностью в 5-7 веков. Кроме подобной примерно 400-летней

периодичности, делается попытка выявлять и вековые изменения солнечной активности, сопровождаемые иногда похолоданиями (А.Л. Чижевский, 1917 и др.).

Наконец, кроме историко-геологических изменений климата или его изменений в течение истории развития человеческой цивилизации, уже в наше время человек иногда сильно страдал от резких погодных колебаний, различных ее перепадов и аномалий, которые смело можно называть катастрофическими. И хотя поэзия утверждает, что «У природы нет плохой погоды», но к ее отдельным неожиданным колебаниям мы не всегда готовы. Попробуем показать это на примерах последних лет. Журналисты чаще всего характеризуют такие события названиями своих статей – «Солнце взбесилось», «Европа в воде», «Жара и дожди по всему земному шару» и др.

Межправительственная группа экспертов по изменению климатов (МГЭИК) сделала вывод, что за 11 из последних 12 лет зафиксирована более высокая средняя температура, чем во все другие годы с момента начала метеорологических наблюдений. Они объясняют это глобальным потеплением. Вероятно, наиболее показательным является в этом отношении 2007 год. Как сообщила Всемирная метеорологическая организация ООН (ВМО), этот год значительно отклоняется от исторической нормы. Его январь и апрель во всем мире стали самыми жаркими из когда-либо зафиксированных. Ливневые дожди в Южной Азии привели к гибели более 500 человек, 10 млн. человек должны были покинуть свои дома. В Китае от наводнений пострадали 13,5 млн. человек. В Англии период с мая по июль стал самым дождливым с момента начала погодных наблюдений (1766).

По данным ВМО, экстремальные погодные явления проявились во многих районах Земли. В мае серия крупных волн обрушилась почти на 70 островов Мальдивского региона, что привело к мощным наводнениям и крупным разрушениям. В то же время в Уругвае произошел сильнейший после 1959 года потоп, от которого пострадало 110 тыс. человек. Два месяца спустя нехарактерные для зимы ветры и метели обрушились на Южную Америку; в некоторых ее районах выпал необычный для этих мест снег. Такое, кстати, трудно объяснять глобальным потеплением. Юго-Восточная Европа в июне и июле дважды страдала от жары; тогда были побиты температурные рекорды (жара достигала 40 градусов). Десятки людей не выдержали ее и скончались. Пожарные боролись с пламенем, бушевавшим в ряде регионов отдельных стран. В Германии был зафиксирован самый дождливый май в истории, а апрель стал самым засушливым месяцем за последние сто лет. Таких примеров можно привести много.

Что-то подобное было характерно и для 2008 года. Необычно тепло было во всех европейских странах. Вместе с тем, в другой части континента – от Турции до Китая – в зимние месяцы стояли непривычные холода. Так, в некоторых районах Турции в январе были отмечены самые низкие температуры за последние 50 лет. В этот год также было отмечено большое количество экстремальных погодно-климатических явлений, таких как чрезвычайно сильные ливни, продолжительные периоды засухи и снежные

бури. Упомянут, в частности, ураган Нургис, который унес жизни более 77 тыс. человек в Мьянме. Продолжалось уменьшение толщины арктических льдов. Хотя показатели этого года не превысили предыдущий год. Подобные отклонения характерны и для 2012 года, когда одно из самых жарких или дождливых лет сменилось самым холодным началом зимы.

«Средние температуры в северном полушарии за вторую половину XX века, вероятно, стали самыми высокими по сравнению с другими 50-летними периодами за последние 500 лет и, возможно, рекордными за последние 1300 лет», – говорится в докладе ВМО. Специалисты ожидают, что подобное потепление приведет к дальнейшей активизации погодных крайностей, поскольку изменится ветровой режим атмосферы и ряд других показателей. И хотя все подобные погодные перепады могут рассматриваться как местные или региональные, но не глобальные аномалии или катастрофы, какие-то определенные угрозы они несут. В результате подобных экстремальных погодных явлений в дальнейшем Европа и США будут страдать от наводнений, а близкие к экватору районы – от засухи.

Катастрофические движения в гидросфере

Под таким названием будем понимать различного рода перемещения водных масс, которые могут быть названы катастрофическими. В каком-то отношении к этому явлению может быть отнесено движение материковых ледников. Но в данном случае мы рассмотрим две группы современных катастроф, относимых к природным – наводнения и цунами. Интересным парадоксом истории и природы можно считать то, что от воды, без которой развитие жизни невозможно, человек пострадал больше, чем от всех других природных факторов. Вероятно, это причина того, что он пытался селиться поблизости от нее – на берегах рек, широких их долинах, вблизи привлекательных пляжей. В истории развития земной коры известно еще одно природное явление – периодическое разрастание или сокращение морских и континентальных площадей. Нам нужно знать и об этом, так как даже незначительные перемещения береговой линии сильно усложняют жизнь прибрежных жителей.

Среди природных катастроф наводнения по своим разрушительным последствиям и потерям в человеческом обществе стоят на первом месте. По данным ЮНЕСКО, за последнее столетие в мире от них погибло 9 млн. человек. Происходят они во все времена года и практически повсеместно. От них страдают жители речных долин и морских побережий, горных районов и даже пустынь. Тяжелые последствия наводнения связаны не только с природными причинами, но и хозяйственной деятельностью человека.

Рассмотрим несколько основных причин наводнений. Это половодье – ежегодно повторяемое сезонное увеличение водности рек, сопровождающееся повышением уровня воды в русле и затоплением поймы, или наиболее пониженного участка речной долины. Не менее опасными бывают дождевые паводки, которые в ряде случаев могут повторяться

несколько раз в году. В конце осени и в начале зимы на реках северного полушария часто происходит образование внутриводного льда во время ледостава; такое явление называется заторно-зажорным наводнением. В горных районах могут иметь место завальные наводнения (накопившийся на склонах обломочный материал приводит к возникновению обвалов и оползней). Не менее опасны здесь так называемые селевые потоки – текущая после ливней водная грязь. Еще одной их причиной являются морские нагонные наводнения, классическим примером которых могут быть те, что примерно раз в столетие испытывает Санкт-Петербург; они обусловлены механическим наносом ветром льдов и повышением водной поверхности реки выше по течению.

Несколько цифр, показывающих конкретные жертвы от наводнения. Нагонное наводнение в дельте Ганга (1970) сопровождалось гибелью 1,5 миллионов человек. Во время паводка на р. Хуанхэ в 1887 году погибло около миллиона человек. В бассейне р. Янцзы наводнение 1931 года унесло жизнь 140 тысяч жителей. Можно привести данные и о других аналогичных потерях. Нужно подчеркнуть, что зачастую подобное явление сопровождается не только непосредственными жертвами, но и не менее значимыми материальными потерями. И соответствующими последствиями. Некоторым успокоением может быть то, что наводнения относят не к глобальным, а региональным катастрофам. Вместе с тем, иногда подобные процессы обусловлены природно-антропогенными факторами (прорыв дамб, плотин, другие причины).

Особую группу прибрежных наводнений вызывают цунами – волны, образующиеся обычно при подводных океанических землетрясениях. Их считают бичом Тихоокеанского побережья Азии и Америки. Очаг такого «моретрясения» почти всегда находится рядом с эпицентром землетрясения. Скорость распространения волн достигает иногда до 1000 км/час, длина волны составляет от 5 до 1500 км. В открытом океане заметить такие волны невооруженным глазом практически невозможно, так как высота их не превышает 2 метров. Однако на шельфе высота их резко возрастает, образуя гигантский вал высотой от 10 до 50 м. Опасность цунами заключается еще и в том, что не всегда определяется их эпицентр, из-за чего они часто бывают неожиданными. Кроме того, они обладают огромной разрушительной силой.

В числе самых грандиозных катастроф такого типа на Атлантическом побережье Европы была 15-метровая волна в 1755 году близ Лиссабона, которая повлекла за собой за собой гибель 70 тысяч жителей столицы Португалии. Взрыв вулкана Кракатау в Индонезии (1883) вызвал 40-метровые волны, а число человеческих жертв приблизилось к 36 тысячам. Достоянием истории становится катастрофическое цунами 2005 года в Юго-Восточной Азии, которое по разным данным погубило порядка 200 тыс. человек. На берегах Японии в среднем раз в 15 лет обрушиваются волны высотой около 8 метров, а за последние 1300 лет произошли 4 катастрофы, когда высота цунами превышала 30 метров.

Сокращение и разрастание морских площадей, Всемирный потоп

Интересным результатом палеогеографического анализа является возможность устанавливать практически непрерывное сокращение или разрастание морских площадей на территориях нынешних материков. Такое явление легко фиксируется по результатам изучения условий накопления отложений определенного возраста: сформировались они в морских или континентальных обстановках. Или отсутствуют, что позволяет предполагать здесь поднятия в данное время. Сравнение палеогеографических карт, составленных для разных интервалов времени, позволило сформулировать представления о трансгрессиях и регрессиях, наступлениях и отступаниях морей на нынешние континентальные площади, геократических, когда преобладали континентальные условия, и талассократических эпохах, или этапах геологической истории. При кажущейся простоте изучения этого явления и высоком уровне региональной геологической изученности земной коры, единых, а иногда и сколько-нибудь близких представлений по этому вопросу нет. Нет также единого мнения и о природе данного явления.

Н.М. /М.М./ Страхов (1950) по результатам своего историко-геологического анализа пришел к выводу, что с конца альгонка и до настоящего времени в развитии Земли имело место проявление 12-13 крупных трансгрессий морского осадконакопления, сменявшихся более кратковременными регрессиями. Ю.М. Малиновский (1982) выделял в фанерозое уже вдвое большее количество глобальных трансгрессий с периодичностью их проявления в 22 млн. лет. Более детальные региональные исследования позволили резко увеличить их количество. Так, в девоне Европы и Америки выделяется в настоящее время 14 трансгрессивно-регрессивных циклов, в Северо-Западной Европе – 30 циклов, в позднем палеозое Западной Европы, Урала, Восточно-Европейской платформы и Северной Америки – 50 трансгрессий и регрессий. Соответственно в кайнозое Новой Зеландии устанавливается 23 цикла, в антропогене Японии, Индонезии, Индии более 15 морских трансгрессий. Глобальное прослеживание и межрегиональная корреляция всех подобных перемещений границ суши и моря затруднительна или просто невозможна.

Более обоснованным может быть установление интервалов времени, в течение которых происходило значительное разрастание морских площадей (талассо-, или океанократические этапы, эпохи, периоды), или их сокращение. Такая периодичность устанавливается по результатам выявления морских и континентальных площадей прошлого в пределах современных материков, и отрицать ее невозможно. В фанерозое могут быть выделены следующие основные талассократические этапы: 1) раннепалеозойский с тремя основными периодами, в течение которых площадь занятых морем нынешних континентов составляла 80-90%, а уровень мирового океана значительно превосходил современный; 2) среднепалеозойский (средний девон-башкирский век), в течение которого

занятая морем площадь составляла 60-90%; 3) позднемезозойский, или среднеюрско-меловой, когда площадь морей на континентах занимала 50-60%, а уровень моря также значительно превосходил современный. Именно к меловому периоду относится одна из крупнейших трансгрессий фанерозоя.

Главными геократическими этапами были раннедевонский, позднекаменноугольный, позднепермско-триасовый, позднеюрский, неогеновый. Продолжительность соответствующих эпох и периодов, как правило, меньше талассократических, хотя все они неоднородны и в те или иные интервалы времени фиксируются более кратковременные трансгрессии и регрессии. Обычно перечисленные выше геократические этапы связывают с началом проявления определенных орогенезов, или горообразовательных процессов – каледонского, герцинского, индосинийского, киммерийского, альпийского.

Природа трансгрессий и регрессий понимается более или менее одинаково. Среди главных обуславливающих их причин могут быть: 1) Эвстатические движения, или явления, вызванные изменением уровня Мирового океана за счет возрастания или уменьшения объема его воды. Например, таяние нынешних льдов Антарктиды в состоянии повысить его уровень примерно на 150 м, что существенно увеличит морские площади. А в какие-то моменты истории объемы «связанной воды», или материковых льдов могли значительно превосходить нынешние, что обуславливало регрессии. 2) Перемещение литосферных плит, способных изменить емкость океанических бассейнов и рельеф земной поверхности. Кроме таких глобальных существует большое количество местных или региональных причин, когда колебательные тектонические движения могут вызвать опускания или поднятия отдельных участков суши, а, следовательно, менять соответствующие соотношения.

Площадное изучение трансгрессий и регрессий позволяет устанавливать одновременность отдельных разрастаний морских площадей с сокращением их в других. В свое время Г.Э. Ог обосновал положение, названное впоследствии законом его имени, по которому горообразование в геосинклинальной области совпадает по времени с трансгрессиями на прилежащих платформах. Такое явление вполне понятное. Поднятия и горообразование в каких-то системах будет способствовать проседанию прилежащих площадей. Затем А.Л. Яншин (1973) пришел к выводу, что глобальный характер проявления не может быть доказан ни для одной из крупных трансгрессий и регрессий.

Уже позднее было обосновано положение о глобальных палеогеографических перераспределениях, при которых одновременный процесс перемещения морских и континентальных режимов может сопровождаться разрастанием морей на одних площадях одновременно с их сокращением на других. Например, сокращение в позднем палеозое морских площадей на западе Евразии, вызванное герцинским горообразованием, совпадает с их разрастанием на юго-востоке материка. Подобных примеров может быть приведено много, и данное явление должно трактоваться как

более общая закономерность палеогеографического развития. Оно же не исключает общего разрастания в глобальном масштабе одних или других условий. А, следовательно, существование гео- и талассократических эпох, которые могут трактоваться как глобальные трансгрессии и регрессии.

Изучение трансгрессий и регрессий целесообразно завершить рассмотрением проблемы Всемирного потопа. Представления о различных потопах фигурируют во многих религиях, выводах ученых древнего мира и даже новой истории. Австрийский геолог Э. Зюсс отмечал, что библейское описание Всемирного потопа очень напоминает событие, фигурирующее в большом эпосе о деяниях Издубара, обнаруженном в клинописных документах Вавилона. Зюсс объяснял описанное событие сильным землетрясением в районе Персидского залива, которое вызвало вначале крупное отступление моря, а затем приливную волну. Такие волны хорошо известны по окраинам океанов и получили название цунами (их иногда даже называют моретрясениями); мы недавно говорили о них. Наступление моря было осложнено надвинувшимся с юга циклоном и ливнями, в результате чего воды затопили всю низменность Месопотамии. Вместе с тем, в вавилонских документах ничего не сказано о том, является ли эта катастрофа местной или глобальной, а также о ее причине.

У некоторых народов Арктики подобные потопа могут быть следствием резкого потепления и массового таяния снега. В индийских легендах, рожденных в результате частых наблюдений над грандиозными наводнениями в реках Инд и Ганг, это объясняется тем, что Брама то бодрствует, то спит, и периоды творческого бодрствования сопровождаются катастрофическими землетрясениями, пожарами, наводнениями. Сам факт существования легенд о потопе у самых разных народов дал основание некоторым специалистам предполагать, что кроме непосредственного наблюдения катастрофических наводнений такие представления могли рождаться и в результате многочисленных находок ископаемых морских раковин в отложениях, залегающих значительно выше современного уровня моря.

Представления о Всемирном потопе не только поставили перед наукой много вопросов, но и активно воздействовали на ее развитие. Первые схемы стратиграфического деления, разделявшие слои земной коры на первичные, вторичные, третичные и четвертичные, предполагали, что последние сформировались уже после потопа. Эта идея вызывала много сомнений у отдельных исследователей, которые задавали естественный вопрос: а куда делась вода после такого глобального наводнения. Тем более, что во времена составления Библии представления даже очень цивилизованных для того времени народов о всей земной поверхности просто напросто отсутствовали.

И чтобы закончить данную тему, имеет смысл задуматься: а возможен ли Всемирный потоп? Самое интересное, что теоретически – да! Если выровнять всю поверхность суши, то она будет покрыта достаточно толстым слоем современной гидросферы. Но это только в том случае, когда на Земле прекратятся те движения, которые называются тектоническими и которые

формируют ее рельеф. А пока имеет смысл более углубленно изучать характер развития трансгрессивно-регрессивных процессов во времени. Уже совсем недавно была сформулирована очень простая мысль. Если растопить льды Антарктиды, то уровень Мирового океана поднимется на 150-200 м, что может стать причиной самой грандиозной из теоретически возможных катастроф для народов прибрежных территорий. Но только теоретически. А для ее воплощения необходимо коренным образом изменить жизнь Земли.

Перемещение литосферных плит, пульсация Земли

В числе природных факторов, способных вызывать не только местные, но и региональные катастрофы, следует назвать разнообразные процессы, развивающиеся в литосфере – твердой или каменной оболочке Земли. Ряд из них мы хорошо знаем. Это извержение вулканов и землетрясения. Намного меньше мы знакомы с литосферными плитами, движения или горизонтальные перемещения которых рождают материки и океаны, вулканизм и дрожание земной поверхности. Попробуем не только напомнить о катастрофических последствиях этих явлений, но и выяснить роль в прошлой истории земной коры. Чтобы оценить их с точки зрения возможного будущего проявления.

Литосферные плиты и схема современного их перемещения сейчас уже фигурирует на тектонических картах наших школьных учебных атласов. Будем считать, что мы знакомы с ними и уточним лишь некоторые исходные данные. Представления о литосферных плитах и сложных, преимущественно горизонтальных их перемещениях лежат в основе учения новой глобальной тектоники (НГТ); ее называют иногда тектоникой литосферных плит, плейттектоникой. Они начали оформляться с 60-х годов XX ст. и сейчас рассматриваются как общепринятые или господствующие. Предполагается, что твердая земная кора и верхняя часть мантии непрерывно перемещается по условно жидкой или относительно пластичной астеносфере, размещенной на глубине от 50-100 км под океаном и 250-400 км под континентами.

Общее представление о схеме существующих сейчас литосферных плит дает рис. 1. Данное направление исследований трактуют обычно как революцию в геотектонике и даже в геологии вообще. С его помощью расшифровывается природа дрейфа континентов, место океанов, геосинклинального процесса и горообразования (деформационных складкообразовательных процессов) в истории развития тектонических структур земной коры, применяются количественные методы для обоснования и воссоздания многих положений геологического прошлого. НГТ хорошо объясняет такую важную историко-геологическую закономерность, как одновременное существование разнородных тектонических режимов – активных региональных прогибаний, геосинклинальных условий в зонах их расхождения и горообразования в зонах схождения плит.

Рис. 1.

Литосферные плиты Земли (по В.Е. Хаину и А.Е. Михайлову, 1985)
/рис. на с. 23/

Разнонаправленные перемещения литосферных плит доказываются разнообразными геологическими и геофизическими методами (возраст накопившихся осадков на дне океанов, определение времени складкообразования, палеомагнитные измерения и др.). В последнее время такие движения обоснованы непосредственными наблюдениями и измерениями из космоса, что позволяет установить или подтвердить ее скорость. Она составляет обычно 1-6 см за год. Кстати, примерно с такой же скоростью растут наши ногти. И хотя непосредственно увидеть такое движение в одном и другом случае нам не удастся, сам факт его существования не вызывает сомнений.

Что обуславливает перемещение литосферных плит? Вероятно, разные причины. Важную роль в таком движении может иметь неравномерность вращения Земли, периодическое его ускорение или замедление, что вызовет дрейф материковых зон плит. Это также результат сложных глубинных процессов, в том числе, магматизма, своеобразных тепловых потоков и течений в мантии, раздвигающих или наоборот, сдвигающих отдельные участки литосферы. Перемещение плит происходит в горизонтальном направлении, но в результате такого движения отдельные участки земной поверхности испытывают поднятия или опускания, что создает впечатление вертикальных колебаний. Например, раскол какого-то участка литосферы и расхождение литосферных плит обусловит формирование на этом месте океана, а, следовательно, опускание земной поверхности. И, наоборот, схождение этих плит, «сгребание» накопившихся в океане осадков и образование на этом месте горно-складчатого сооружения будет сопровождаться поднятиями. Так, в геологической истории Кавказа и Карпат последнего полумиллиарда лет такие поднятия и опускания происходили три-четыре раза.

Интересной особенностью движения литосферных плит, установленной в последние десятилетия, является периодически проявляемая резкая смена их режима, при которой направление перемещения и скорость их резко меняются. Это явление получило название структурно-геологической перестройки. Результатом подобных преобразований, происходящих через 75-80 млн. лет, становится взаимосвязанное закрытие одних океанов и образование новых, одновременное начало формирования новых складчатых систем и областей в разных подвижных зонах Земли. Например, герцинское горообразование в Центральной Европе, Северной Америке, на Кавказе и Урале началось 325 млн. лет назад. Оно обусловлено тем, что сбившиеся воедино материки прошлого образовали Пангею – единый материк. Значительная его часть размещалась тогда в районе Южного полюса, что обусловило грандиозное и длительное гондванское оледенение; мы уже говорили о нем.

А 245 млн. лет назад начался раскол этого единого материка, разделившегося на северную и южную части, которые были названы Лавразией и Гондваной. Процесс таких расколов продолжился и в дальнейшем: 165 млн. лет назад началось формирование Северной Атлантики и Северного Ледовитого океана, а 90 млн. лет назад – раскрытие Южной Атлантики. Последняя подобная структурно-геологическая перестройка имела место 10-15 млн. лет назад, знаменуя ликвидацию длительно существовавшего океана Тетис и формирование на его месте Средиземноморского горно-складчатого пояса.

Обосновываемый НГТ дрейф континентов может нарушать поясную климатическую зональность, или создавать видимость его, что мы часто наблюдаем. С этих позиций хорошо объясняется наличие тропических климатов прошлого в отложениях определенных толщ, находящихся сейчас в приполярных регионах. Или наоборот, фиксируются следы обширных материковых оледенений на нынешних приэкваториальных площадях. Так, позднепалеозойское оледенение является результатом не только крупных сводовых воздыманий, как это объяснялось ранее, но в первую очередь прохождением данной части Гондваны через Южный полюс. Одновозрастное в середине карбона угленакпление в Европе и Северной Америке должно трактоваться как разрыв и расхождение некогда единой палеогеографической провинции. Вместе с тем, движение литосферных плит позволяет понимать глобальную взаимосвязанность разных форм тектогенеза: колебательных и деформационных тектонических движений, разнородных режимов и всех других, очень разнообразных и разных его проявлений.

И естественный вопрос: чем грозит органическому миру и человеку непрерывное перемещение литосферных плит и эпизодически происходящая смена режима их движения? Рождение новых океанов, а также новых материков, в том числе их схождение или разделение, конечно же, вносит определенные своеобразия в земную жизнь. Животный и растительный мир отдельных дрейфующих материков отличается. Произошедшее 400 млн. лет назад схождение материков Северной Америки и Евразии не только ликвидировало длительно существовавший океан Япетус, но и способствовало более активному выходу морских растений и животных на земную поверхность. 165 млн. лет назад началось формирование так называемых молодых океанов – Атлантического, Северного Ледовитого, Индийского. Вместе с тем, каких-то определенных сколько-нибудь значительных катастроф это не обусловило. Если не считать проявления вулканизма и землетрясений, которые рождаются такими движениями. И, кстати, происходят почти непрерывно.

Говоря о тектонических движениях, одним из проявлений которых являются перемещения литосферных плит, а также хорошо нам знакомые землетрясения, нужно остановиться на той их форме, которая получила название пульсаций Земли. Их не следует смешивать с так называемыми колебательными движениями, выраженными поднятиями или опусканиями каких-то площадей, что фиксируется наступлением и отступанием морских

площадей. Изучая общий характер развития тектогенеза во времени, ряд исследователей пришел к выводу, что планета испытывает своеобразные пульсации. Они выражены тем, что в какие-то определенные этапы истории преимущественно сводовые воздымания значительной части земной поверхности чередуются с такими же по продолжительности эпохами дифференциации тектонических движений, при которых имеет место интенсивное опускание одних площадей и поднятие других. Продолжительность таких этапов или эпох составляет в среднем 26 млн. лет.

Ко времени смены подобных режимов приурочены активизация складкообразования или магматизма в подвижных областях, изменение темпов их воздыманий или опусканий, другие палеогеографические проявления; подобный процесс получил название тектонических фаз. Смысл этого названия заключается в том, что начинаются новые режимы в развитии земной коры (от латинского «фаза» – появление), могут возникать или исчезать отдельные морские бассейны, изменяться скорости осадконакопления в одних и тех же бассейнах и т.д. Соответственно, в этапы преимущественно сводовых поднятий создается впечатление, что Земля расширяется. Кстати, именно в такой этап развития мы сейчас и проживаем. Поэтому можно понять тех ученых, которые говорят о расширяющейся Земле. Здесь нет никакой сенсации. Следует добавить, что непрерывное, хотя и очень медленное расширение планеты происходит также и за счет практически непрерывного поступления на нее космического вещества.

Разновидностью тектонических фаз являются ранее рассмотренные структурно-геологические перестройки. В отличие от фаз они проявлены также сменой темпов и направления перемещения литосферных плит. Причина или природа таких геологически мгновенных изменений режимов пока не имеет однозначной трактовки. Предполагается, что это эпизодически проявленное квантовое энергетическое воздействие на Землю, меняющее ее ротационный режим, тектоническое и палеогеографическое развитие ее подвижных систем. Поскольку доказано, что в течение последних 500-600 млн. лет подобное воздействие совершается с такой же периодичностью, можно предполагать, что оно рождается какими-то космическими причинами. В качестве одного из объяснений его природы иногда приводятся предположения о наличии в Солнечной системе еще одной звезды, называемой Немезидой. В моменты их сближений активизируются какие-то земные и космические процессы.

Еще одним подтверждением космической природы тектонических фаз может быть приуроченность ко времени их проявления активизации бомбардировки Земли крупными метеоритами. Такое положение хорошо иллюстрирует табл. 3, на которой показан возраст тектонических фаз и возраст метеоритных кратеров, большинство которых совпадает.

Таблица 3

Корреляция тектонических фаз и времени формирования метеоритных кратеров

Тектонические фазы и их датировка (млн. лет)	Синхронные метеоритные кратеры и их возраст (млн. лет)
Штирийская, средний/поздний миоцен, 13 ± 2	Рис, Штейнхем (14,8), Шунак (12), Каолинская (10)
Пиренейская, средний/поздний эоцен, 39 ± 2	Беенчима-Саатлинская (40 ± 20), Попигайская (38,9), Мистастин (38 ± 4), Уанапитей (38 ± 2)
Ларамийская, маастрихт, 65 ± 2	Возможно Каменская (71 ± 2), Карская и Усть-Карская (60 ± 5), Логанча (60 ± 30)
Средиземноморская, турон, 91 ± 2	Возможно Болтышская (88 ± 3 и 95 ± 10), Стин-Ривер (95 ± 7)
Позднеавстрийская, конец раннего мела, альб, 100 ± 2	Сьерра Медера (100), Дип-Вей (100 ± 5), Деллен (100 ± 2), Вест Хок (100 ± 50)
Раннеавстрийская, баррем/апт, 117 ± 2	Миен(118±2), Карсуэлл(117±8), Зеленогайская (120)
Юннокиммерийская, юра/мел, 143 ± 2	Возможно Стронгвейс (150 ± 70), Ливерпуль (150 ± 70)
Адыгейская, келловей, 167 ± 2	Западная (165 ± 5), возможно Оболонская (160 ± 30), Вяпрайская (160 ± 30), Рошешуар (160±5 и 180±8)
Донецкая, средний/поздний лейас, 195 ± 5	Ред Уинг (200), Уэллскрик (200 ± 100)
Лабинская, поздний ладин, 221 ± 5	Сьерра Кангала (200), Сен-Мартин (225 ± 25), Пучеж-Катунская (230 ± 10)
Сихотеалинская, татарский век, 247 ± 2	Арагуаинха (250 ± 50), Курская (250 ± 80)
Заальская, поздний артин, 273 ± 5	Возможно Терновская (280 ± 10)
Астурийская, средний/поздний карбон, 300 ± 5	Кенгденд (300), Серпент-Маунд (300), Миддлсборо (300), Николсон 300 ± 150), Клируотер (290 ± 20)
Судетская, поздний визе, 325 ± 2	Крукид-Крик (320 ± 80), Терновская (330)
Бретонская, девон/карбон, 351 ± 5	Слейд Айленд (350), Квебек (360), Флинн Крик (360 ± 20), Шарлевуа (360 ± 25), Сильян (365 ± 7)
Тельбесская, средний девон, 377 ± 5	Калужская (380)
Арденская, эрийская, силур/девон, 403 ± 5	Ла Маунери (400 ± 20), Ильинецкая (400 ± 30), Луканга (400 ± 100)

И поскольку мы рассматриваем все эти процессы и явления с точки зрения возможных природных катастроф, нужно сразу же оговорить, что нынешнее расширение Земли не грозит ей какими-то предполагаемыми или возможными взрывами. Такие предположения, формулируемые некоторыми исследователями, звучат на уровне допущения, что если мы захотим очень сильно вздохнуть, то наши легкие в каком-то случае могут взорваться. Это обычный, многократно повторяющийся режим «дышащей планеты». А что касается активной космической бомбардировки Земли большими метеоритами, то они могут вызывать различного рода большие и малые вымирения. Мы будем говорить об этом позже. Пока же можно и нужно сообщить, что до следующей активизации этого процесса, тектонической фазы и совпадающей с ней по возрасту большой космической бомбардировки, остается почти 13 млн. лет. А до смены режима перемещения литосферных плит и того больше – свыше 60 млн. лет.

Современный и прошлый вулканизм

Вулканизм играет большую роль в формировании земной коры. Под таким названием понимают процессы излияния на поверхность расплавленной массы литосферы (лавы), которые в ряде случаев сопровождаются выбросами ее затвердевшей части – вулканических пепла, туфов, крупных обломков или бомб. Его результатом бывает формирование отдельных поднятий (гор в форме конуса), вулканических гряд и даже поясов, а также плато. Процессы эти происходят как в наземных условиях, так и в подводных, в том числе на дне океанов. Это может быть относительно спокойное излияние лав, которое наблюдается в Исландии, некоторых районах и островах Атлантического и Тихого океанов. Или оно может сопровождаться взрывами, при которых на поверхность поступает обломочный материал.

Иногда такие извержения носят катастрофический характер, примерами чего могут быть взрывы вулканов Тамбера в 1816 году, Кракатау в 1883 году, а также извержение Санторина в середине II тысячелетия до н.э., жертвами которых стали десятки и сотни тысяч людей. Сейчас уже всем хорошо известен последний день Помпеи – античного города близ Неаполя, засыпанного пеплом взорвавшегося вулкана Везувий в 79 году. Аналогичным образом в 1902 году в городе Сент-Пьер на острове Мартиника заживо сгорело 30 тысяч его жителей, а в 1985 году в Колумбии было 23 тысячи погибших. Извержение вулкана Лаки в Исландии (1783) погубило четвертую часть его населения и почти весь домашний скот. По оценке Г.А. Макдональда (1975) за последние 500 лет произошло около 500 катастрофических вулканических извержений, в результате которых погибло около 200 тысяч человек.

Работа вулканов детально рассматривается в школьных программах, описана в многочисленной литературе, поэтому здесь трудно сообщить что-то новое. По характеру извержения выделяют несколько их типов, в числе

которых гавайский; излияние подвижной лавы происходит здесь почти без взрывов. Везувианский, или плинийский тип извержения наоборот – сопровождаются выбросами большого количества пеплового материала. Пелейский и вулканский типы извержений характеризуются выходом на поверхность вязкой лавы, что иногда сопровождается взрывами. Подчеркивается, что преобладающая часть современных вулканов приурочена к тихоокеанскому побережью Америки и Азии, а также к Средиземноморскому подвижному поясу. В ряде случаев не менее грандиозными могут быть извержения в осевых зонах океанов, в их срединно-океанских хребтах.

Схема историко-геологического деления вулканизма отличается от этой. Выделяют три основных его типа. Один из них получил наименование геосинклинального и проявлен подводными излияниями преимущественно базальтовых, или основных по составу лав. Его современным аналогом может быть вулканизм в осевых зонах океанов или в пределах островных дуг вдоль восточного побережья Азии. Орогенный магматизм развивается на стадии, когда длительные прогибания сменяются воздыманиями, активным горообразованием и складкообразованием. Состав вулканических извержений кислый (таким термином обозначают породы, обогащенные кремнеземом), близкий к гранитным породам. Вулканизм этот сопровождается внедрением глубинных гранитных тел – интрузий. Платформенный вулканизм проявлен преимущественно наземными излияниями лав базальтового состава, которые образуют иногда грандиозные по площади и объему скопления.

О масштабах вулканизма и важной его роли в истории развития земной коры свидетельствует значительное количество вулканических пород в составе осадков Мирового океана (7%) и фанерозойских разрезах материковых площадей (15,8%). Среди других особенностей вулканизма нужно назвать неравномерность проявления этого процесса по площади и во времени, в результате чего на отдельных участках формируются огромные скопления разных типов вулканитов. Их примерами могут быть грандиозные базальтовые (трапповые) плато на севере Сибири, в Индостане, на юге Африки и северо-востоке Южной Америки. Охотско-Чукотский вулканический пояс, являющийся составной частью Восточно-Азиатского, протягивается на 3200 км при ширине его в 100-300 км. Причем, такие гигантские скопления образуются иногда лишь за нескольких миллионов лет.

Историко-геологические закономерности развития вулканизма изучены достаточно хорошо. Однотипное его проявление может фиксироваться в определенных подвижных областях в течение многих десятков миллионов лет. Примерами таких случаев может быть геосинклинальный и орогенный вулканизм Средиземноморского и Урало-Монгольского поясов. Но он может быть и весьма кратковременным, как это мы можем устанавливать в конце раннего мела в пределах Охотско-Чукотского пояса или на примере платформенных излияний Сибири, Индостана, Южной Америки. Определенный тип вулканизма может скачкообразно перемещаться в другие

регионы, фиксируя структурно-геологические перестройки. Или геологически мгновенно менять свой характер в развитии определенных подвижных областей, быть геосинклинальным, орогенным и платформенным (финальным). Для него характерна площадная зональность в определенные интервалы времени.

Следует остановиться еще на одной стороне вулканической деятельности, которую подчеркивал ее большой знаток Е.К. Мархинин (1967, 1973). Главное значение в формировании всей земной коры имели продукты вулканических извержений. Он это подтверждает соответствующими расчетами, по которым масштабы сформировавшихся за время жизни Земли вулканитов близки к массе земной коры. Основой всех живущих на Земле организмов служит углерод, а его источник на поверхности – вулканы. Они же поставляли и поставляют сюда воду. Она составляет около 75% от общего количества поступающих на поверхность газов или приблизительно 1% продуктов извержения. Углекислый газ составляет не менее 50% по весу от суммы «активных газов» (0,5% от общей массы этих продуктов). На этом основании он делает вывод, что именно вулканизм обусловил формирование гидросферы и жизни на Земле. И даже заявляет в одном из разделов своей знаменитой книги, что «Мы – дети вулканов». Если к этому добавить, что области длительного развития вулканизма были местами с устойчивым температурным режимом, то условий для ее зарождения было предостаточно.

Конкретных данных о катастрофических воздействиях вулканизма на развитие органического мира в целом нет. Хотя многие исследователи и пытались использовать его для объяснения некоторых катастроф прошлого. То, что начало грандиозного вулканизма на Сибирской платформе совпадает с одним из великих вымираний на рубеже палеозоя и мезозоя, а в Индостане такого же типа и масштабов вулканические излияния между мезозоем и кайнозоем – не может восприниматься как потери именно от вулканических излияний. Вымирания могут иметь другие причины. Не фиксируются сколько-нибудь значительные потери на возрастных уровнях в 100 и 90 млн. лет назад, хотя масштабы и тип вулканизма в эти моменты истории был не менее грандиозным и опасным. А вот в современной и древней истории человека очень много примеров, когда это явление имело катастрофические последствия. Но для каких-то относительно небольших площадей.

Землетрясения

Землетрясения являются той формой проявления тектонических движений, которая детально рассматривается в школьных курсах географии, достаточно понятна и весьма выразительна. Она интересна еще и тем, что на ее примере мы можем непосредственно изучать характер таких движений, говорить об условиях развития в течение последних десятилетий или веков, отмечать площадную неравномерность распространения этого явления, выделяя сейсмичные районы и области. А также наблюдать одновременные

колебания земной поверхности и образование различных деформаций – изгибов и разрывов в породах.

Обычно землетрясения связывают с движениями литосферных плит, по краям которых локализуются зоны повышенной сейсмичности. Но иногда подобные дрожания земной поверхности фиксируются и в удаленных от таких зон районах. В ряде случаев они даже могут быть вызваны не только глубинными природными процессами, но и деятельностью человека. Например, активный отбор нефти в Денвере (США) нарушил существующий геодинамический режим и стал причиной резкого возрастания сейсмичности этой площади. И человек стал искать способы предотвращения этого бедствия. В частности, в скважины вместо отобранной нефти закачивалась вода, что позволяло сохранять динамическое равновесие в недрах.

Вместе с тем, землетрясения нужно рассматривать как наиболее опасное для человека стихийное бедствие, обусловленное энергией внутренних зон Земли. В отличие от столь же опасных вулканов, о возможности извержения которых нас может предупредить изучение времени прежних его выбросов и непосредственные предварительные сигналы, землетрясения являются более коварными. Площадь их эпицентров обычно трудно прогнозируема. Изучить закономерность проявления их во времени пока не удается. Можно лишь говорить, что по результатам изучения трех последних веков максимальная сейсмичность приурочена к середине 80-х годов. Наибольшие потери человек понес в результате землетрясений 526 года на побережье Средиземного моря (до 200 тыс. человек), 1923 года в Японии (142 тыс.), 1908 года в Мессине (83 тыс.). Результатом землетрясения на дне морей или океанов является цунами – формирование гигантской волны высотой до 30 м, воздействие которой на прибрежные районы бывает иногда более опасным, чем гибель людей под обрушившимися постройками. Мы уже говорили о них.

Землетрясения, также как и вулканические извержения, проявляются неравномерно во времени. Один из крупнейших специалистов в области сейсмичности О.А. Одеков (1988) отмечал, что со второй половины 70-х годов число жертв от землетрясений более чем вдвое начало превышать ту среднюю, более или менее устойчивую величину, что существовала для всего столетия. Такая активизация их припадает на вторую половину 70-х и середину 80-х годов. Вероятно, поэтому 1990-2000 годы были объявлены ЮНЕСКО десятилетием борьбы с этими стихийными бедствиями. Кстати, 90-е годы характеризовались относительным спадом сейсмической активности. И еще. Середина 80-х годов характеризуется отчетливо проявленной повышенной сейсмо-вулканической активизацией для трех последних веков. Это показывает необходимость целенаправленного изучения такой неравномерности для использования полученных данных для соответствующих прогнозов.

Данных для выявления землетрясений в истории развития земной коры и изучения их воздействия на развития органического мира практически нет. Очень интересной является попытка установления их при расшифровке

геологической сущности флиша; мы будем говорить об этом позднее. Его изучение позволяет предполагать повторение примерно через 6,5 тыс. лет грандиозных сейсмо-вулканических активизаций, от которых пострадал и человек. Еще одним подтверждением аналогичных повторений может быть расшифровка условий накопления угленосной толщи Донбасса. Формирование здесь чередующихся слоев песчаников, глин, известняков и углей позволяет предполагать, что примерно через 100 тыс. лет в этот залив сносились гигантские мутьевые потоки со стороны воздымающегося Кавказа, которые были результатом проявления грандиозных сотрясений.

Воздействие космоса

Развитие Земли и сформировавшейся на ней жизни находится под непрерывным воздействием космоса, отдельные проявления которого могут рассматриваться как негативные или даже катастрофические. Они могут быть самыми различными. О большинстве их мы лишь догадываемся, знаем по результатам изучения прошлой истории. Такая частичная неизвестность делает данный фактор особо загадочным и в чем-то даже «почитаемым». Попробуем напомнить о некоторых подобных космических воздействиях.

В числе сейчас уже достаточно хорошо изученных воздействий следует назвать падение на земную поверхность метеоритов и других космических тел. Такое своеобразное столкновение Земли с «братьями нашими меньшими» человек мог наблюдать в течение всего времени своего существования. Кроме «сгоревших» в атмосфере мелких представителей, мы можем фиксировать многочисленные следы такого падения в прошлой истории развития земной коры. Они оставляют так называемые «звездные раны» (астроблемы) или метеоритные кратеры. В последние десятилетия такой процесс начал детально изучаться. Большинство ученых пришло к выводу, что подобная бомбардировка крупными космическими телами оказывала на органический мир наиболее активное катастрофическое воздействие, приводившее иногда к значительным вымираниям. Некоторые из них названы даже великими, учитывая масштабы потерь. Об этом мы будем говорить позднее.

Нужно сразу же оговорить, что в подобном непрерывном процессе мы не должны усматривать только негативные последствия. Это вполне естественное формирование и даже рост Земли за счет поступающего на нее космического материала. Это движущий фактор эволюционного развития. Но когда такое поступление является неравномерным, на время падения серии наиболее крупных космических тел приходится самые значительные катастрофы.

Кроме видимого падения на земную поверхность метеоритов, существует и другая форма воздействия на развитие природных и антропогенных процессов. Мы только что упоминали об определенном ритме активизации сейсмо-вулканических процессов, повторение и длительное проявление которых может быть обусловлено пока еще не расшифрованным

гравитационными и электромагнитными факторами. Космическую природу имеют и структурно-геологические перестройки, обуславливающие резкое нарушение установившейся схемы перемещения литосферных плит. В истории развития Земли фиксируются периодические смены магнитной полярности, которые проявлены в смене ее ориентировки «север-юг». Наконец, в числе наиболее выразительных и хорошо известных проявлений такого рода могут быть названы ежесуточные приливы и отливы, четко фиксируемые в каких-то частях земной поверхности, а также менее известные нам «твердые» приливы и отливы. О них также расскажем позднее.

В свое время А.Л. Чижевский начал изучать «земное эхо солнечных бурь», заключающееся в отчетливом эпизодичном воздействии на земную жизнь каких-то космических сил и полей. Они оказывают различного рода активизирующие или угнетающие воздействия на состояние человека, проявлены в его поведении, а также развитии природных процессов органического и неорганического мира. Это большая, сложная и пока еще не в полную меру расшифрованная проблема. Одной из ее особенностей становятся различного рода ритмы однотипных повторений. В числе наиболее понятных и сейчас уже общепринятых такого рода воздействий находятся так называемые магнитные бури, четко фиксируемые отдельными людьми и организмами. О них нам часто напоминают средства массовой информации, призывающие в отдельные дни быть более осторожными. Существуют и более редко повторяющиеся ритмы вероятно космического воздействия, продолжающиеся обычно в течение десятилетия и повторяющиеся через столетие, четыреста лет, а может быть и четверть века. Об этом также позднее.

К числу воздействующих на земную жизнь факторов некоторые исследователи относят появление определенных комет. Об одной из них, названной именем Галлея, говорит А.И. Войцеховский (1990), условно называя ее возможной виновницей многих земных бед. Такие представления могут вызывать у нас определенный скептицизм, но отрицать зачастую четко выраженное совпадение появления вблизи нас этих космических пришельцев и каких-то земных катастроф – просто невозможно. Достаточно проанализировать, что произошло в 1910, 1986 годах и другие моменты совсем недавней истории. Определенные воздействия на земную жизнь могут вызывать и такие трудно представляемые явления как парад планет, какие-то переломные моменты в земной прецессии, и ряд других. Интересно, что древние ученые более внимательно изучали такие факторы, чем уверовавший в свое могущество современный человек.

2.2. Антропогенные катастрофы

Когда мы говорим об антропогенных катастрофах, то имеются в виду негативные или даже катастрофические воздействия на природу, окружающую среду, а также жизнь человека или даже человечества, вызванные его же не всегда продуманными или просто спланированными преступными действиями. В числе таковых следует назвать различные войны, межгосударственные и внутригосударственные переделы, политические и религиозно-этнические конфликты. Деятельность по созданию нового оружия достигла сейчас такого уровня, что отдельные государства или человечество способно уничтожить не только врага, но и общество в целом. Венец творения, называющий себя человеком разумным, сильно страдает от различного рода болезней и даже эпидемий, часто возникающих по его же вине; часть их можно было бы избежать. Потери от различного рода антропогенных действий уже в течение XX столетия намного превосходят жертвы всех природных катастроф, которые человечество понесло за всю свою историю. Напомним о некоторых из них. Попробуем сформулировать основные направления, по которым развиваются антропогенные катастрофы.

Войны и межгосударственные переделы

Войны, межгосударственные и внутригосударственные переделы, а также общественно-гражданские беспорядки принесли человечеству наибольшие потери. Специалисты подсчитали, что за последние четыре с лишним тысячи лет только около трехсот из них были мирными. В остальное время в каком-либо регионе земного шара шли военные действия. По мере развития производительных сил человеческого общества, роста народонаселения они принимали все больший размах, становились более ожесточенными и разрушительными, сопровождалась резко возрастающими жертвами.

Особо значительными они стали в XX столетии. По некоторым данным в течение этого века войны и религиозно-этнические конфликты унесли 203 миллиона жизней. Другие данные уточняют, что фактическое число погибших составляет около 360 млн. человек. Именно в этом столетии развивались войны, названные мировыми, появились новые виды оружия (химическое, ядерное). Еще одной особенностью современных войн является то, что более 90% их жертв – это гражданское население. И хотя данный век характеризуется резким всплеском народонаселения, вряд ли такой способ его регулирования можно назвать рациональным, допустимым и тем более человечным. Все это позволяет именовать такую ситуацию геомилитаризмом и считать данную проблему наиболее опасной с рассматриваемых позиций.

Опасным результатом геомилитаризма следует считать практически непрерывное создание новых видов оружия (в дополнение к уже давно существовавшему огнестрельному). Это и ядовитые газы, применявшиеся в Первую мировую войну, и атомное оружие, которое США использовали против мирного населения Японии для так называемого ускоренного

завершения Второй мировой войны. Затем было создание более мощного ядерного оружия, различного рода ракет для его доставки. Созданы условия для выхода гонки вооружений в космос, что рассматривается как подготовка к «звездным войнам». Ядерное оружие дополняется лазерным, пучковым и другими видами. И, что самое страшное, происходит дальнейшее накопление такого оружия, а также поступление его в другие страны, хотя этому и противятся обладающие им. А это уже прямая предпосылка для глобальной катастрофы с трудно предсказуемыми последствиями.

Еще одним примером возможных катастрофических последствий может быть характер ведения нынешних войн. Во время военных действий сначала на Балканах, потом в Афганистане и Ираке применялась так называемая «сосредоточенная массированная бомбардировка». Как выясняется, такие бомбардировки вызывают землетрясения, следующие сразу за взрывами бомб, в течение трех-четырех дней. А потом повторялись через четыре-шесть месяцев в тех же местах. Во Вьетнаме использовались ядохимикаты, что, конечно же, сказалось на органическом мире региона. Особенностью современной гонки вооружений становятся огромные финансовые затраты. К концу 1980-х годов расходы на подготовку к войнам составили сумму, равную общей сумме средств, выделяемых во всем мире на здравоохранение, образование, жилищное строительство!

Причины войн могли быть самыми разными. Целью их становилась попытка расширить площадь государства, устранить опасного соседа-соперника, колонизировать новые площади. Или наоборот – освободиться от колониальной или другой зависимости (народно-освободительные и другие войны). Иногда поводом для них становились внутрисосударственные противоречия, рождавшие особую группу войн, названных гражданскими. Татаро-монгольские нашествия XIII века завершались обложением данью покоренных стран, которая систематически собиралась. Войны средних веков и новой истории в Центральной Америке велись зачастую для получения пленных, которые использовались при строительстве пирамид. Мало известные, но иногда огромные жертвы сопровождали колонизацию.

В зависимости от этого можно различать войны межгосударственные, внутрисосударственные (гражданские), групповые, разновидностью которых можно считать мировые. Цель военных действий позволяет называть некоторые из них захватническими или наоборот – отечественными, освободительными, революционными и, наконец, партизанскими. В зависимости от того, кто в них участвовал, они были народными, крестьянскими и другими. Войны могли быть достаточно длительными, о чем иногда свидетельствуют их названия: Семилетняя война 1756-1763 годов, Тридцатилетняя война в Европе (1618-1648), Столетняя (1337-1453) и др. Последняя с перерывами велась Англией и Францией из-за богатой Фландрии и других захваченных французских земель. А также очень кратковременными, для которых даже предложено свое название – блицкриг. Можно только утверждать, что бескровных войн не было. Попробуем напомнить о некоторых наиболее известных или кровавых.

Первая мировая война начала новый этап истории человечества, когда военные действия стали главной причиной огромных, невиданных ранее человеческих потерь. Некоторые историки считают, что начало XX столетия и новейшей истории следует начинать именно с 1914 года. Именно он убил оптимизм предыдущего века и породил свойственные человеку цинизм, тревогу, страх и нигилизм. Следствием этой войны стали революции в России, ряде европейских стран и на других континентах. В том числе, одной из самых кровопролитных наших войн, которую мы называем Гражданской. А. Антонов-Овсеенко утверждает, что за время этой войны погибло в боях, умерло от голода 1921-22 годов и было репрессировано 18 млн. человек.

Наиболее кровавой за всю историю стала Вторая мировая война 1939-1945 годов, в результате которой погибло около 50 миллионов человек. Кроме непосредственных жертв она породила миллионы беженцев, которые стремились попасть в свои разрушенные войной города и деревни, чтобы начинать жизнь сначала. Многие страны были разорены этой войной. Ее окончание сопровождалось использованием атомного оружия против мирных городов Японии с целью ускорить ее окончание. Наиболее пострадавшей страной был Советский Союз. Великая Отечественная война 1941-45 годов против фашистской Германии унесла жизнь 32 миллионов человек. Весьма значительными были и последовавшие за ней репрессии 1945-53 годов, стоившие еще 9 миллионов жизней.

Самое страшное, что эти потери мало чему научили человечество. Уже после ее окончания за последующие полувека по всему земному шару велось около 160 войн, которые унесли жизни 7 млн. военнослужащих и 30 млн. мирных жителей. XX век называют самым беспокойным в этом отношении. За это столетие в войнах погибло больше людей, чем за все предыдущие войны в истории человечества вместе взятые. Война в Корее 1950-53 годов обошлась этому народу в 2,5 млн. человек. Кроме непосредственных потерь страна оказалась разделенной на две части. И она была рождена не внутригосударственными проблемами, а результатом военного соперничества СССР и США. То же можно сказать и о более продолжительной войне во Вьетнаме, в результате которой первоначально разделенная страна смогла затем воссоединиться.

Из числа прошлых войн можно назвать события 1812-15 годов, когда в борьбе с нашествием на Россию войск Наполеона сформировалось наше понятие об отечественной войне и партизанском движении. А, учитывая антифранцузскую коалицию, в составе которой была Пруссия, Англия и Швеция, – можно говорить о прообразе мировой войны. То же можно говорить о Семилетней войне 1756-63 годов, в которой участвовали Австрия, Франция, Россия, Испания, Саксония и Швеция, с одной стороны, и Пруссия, Великобритания и Португалия – с другой.

Особой разновидностью следует считать внутригосударственные национально-освободительные войны, когда население какой-то территории пытается добиться автономии или самостоятельности. Хорошо известным их примером могут быть события и противостояния в Югославии, попытки

курдов, число которых достигает примерно 30 млн. человек и которые размещены в трех разных государствах, добиться объединения и самостоятельности. О масштабах потерь в таком освобождении красочно свидетельствуют цифры о геноциде армян в бывшей Османской империи (ныне Турция), где в течение 1915-23 годов было уничтожено 1,5 млн. человек и 0,5 млн. – депортировано, рассеяно по всему миру. Одним из направлений или следствий таких войн становятся террористические акты нашего времени в Югославии, Турции, Ираке, странах Юго-Восточной Азии.

Недавнее вторжение США в Ирак было продиктовано, кроме разных сообщений о загадочном оружии, стремлением защитить мирных жителей от произвола диктатора Саддама Хусейна. Уже в пятилетнюю годовщину вторжения названы такие цифры. За три десятилетия его правления было репрессировано от 20 до 50 тысяч жителей; число погибших определяется сейчас как 30 тысяч человек. А за пять лет американской оккупации, по данным правозащитных организаций, от войны, террора и голода уже погибло несколько сот тысяч человек; и даже была названа цифра, близкая к одному миллиону! Это в 180 раз более интенсивное уничтожение населения страны, чем за время правления «кровавого диктатора». Если к этому добавить порядка четырех тысяч погибших американских военных (кстати, примерно столько же ежегодно гибло населения в мирное время), то можно представить, во что обходятся некоторые «благие намерения». Учитывая, что истинной целью такого «освобождения» была иранская нефть.

Намного меньше мы знаем о человеческих жертвах в процессе колонизаций. Благодаря образованию резерваций в Бразилии, главным образом в бассейне Амазонки, численность бразильских индейцев перестала сокращаться и стабилизировалась на уровне 300 тысяч. При этом нужно учесть, что в 1500 году индейцев было от двух до шести миллионов! Их никто не уничтожал непосредственно. Но создавались такие условия порабощения, проживания и использования их территории, при которых они умирали от рабского труда, оказывались выселенными из привычных для них площадей, становились жертвами происходивших на их землях войн в процессе удовлетворения колониальных амбиций. То же можно сказать и о Северной Америке, некоторых африканских странах.

Примеры войн и потери от них можно перечислять еще очень долго. Главное в такой информации обратить внимание на то, что этот вид антропогенеза намного превосходит потери человечества от природных катастроф. Поэтому рассуждая о конце света обязательно нужно учитывать сказанное здесь.

Национально-религиозные конфликты

Формирование наций и религий было естественным процессом развития человеческого общества. Напомним, что именно религиозные верования сменили первобытное многобожие. Религия (от латинского «связь») определяется обычно как вера в сверхъестественный мир.

Действительно, в последние два-три тысячелетия она была объединяющим началом для многих государств и народов. И в настоящее время она является духовной и моральной поддержкой для многих людей, имеющих свою цель в жизни, в зависимости от придерживаемых ими взглядов – следованию канонам христианства, ислама и других религий.

Вместе с тем, уже в древней истории и средние века существовали разногласия между верующими и неверующими, противоречия различных религий и течений. А это зачастую становилось причиной военных действий. В условиях нынешнего многообразия религий (индуизм, буддизм, иудаизм, христианство, ислам и др.), а также активного взаимодействия между представителями разного их направления, появляются условия для дополнительных религиозных конфликтов. Это можно наблюдать даже на примерах некоторых стран Западной Европы. В том числе, печально знаменитые события Югославии.

Своеобразные внутригосударственные и межгосударственные войны и конфликты на почве разных религиозных взглядов имели место на протяжении практически всей нашей истории. Их классическими примерами могут считаться крестовые походы 1096-1270-х годов, имевшие формальной целью освобождение гроба господнего, а также печально знаменитая Варфоломеевская ночь – массовая резня католиками гугенотов, сторонников преобразования католической церкви, произведенная в Париже и других городах Франции с 23 на 24 августа 1572 года. Тогда ее жертвами стало 9 тыс. человек и свыше 30 тысяч в стране. А еще раньше в 1542 году Папа Павел III ввел римскую инквизицию, которая распространилась на весь католический мир. И от которой пострадало большое число «неверных», а не только избранное количество известных специалистов и ученых типа Джордано Бруно. Только за 18 лет полномочий Великого инквизитора Испании Томаса Торквемада (1420-1498) было сожжено более 100 тыс. человек! И все это было в той же Западной Европе, которая рассматривается как наиболее цивилизованная группа стран.

Не менее острыми являются иногда и межнациональные конфликты, а также межэтнические. Подобное явление имело место в 1895-1896 и 1915-1916 годах, когда турецкие власти организовывали погромы армянского мирного населения. В период Второй мировой войны имело место целенаправленное уничтожение еврейского народа на оккупированных Германией площадях и в пределах самой страны. Тогда жертвами холокоста стало свыше 6 млн. человек. Еще раньше, в начале XX ст. еврейские погромы происходили в различных городах Российской империи, других странах Европы. Уже на нашей памяти десятилетиями длились конфликты и военные действия на территории Югославии, которые привели к смерти более 200 тыс. человек, а миллионы изгнаны из своих домов и мест. В 1994 году в Восточной Африке вспыхнул межплеменной конфликт между населением тутси и хуту, в результате которого погибло не менее полмиллиона человек. Наконец, подобные межэтнические конфликты имеют место сейчас в Ираке –

кровавое соперничество суннитов и шиитов, о жертвах которого в результате различного рода терактов нам сообщают чуть ли не ежедневно.

Различного рода террористические акты могут рассматриваться как новое явление, которые в больших масштабах и с вызывающей формой проведения осуществляются уже в наши дни. Наиболее резонансным в мировом масштабе были взрывы в Нью-Йорке 11 сентября 2001 года. Неоднократно повторялись они и в России (Дубровка, захват школы в Беслане и др.). Такое явление коснулось и таких европейских стран как Великобритания, Испания, Германия (пока здесь ограничилось лишь попыткой теракта). Следствием этого становятся тенденции объединения ряда стран в борьбе с подобным терроризмом. Хотя пока они не имеют видимых положительных результатов. Можно говорить, что такие действия чем-то напоминают партизанскую войну. Но там была другая цель – освобождение своей страны. И направлена она была на оккупантов, а не на первых подвергнувшихся мирных жителей.

Политические перестройки

Еще одной разновидностью внутренних войн могут быть различного рода смены власти, государственные перевороты, которые стали характерной чертой практически всей известной истории государств. Их нужно отличать от гражданской войны, хотя они очень близки по смыслу, а иногда и по форме. Наиболее обычной и понятной их разновидностью стали революции и контрреволюции. А также путчи, государственные перевороты, разделы государства или их объединения и т.д. Условно все такие преобразования можно называть политическими перестройками. Нередко они становились не менее кровавыми, чем обычные межгосударственные войны.

Можно утверждать, что революции стали характерной чертой новой истории. Политической революцией принято считать переход власти от одного класса к другому, сопровождаемый скачкообразными коренными изменениями экономического строя и условий жизни. Их иногда называют социальными революциями. А также уточняют, именуя буржуазными, социалистическими, демократическими, пролетарскими, крестьянскими войнами и другими. Этот закономерный и в чем-то даже прогрессивный поиск новой формы образа жизни зачастую оборачивался большими жертвами. Уже одна смена привычного уклада, режима и образа жизни имела во многих случаях не менее тяжелые последствия, чем некоторые войны.

О жертвах Великой Французской революции 1789-94 годов, одно время скромно называвшейся Французской буржуазной, обычно говорить не принято. Хотя Виктор Гюго в своем романе «Девяносто третий» (имеется в виду один из годов этой революции) красочно описывает драматические события этого времени. Тем не менее, начало ее считается днем национального праздника. То же относится к Английской буржуазно-демократической или антимоноархической революции 1640-60 годов, по дате которой принято начинать новую историю. Только на девятом году этой

революции был казнен король Англии Карл I и страна провозглашена республикой. Но это вовсе не потому, что Великобританию следует считать доброй и милой страной. Уже в годы этой революции произошли две гражданские войны, в Ирландию была послана карательная военная экспедиция во главе с Оливером Кромвелем и осуществлен поход в Шотландию с целью ее завоевания. А также велись англо-голландские и другие войны.

Особенно богатым на революции в Европе был 1848 год. В январе началась национально-освободительная и демократическая революция в Италии, продолжавшаяся до августа этого же года. К февралю относится антимонархическая революция в Париже и провозглашение там республики, а затем – в южно-германских государствах, в Вене, Берлине, Венгрии. Результатом восстания против австрийского господства в Венеции стало образование Венецианской республики. В июне произошло восстание против австрийского господства в Праге, а в октябре-ноябре – народное восстание против императорского правительства в Вене. В ноябре 1848-феврале 1849 года имело место народное восстание в Риме, завершившееся образованием Римской республики. Были ли все эти события данью политической моды, нестерпимым положением народных масс или каких-то других причин – пока решать трудно. Но эпизодический, очень обширный и вряд ли координированный всплеск народного недовольства был несомненным.

Еще одним примером попытки изменить политический строй, было образование в 1871 году во Франции рабочего правительства, которое стало известно как Парижская Коммуна. Она просуществовала 72 дня, но успела осуществить большое количество политических преобразований. Естественно, что это вызвало резкое противодействие буржуазного правительства в Версале, которое мобилизовало армию для борьбы с революционным Парижем. Потери событий этого времени старательно подсчитаны. Около 25 тысяч защитников Коммуны было убито в уличных боях или расстреляно, около 15 тысяч – сослано в ссылку и на каторгу.

О жертвах революций 1905 и 1917 годов в России мы знаем, в основном, по числу расстрелов демонстраций на реке Лене, в Петрограде и других местах. Жертвами «Кровавого воскресения» 9 января 1905 года стало убийство около 1000 рабочих; более 5000 было ранено. Относительно бескровные события в феврале и октябре 1917 года (отречение императора от власти, создание Временного правительства, взятие власти большевиками, которое известно как штурм Зимнего дворца) осложнилось лишь расстрелом июльской демонстрации рабочих и солдат в Петрограде, а затем сменилось продолжительной и кровавой Гражданской войной 1918-22 годов. Уже позднее был голод в стране 1932-33 годов, который сейчас упорно хотят представить как геноцид именно украинского народа, репрессии 1937-38 годов, относимые к косвенным последствиям Октябрьской революции. И естественный отток населения из России, который мы называем эмиграцией. Все это также относят к жертвам революций.

Кроме непосредственных революций и рожденных ими или их последствиями жертв, существовало большое количество других «мирных репрессий», число жертв которых зачастую мало уступает военным потерям. У нас это печально знаменитые репрессии 1937-38 годов, которые стали кульминациями более длительных и сложных внутригосударственных разборок. Д. Волкогонов приводит такие цифры, которые смело можно называть ужасными. В период 1935-41 годов было арестовано 19,8 млн. «врагов народа», из которых 7 млн. были расстреляны. Тогда же погибло в лагерях 20 млн. человек, в концлагерях – 11 млн.

Кроме тех событий, которые мы называем революциями, в истории страны и мировой истории было большое количество различных бунтов, народных выступлений, восстаний, демонстраций, крестьянских войн. Только в России хорошо известны Смутное время 1600-13 годов с крестьянской войной под предводительством Ивана Болотникова (1606-07), крестьянская война под руководством Степана Разина (1670-71), такая же война во главе с Емельяном Пугачевым (1773-75), восстание декабристов в 1825 году и многие другие.

Не менее многочисленными и кровавыми подобные события были и в других странах. В числе, вероятно, самых жестоких была расправа восстания «красных бровей» (18-27 годы) в Китае, в период правления императора и реформатора Ван Ман. Оно было подавлено и при этом вырезано почти 80% взрослого населения. Крестьянская война 1524-25 годов в Германии стоила жизни 100 тысячам крестьян. Уже в наше время, в получившей в 1953 году независимость от французских колонизаторов Камбодже, был установлен режим «красных кхмеров» под предводительством Пол Пота, за время существования которого (1976-79) были уничтожены и погибли от голода свыше 3 млн. человек. Это составляло примерно треть населения страны. Учитывая, что «есть у революции начало, нет у революции конца» (слова когда-то популярной песни), можно говорить о продолжении и в будущем подобных потерь. Бархатные революции без потерь – это скорее исключение. Кроме того, такие жертвы не всегда легко подсчитывать.

Болезни и эпидемии

Распространение болезней, эпидемические заболевания со смертельным исходом по своим масштабам не на много уступают военным потерям. Несмотря на резкое возрастание медицинских знаний, использование для лечения новых препаратов и технологий, инфекционные заболевания продолжают терзать мир. Наряду с сообщениями о победе над какой-то болезнью в отдельно взятой стране или в мировом масштабе, какие-то из них могут повторяться. Или появляются новые болезни, не менее опасные. Ряд из них перечисляется среди злейших врагов человечества. Напомним о некоторых из них.

В числе нанесших человечеству наибольшие потери нужно назвать, по всей видимости, чуму. Эта инфекционная болезнь была злейшим бичом

средневековья. Ее совершенно справедливо называли «черной смертью». Во второй половине 1340-х годов она унесла в Европе около трети ее населения; иногда называются цифры в 24-30 млн. человек. Еще раньше в Китае, насчитывающем 123 млн. человек, к началу XIV ст. после чумы и последовавшего за ней голода осталось всего 65 млн. жителей. Справочник «Вся история в одном томе» утверждает, что эпидемия крупнейшей в Англии великой чумы 1665 года унесла 68 тысяч жизней. В результате планомерной борьбы с этой болезнью и ее профилактики большинство стран освободилось от этого заболевания. Она передается грызунами и регистрируется среди них в природных очагах ряда мест Азии, Индокитая, Африки, Южной Америки.

Еще более кровожадной была оспа, которая за всю историю человечества унесла сотни миллионов жизней; иногда уточняется – гораздо больше, чем чума. Массовые заболевания людей оспой отмечены в глубокой древности в Китае и Индии. В дальнейшем она распространилась и на другие страны, где сопровождалась опустошительными эпидемиями. Согласно некоторым источникам, после открытия Колумбом Америки распространившаяся там болезнь унесла жизни 90% жителей Нового Света. В XVIII ст. в Европе оспа считалась наиболее часто встречающимся заболеванием, оставившим после себя миллионы погибших и обезображенных. В 1980 году ВОЗ официально объявила, что оспа во всех странах мира искоренена. Но ведь еще за десятилетие до этого от нее ежегодно умирало около 2 млн. человек!

В начале 1960-х годов наша страна с гордостью сообщила, что малярия у нас побеждена. Действительно, она не характерна для наших регионов. Вместе с тем, этой болезнью ежегодно заражается около 300 млн. человек. Каждый год от нее умирает около миллиона, и многие из них – дети. В Африке каждые 30 секунд от малярии умирает ребенок. Ученые пока не смогли найти чудодейственные и эффективные средства от нее. Хотя существует большое количество препаратов и лечений.

Сразу после Первой мировой войны последовал грипп, названный «испанкой», который унес в Европе больше жизней, чем сама война (иногда уточняется цифра в 20 млн. человек). По данным ВОЗ, от пневмонии (воспаления легких) сейчас погибает больше детей, чем от какого-то другого инфекционного заболевания; каждый год такие потери составляют около двух миллионов детей в возрасте до пяти лет. Больше всего таких смертей приходится на внешне благоприятные в климатическом отношении Африку и Юго-Восточную Азию. Только в 2003 году корь унесла более полумиллиона человек. Инфекции диареи, называемой главным убийцей бедняков, ежегодно приводят к смерти более двух миллионов человек.

Болезни нынешнего времени существенно изменились. Рак и заболевания сердца уже в наше время уносят ежегодно миллионы жизней. Эффективного средства лечения от них нет. Практически неизлечимым остается СПИД; с начала его эпидемии от этой болезни погиб 21 млн. человек! Примерно 60 млн. человек инфицированы ВИЧ. Подавляющее большинство таких больных не имеет доступа к должной медицинской

помощи. О нем говорят, что по количеству жертв СПИД уже может соперничать со средневековой чумой Евразии. Печально, что жертвами этой болезни зачастую или обычно становится молодая и наиболее трудоспособная часть населения. А это плохой признак.

Такая хорошо знакомая и даже привычная наша болезнь, как туберкулез, природа которой ясна и есть от нее лечение, уносила с середины XX столетия ежегодно до 3 млн. человек. Кстати, по своим масштабам и темпам такие потери лишь в 3-4 раза уступают жертвам времени Второй мировой войны. Эффективное средство его лечения было найдено с конца 1960-х годов. Тем не менее, уже после этого за остаток того же столетия от туберкулеза умерло 120 млн. человек.

Приведенные данные показывают, что от болезней человечество пострадало намного сильнее, чем от природных катастроф. Только в 1999 году потери от них составили 13 млн. Это в 160 раз превысило число погибших в результате стихийных бедствий! Вероятно, они следуют сразу же за военными потерями. Можно считать, что инфекции и болезни являются неременной составной частью жизни человеческого общества и поэтому рассматривать их как явление, которое может привести к концу света, не следует. Может быть это и так. Но нужно напомнить, что болезни часто сопровождают войны, природные катастрофы; их причина часто обусловлена элементарной беспечностью человека. Или отсутствием возможности их лечения. Кроме того, история показывает довольно частое появление новых болезней, до получения эффективного лечения от которых проходит иногда много времени. Поэтому данный фактор постоянно нужно учитывать как зачастую определяющий.

Рост народонаселения и голод

В 1988 году Национальное географическое общество США опубликовало мировую карту под названием «Земля в опасности». Опасностью или угрозой № 1 на ней обозначено «давление населения», рост народонаселения или «демографический взрыв». Такой точки зрения придерживаются и многие другие специалисты, в том числе нашей страны (В.А. Золотарев, 1989 и др.). Резкое обычно незапланированное возрастание численности населения сопровождается рядом других сложностей и, в первую очередь, голодом. Уточним, что имеется в виду.

За длительный период существования человечество лишь примерно в 1820 году достигло 1 миллиарда. В 1927 году эта величина удвоилась. Третий миллиард был зафиксирован в 1959 году, четвертый – в 1974, пятый – 1987 году, шестой – в конце предыдущего столетия. Иными словами, каждый новый миллиард жителей в последние десятилетия появлялся примерно через 15 лет. Даже в наше время рост народонаселения соседствует с нищетой, голодом и голодной смертью. Учитывая, что именно нищета зачастую приводит к «демографическому взрыву», такое явление следует считать особо опасным. Африка, которая находится в кризисном эколого-

экономическом состоянии, имеет самые высокие темпы роста населения. В отличие от других континентов, где они снижаются.

Голод и голодная смерть могут считаться неременной составной частью жизни общества. И не только первобытного. Уже в новой истории известен «Великий голод» 1845-50 годов в Ирландии, в результате которого страна потеряла около трети своего населения. Из ее населения в 8 млн. человек умерло 1,5 млн. и 1 млн. эмигрировал в другие страны. В настоящее время миллиард с лишним человек живут в условиях крайней бедности, и ежегодно к ним прибавляется еще примерно 25 миллионов. От недоедания и по другим причинам, связанным с бедностью, каждый год умирает приблизительно 13 миллионов человек. А это уже масштабы и темпы потерь времен Второй мировой войны! Причем, такое явление имеет место не от недостатка или не только от недостатка сельскохозяйственных земель или неурожаев.

Примером случая такого типа может быть несколько искусственно созданный в СССР голод 1932-33 годов. Причин для этого было много. Начатая в 1930 году коллективизация, сопровождавшаяся раскулачиванием и высылкой на восток наиболее опытных или даже трудолюбивых крестьян, привела к тому, что в основных сельскохозяйственных районах, каковыми являются Украина, Дон и другие регионы, голод сопровождался огромным числом жертв. Неурожай усилился тем, что страна в это же время вынуждена была платить зерном за поставки нам оборудования для строящихся заводов. И центральная правительство, и власть на местах ничего не сделали для исправления положения, кроме стремления собрать продналог и не дать крестьянам слишком сильно разбогатеть.

Но подобное явление недостатка в нашей стране не было единичным. По производству оружия Советский Союз стал мировым лидером, а удовлетворить народ своими продуктами не смог. Производство продуктов питания и товаров для населения у него было в 3-4 раза более низким, чем в европейских странах. При наличии огромных площадей плодородных земель и почти 30 млн. колхозников, страна с трудом кормила свой народ. Тогда же в США лишь 4 млн. фермеров не только обеспечивали свою страну, но и продавали продукты за рубеж. В период правления Л.И. Брежнева зарубежные закупки хлеба и других продуктов питания стали в СССР систематическими.

Особо сложная ситуация уже в настоящее время сложилась в странах Африки. Для территории южнее Сахары, которая включает 45 стран, последняя четверть XX столетия была годами бедствий. Население их страдает от недоедания, засухи, гражданских войн, политической коррупции, болезней, спада в производстве продуктов питания, ухудшения окружающей среды. Из 40 беднейших стран мира 32 находятся именно в этой части Африки. В такой ситуации политическая обстановка и состояние общества взрывоопасны; это грозит бунтами и революциями.

Есть и другие опасения или основания для возрастания голода. Некоторые передовые государства переходят на биотопливо, что снижает

объем производства продукции питания. Сельскохозяйственная отрасль считается убыточной, а труд этот очень сложный с плохо предсказуемыми результатами. Опасной является резкая дифференциация уровня жизни на планете. В среднем житель развитых стран потребляет в 15-20 раз больше продовольствия, чем житель развивающихся стран. Поэтому совершенно справедливо, что сейчас проблема голода ставится в число наиболее вероятных и страшных антропогенных катастроф. И причиной таких явлений становится неконтролируемый рост народонаселения, нищета и голод часто со смертельным исходом. Все это, в первую очередь, можно объяснять результатом несогласованности действий человечества в целом.

Проблема народонаселения включает большой круг других вопросов. В их числе – здоровье населения, средняя продолжительность жизни, борьба с болезнями и эпидемиями, его занятость и способность обеспечить себе нормальные для проживания условия. Учитывая, что согласованности действий в большинстве этих вопросов нет, можно говорить о возможных катастрофических последствиях. Одной из проблем последнего полувека являются массовые переселения, что создает новые трудности. Большое число людей не желает жить в деревне, заниматься трудным и не всегда успешным сельским хозяйством, а стремятся найти лучшую и в чем-то более легкую жизнь в городах. Процесс этот не регулируется и зачастую не компенсируется развитием соответствующего производства.

Кроме ухудшения состояния окружающей среды, в чем, кстати, виноват в первую очередь человек, одной из основных причин ухудшения его здоровья и продолжительности жизни является элементарная беспечность, безответственное отношение к себе. Ежегодно около 2,5 млн. человек умирает от болезней, связанных с курением. Еще одной проблемой стало злоупотребление наркотиками. В 1940-х годах злоупотребления в этой области были практически неизвестны европейцам. За прошедшие полувека обстановка резко изменилась. В войне с наркоманией, по утверждению некоторых источников, – победила именно наркомания. Только в США, где борьба с ней поставлена как будто бы на прочную основу, наркочума уносит жизни около 40 тысяч человек ежегодно.

Еще одним пороком какой-то части человечества стало пьянство. Особо выразительно оно проявилось в нашей стране. Газета «Версия» (№ 28 за август 2003 года) приводила такие данные. Если в годы Второй мировой войны наши потери составили порядка 32 миллионов человек, то в мирное послевоенное время от водки и ее передозировки умерло 27 миллионов и столько же от сопутствующих алкоголизму болезней – цирроз печени, язва и др. Нельзя сказать, что эта проблема для нас является новой. Еще Николай II, ознакомившись в 1913 году с цифрами потребления населением водки (оно составляло тогда почти 12 литров в год на душу населения), был изумлен и дал указание правительству вступить с ним в бой. Через 72 года такую традицию борьбы продолжил М.С. Горбачев; в 1983 году потребление водки на человека составляло уже 60 литров. Только зарегистрированных пьяниц и алкоголиков было 40 млн. человек. Как это выглядело и чем это закончилось

– мы хорошо знаем. Вот только положительных результатов такой борьбы не смогли увидеть.

То же можно отнести к неумению или нежеланию нормально питаться, следствием чего часто становится ожирение и ряд связанных с ним болезней. Такое явление можно наблюдать даже в благополучных США. Или своевременно лечиться. Кроме внимания государства к здоровью человека, необходимо и собственная его забота об этом. Это позволяет своеобразным антропогенным фактором катастроф называть беспечность человека, который часто селится вблизи опасных природных объектов. В частности, зонах повышенной сейсмической опасности, вблизи действующих вулканов, на пойменных террасах рек или в прибрежных районах, подверженных воздействиям цунами. И не предпринимает соответствующих мер для обеспечения своей безопасности (строительство сейсмически устойчивых зданий, плотин требуемого типа, дамб и других сооружений). За это ему часто приходится расплачиваться, обвиняя в своих потерях природные катастрофы или ожидая новые.

Нарушение экологического равновесия

В числе возможных и даже наиболее вероятных антропогенных катастроф часто называется нарушение экологического равновесия в окружающей среде, существующие и возможные последствия такого явления. Среди основных таких действий нужно назвать следующие. Неконтролируемые масштабы вырубki лесов, что, безусловно, сказывается на климатических изменениях. Особенно в регионах Южной Америки и ряде других площадей, которые образно называются «легкими планеты». По оценкам специалистов, покрытая лесом площадь планеты за три первые десятилетия второй половины XX века сократилась вдвое. Это дополняют лесные пожары, зачастую вызванные человеком. Мы могли наблюдать такое явление на примерах Греции и Украины уже в 2007 году. Делается скромная попытка регулировать этот процесс в России, лесные площади которой не только огромны, но и самые большие, составляющие четверть мировых.

Еще одним примером нарушения экологического равновесия является эрозия, разрушение почв, которые являются залогом существования человечества в будущем. Частично это является результатом обезлесения. Но существует и засоление почв, обусловленное неправильной ирригацией. Одним из результатов уничтожения почв и развивающегося на них растительного мира является опустынивание. И это результат не только природных процессов, но и деятельности человека. Данное явление нужно расценивать как уничтожение биологического потенциала Земли. По оценкам некоторых специалистов за длительную историю своего существования человечество разрушило 2 миллиарда гектаров некогда плодородных земель. А это значительно больше современной площади обрабатываемых земель и пастбищ (в сумме около 1,5 млрд. га).

Преобразование ландшафтов в результате животноводства и сельскохозяйственного использования земель были составной частью жизни человеческого общества. Сейчас ставится вопрос не о прекращении его, а лишь о рациональном использовании преобразованных человеком земель и частичном восстановлении их путем лесопосадок и других методов. Еще одним направлением такого преобразования становится разработка полезных ископаемых, городское, дорожное и промышленное строительство. В результате такой деятельности из сельскохозяйственного оборота выводится большое количество земель. Это естественный сейчас процесс, и вопрос ставится лишь о хотя бы частичном соблюдении при этом природного равновесия. Пока речь идет не об антропогенной катастрофе, а об уменьшении возможности дальнейшего природопользования.

Внешне неприметным является нерациональное, расточительное, а зачастую беспечное использование пресных вод. В первую очередь это касается длительно восстанавливаемых подземных вод – питьевых, лечебных и других. Уже сейчас в число ведущих проблем ставится водный кризис, недостаток питьевой воды. Она объявлена стратегическим ресурсом. 1980-е годы объявлены ООН десятилетием чистой воды. Но провозглашенная задача – обеспечить всех живущих на планете чистой питьевой водой – оказалась пока невыполнимой. Около трети человечества не имеет к ней доступа. Ирригация поглощает около 70% всей используемой человеком воды, но зачастую такое использование является нерациональным, вредящим окружающей среде. Неумеренное использование вод Сырдарьи и Амударьи на орошение привело к тому, что в 1960-87 годах уровень Аральского моря понизился на 13 м, а площадь его сократилась на 40%. Высохшее дно моря стало источником мощных пыле- и солевых выносов, поражающих жизнь в радиусе 300 км.

Природно-климатические условия нарушают «тепловые выбросы» в промышленных районах, в числе которых – Рурская область Западной Европы, восток США, Канско-Ачинский бассейн Сибири и многие другие. Они обычно трактуются как важный фактор, содействующий глобальному потеплению, которое рассматривается в числе ведущих катастрофических факторов в будущем. Тем не менее, даже теоретически сознательные и грамотные страны типа США не спешат решать эту проблему.

Такое внешне очень благоприятное для человека мероприятие как строительство крупных водохранилищ нарушает существующую нагрузку на недра, что в ряде случаев, может быть причиной повышенной сейсмичности. А также нарушение режима подземных вод. Аналогичным примером антропогенного воздействия может быть извлечение нефти из некоторых месторождений, что также приводит к землетрясениям; такое явление наблюдается в Денвере (США) и других местах. Еще одним подобным примером могут быть последствия отбора подземных вод, в результате которого, по выражению журналистов, «Мехико уходит под землю»; отметка уровня столицы уменьшилась на 9 м.

Пока слабо изученным, но не исключено, что может быть опасным в дальнейшем, становится нарушение ионосферы, ее озонового слоя, в частности. Он прикрывает и предохраняет органический мир планеты от постоянно действующего космического излучения. Причиной такого явления могут быть становящиеся сейчас очень частыми различного рода космические полеты, взрывы в атмосфере и другие техногенные действия. Сейчас ученые периодически фиксируют возрастание озоновой дыры в районе Антарктиды и связывают иногда это с антропогенной деятельностью. Она впервые была обнаружена в конце 1970-х годов, но к 1987 году сократилась наполовину. Пока неясно – природный ли это фактор или рождаемый человеком.

Перечисленные примеры нарушения экологического равновесия в природе показывают, что хотя они и не являются основой для глобальной катастрофы, накопление их негативных воздействий, а также суммирование может привести к печальным последствиям в будущем. Человек вынужден будет осуществлять поиски – как решать различные вопросы и проблемы, созданные по его же собственной вине. Когда мы говорим об экологии, которую понимаем как соотношение организма и окружающей среды, то для человека такое понятие становится более сложным. Его развитию мешает или даже угрожает не только состояние природной среды, но и условия личной жизни в обществе. Имеет ли он возможность применить себя (найти работу, условия для проживания), удовлетворить духовные потребности, получить требуемые еще со времен древнего мира «хлеб и зрелище». Все это тоже можно называть экологией.

Обобщая обзор различного рода антропогенных действий и факторов, которые могут рассматриваться как предпосылка для глобальных катастроф, следует сказать следующее. Нужно согласиться с утверждением В.И. Вернадского, что человек стал геологической силой, масштабы действия которой зачастую не уступают природным. Наиболее опасным в этой силе следует считать его военные приготовления, в случае развития худшего сценария которых он может погубить человечество. Это относится как к межгосударственным войнам, в том числе ожидаемой Третьей мировой войне, так и перестройкам внутри государств, способным нарушить хрупкий мир. Такое положение справедливо позволяет считать многим специалистам геомилитаризм проблемой № 1 в развитии человечества.

В числе ведущих проблем современной жизни называется также неконтролируемый рост народонаселения, для обеспечения потребностей которого пока не созданы условия. Пока искусственно и сравнительно безобидно решает эту проблему Китай, ограничивающий деторождение. Вместе с тем, в той же Индии за последнее столетие население выросло в четыре раза, и страна эта достигает Китая. Теоретически ее можно было бы решить путем дальнейшей глобальной милитаризации, ведением войн, которые контролировали бы «нужное» количество мирового населения, человечества. К сожалению, примерно по такому пути идет сейчас человек, частично используя для регулирования роста народонаселения голод и

болезни. В пользу такого утверждения свидетельствуют данные о затратах обществом средств на здравоохранение и вооружение. Такое решение проблемы следует считать не только негуманным, но и просто опасным.

Наконец, одной из трактовок конца света в некоторых современных объяснениях религии называется потеря обществом духовности. В такое понятие может вкладываться различный смысл, но уже перечислявшиеся войны, внутригосударственные конфликты, голод в ряде стран, зачастую нерациональное нарушение природного равновесия и равнодушие общества к таким, ставшими привычными явлениями как войны и голод, может быть подобным примером. И с этим можно согласиться. Если добавить к этому продолжающуюся дифференциацию жизненных возможностей членов общества, беспечность человека к себе и природе, пьянство и наркомания, существование своеобразной подпольной работоторговли и ряд других становящихся сейчас обыденными – то это должно нас настораживать. И нужно предпринимать соответствующие меры, а не только их фиксировать.

Уже последние данные сообщают, что по некоторым оценкам каждый год умирает около 59 млн. человек. То, что это потери всей Второй мировой войны, никого особенно не смущает. И что значительная часть этих цифр приходится на болезни, – мы смирились и с этим. При этом от голода умирает около 10 млн. человек. Страшнее другие цифры. В ходе все еще введущихся войн в так называемое мирное время ежегодно погибает более 300 тыс. человек. А около 500 тыс. в год погибает от рук убийц; это почти вдвое больше, чем военные потери. И около 800 тысяч ежегодно совершает самоубийство! Разве это не свидетельствует о продолжающейся потере нравственности в ходе развития человеческого общества?

Определенным обобщением такой ситуации может быть утверждение Збигнева Бжезинского (США), согласно которому анализ всемирных тенденций позволил утверждать, что «социальные беспорядки, политическое беспокойство, экономические кризисы и международные трения, вероятно, будут все более распространяться». Следствием такого положения был его вывод о том, что «Человечеству угрожает глобальная анархия». С таким утверждением трудно не согласиться, что в условиях возрастания вооруженности общества может иметь катастрофические последствия.

3. ОСНОВНЫЕ СЦЕНАРИИ ОЖИДАЕМЫХ АПОКАЛИПСИСОВ

Убежденность некоторых лиц в неизбежности конца света, ожидания различного рода апокалипсисов и катастроф, представления о возможности их повторения в более грандиозных масштабах, чем те, которые Земля уже многократно переживала, требуют уточнения – какими они могут быть. Чтобы разобраться в возможных вариантах и главных сроках конца света, нужно попытаться рассмотреть основные предполагаемые их сценарии. Их предложено очень много, точнее даже – невероятное количество. Интересно, что сроки многих подобных ожидавшихся катастроф точно датированы.

Попробуем рассмотреть их. И даже не только с точки зрения высмеивания того, что многие из них совершенно безосновательны; практически все из таких названных прогнозов не состоялись. А чтобы понять, чего предлагают человеку бояться. И насколько это страшно и обосновано.

Встреча Земли с каким-то особо зловещим космическим телом. Это вероятно наиболее часто встречающееся опасение. Таким телом может быть метеорит, комета, другое вещество космоса. То, что подобных или даже более опасных встреч в истории нашей планеты было огромное или неисчислимое количество забывается, не упоминается; прорицатели о них или не знают, или не хотят вспоминать. Перечислим некоторые из подобных прогнозов.

Проблемой 2008 года называли возможность падения на земную поверхность астероида со сложным названием 2006-NZ51. Его можно считать вполне заурядным, имеющим диаметр 800 м. Ближайшая встреча и столкновение с ним были возможны 21 июня 2008 года. Аналогичный 400-метровый астероид 99942 Apophis, открытый в 2004 году, имеет более высокие шансы врезаться в Землю. Но до такой встречи остается более 30 лет. Поэтому на его траекторию можно повлиять, расстреляв его уже имеющимися у человечества средствами. А прогноз один и тот же – новый ледниковый период на Земле. О том, что мы уже живем в ледниковый период, названный четвертичным, – ни слова.

Примерно так формулирует неутешительные прогнозы сотрудник НАСА Давид Дуглас в связи с ожидаемыми встречами с различными космическими телами. Составленный на сегодня список опасных для Земли объектов насчитывает 110. В их числе астероид Икар, который по расчетам должен был сблизиться с нашей планетой в 2006 году, а затем планирует сделать это в 2015. Причем, опасность может возникнуть не только в результате прямого его к нам попадания, но и при пересечении орбиты Земли в непосредственной близости, что неизбежно вызовет изменение магнитного поля, может обусловить смещение земной оси, отклонение ее от постоянной орбиты. Следствием будет непредвиденное перемещение земной коры по жидкому ядру, в результате чего проснутся все спящие вулканы, появятся новые, огненная лава зальет большую часть суши. Произойдет также смещение материков – ледники Антарктиды и Арктики окажутся на экваторе, а Европа и Америка – на полюсах. И стандартное заключение: создадутся условия, несовместимые с жизнью.

Понимаю, что не совсем удобно и прилично поучать профессора, тем более, что часть изложенной им информации могли исказить журналисты. Но все же. Земная кора перемещается не по ядру, а по мантии Земли. Возраст и объемы вулканических излияний прошлого хорошо изучены и, несмотря на наличие огромных по размерам вулканических полей, тех, что прогнозирует Дуглас – заливание большей части суши – в истории планеты не было. Достаточно детально изучен и характер движения материков и формирующих их литосферных плит за последние полмиллиарда лет. Они дрейфуют по своей схеме, которая периодически, раз в 75-80 млн. лет может

резко меняться. И относительно угрозе жизни – она существует уже примерно 3,5 млрд. лет, подвергаясь постоянной опасности. В последнее время в основном со стороны некоторых ученых и журналистов. Или точнее – в их трактовке.

«Виновницей земных бед» называет А.И. Войцеховский комету Галлея (1990). Или допускает такую возможность. Он приводит огромное количество такой информации, привязывая различные негативные события на нашей планете к моментам сближения с ней. О гибели жизни там ничего не говорится, но уважение к одной из нескольких сотен подобных спутниц Земли его работа вызывает. Если вспомнить, что в свое время Ж. Бюффон предполагал рождение нашей планеты в результате удара подобного космического тела о Солнце, то такое чувство должно окрепнуть. И нужно думать, что если комета допустила такое (попробуем пофантазировать!), то вряд ли она позволит повторить угрозу Тараса Бульбы, утверждавшего по отношению к сыну, что «я тебя породил, я тебя и убью».

Вместе с тем, последнее сближение кометы Галлея с нашей планетой, имевшее место в 1986 году, сопровождалось большим количеством природных и техногенных катастроф, объяснять которые только случайным совпадением трудно. Это был год катастрофы на Чернобыльской АЭС, очень непонятная гибель корабля «Адмирал Нахимов», неудачный запуск космического корабля США Челленджер и ряд других. Среди природных катастроф можно назвать резкую активизацию катастрофических землетрясений в течение 1980-х годов в Газли (1984), Мехико (1984), Сан-Сальвадоре (1986), на Аляске (1987-1988), в Непале и Северной Армении (1988), в Гиссарской долине Таджикистана (1989). Достаточно бурными были и годы предыдущего сближения кометы с Землей, в течение которых появился загадочный тунгусский метеорит (1908) и произошел ряд других событий, причины которых еще не объяснены. Поэтому следующая ожидаемая встреча с этой кометой в 2061 году некоторыми специалистами воспринимается с определенной настороженностью.

Катастрофические события на Солнце или во Вселенной. В том числе, вспышка на нашей звезде или взрыв ее уже через несколько лет, встреча Земли с Солнцем (проще говоря, падение ее на нашего родителя и основного космического благодетеля). Или даже взрывы каких-то очень отдаленных звезд. Таких вариантов также очень много. И среди них такое: из-за возрастания солнечной активности и увеличения Солнца в размерах все живое на Земле «изжарится». Но через полмиллиарда лет. Люди, если они к этому времени еще останутся, чтобы выжить, вынуждены будут переселиться в моря и океаны. И тому подобное.

Второй не менее интересный и даже оригинальный вариант конца света сформулировал астрофизик доктор Пирс Ван дер Меер. Он установил, что температура ядра Солнца за несколько последних лет поднялась до 49 миллионов градусов. Процесс наблюдаемого нами глобального потепления, по его мнению, связан именно с этим, а не с деятельностью человека или другими причинами. Выполненные им вычисления показывают, что если

температура солнечных недр будет расти с такой скоростью, то процесс этот станет необратимым. И Солнце взорвется. Уже через шесть лет. Будем ждать.

Многие считают, что сверхновые звезды, взорвавшиеся близко от нас, способны «стереть все живое с лица Земли». Что называют лицом нашей планеты, там не уточняется. Делается ссылка на академика В. Белокопя, который успокаивает, говоря, что после взрыва сверхновой звезды человечество, все таки, имеет шанс выжить. Гораздо опаснее для нас столкновение нейтронных звезд. Журналисты уточняют: в такой ситуации выживут только тараканы. В нашей Галактике вспышки сверхновых звезд наблюдаются в среднем раз в столетие. А вот опасные взрывы в непосредственной близости от нас случаются примерно раз в пару сотен миллионов лет. Это успокаивает кого-то из нас. Но не долгожителей.

А взамен предлагают новый безболезненный конец света. Десять лет назад астрономы открыли во Вселенной новое явление, которое названо «космическим прожектором». Оно чем-то напоминает уже описанный в нашей литературе гиперболоид инженера Гарина. Он вспыхивает всего на несколько долей секунды, когда сталкиваются две нейтронные звезды, но выплескивает огромное количество энергии. Далее идут описания того, что будет, если эта радиация попадет на Землю (с уточнением, что история человечества закончится в течение нескольких месяцев). И стандартное успокоение – пока такие вспышки бушуют далеко за пределами нашей Галактики.

Взрыв Земли в какое-то из очередных ее расширений в результате существующих или точнее даже ожидаемых пульсаций. Если даже считать, что объем нашей планеты постоянно и периодически меняется (а в пользу такой гипотезы есть определенные подтверждения), то предполагать ее взрыв – это примерно рассуждения на уровне, что если человек очень захочет и сильно вздохнет, то он может разорваться. Такая шутка мною уже повторялась. Нужно только уточнить, что очередная смена такого тектонического режима Земли (преобладающие сводовые воздымания на материках сменяются дифференцированными движениями) должна произойти примерно через 13 млн. лет. Мы совсем недавно говорили об этом. Такое уточнение делается для успокоения. Тем не менее, один из подобных взрывов Земли американский проповедник Пат Робертсон «назначал» на 29 апреля 2007 года. Трудно сказать, с чем связан его просчет. Но он был далеко не единственным.

Нарушения в существующем ротационном, или вращательном движении Земли, что может привести к какому-то несколько загадочному ее «переворачиванию». По аналогии с вращением юлы, которая со временем начинает раскачиваться, а затем должна повалиться. Привлекательность данной гипотезы вызвана еще и тем, что в числе ее сторонников или даже авторов был выдающийся математик А. Эйнштейн. Приводится целый ряд возможных «подтверждений» этих представлений вплоть до находок во рту ископаемых мамонтов остатков тропических растений. И, что самое

интересное, называются конкретные сроки таких событий. Причем, такая информация иногда фигурирует даже в учебной литературе.

Суть построений А. Эйнштейна сформулирована в его работе 1953 года. «В полярном регионе происходит постоянное накопление льда, который размещается вокруг полюса несимметрично. Вращение Земли действует на эти массы, создавая центробежный момент, который передается жесткой земной коре. Постепенно возрастая, этот момент достигает порогового значения, которое вызывает движение земной коры относительно ядра планеты, что может переместить полярные районы к экватору». Подобные построения формулировали и многие другие исследователи. Если речь идет о перемещении материков, то такие представления существовали уже в начале XX ст. Вот только объяснять это явление действием ледников никто пока не решался.

Свободолюбивая «Комсомольская правда» поместила в 1993 году статью под названием «Конец света наступит через 875 лет». Автор таких построений В.В. Бормусов рассуждает следующим образом. Географический и магнитный полюса Земли не совпадают и последний постоянно дрейфует по отношению к географическому. Если представить, что магнитный полюс окажется на экваторе, наша планета, подобно вращающейся юле, должна будет упасть на бок, резко перевернуться на 90 градусов. Соответственно бывшие полюса окажутся на экваторе. Что и можно уподобить концу света. Он посчитал, что цикл подобного вращения составляет 3600 лет и «концы света» имели место в 7942 году до нашей эры (он известен как Всемирный потоп), затем в 4342 и 742 годах также до нашей эры и следующий нужно ожидать в 2858 году уже нашей эры.

Идея эта оказалась очень популярной. Согласно гипотезе профессора Самарского университета К. Аширова и Т. Боргест, Земля время от времени опрокидывается. Накапливающиеся в течение тысячелетий массы льда в полярных районах начинают влиять на равновесие земного шара; он переворачивается полюсами к экватору. Поэтому в вечной мерзлоте находят мамонтов, не успевших пережевать тропическую растительность, а во льдах Антарктики вмерзшую тропическую рыбу. Всемирный потоп они объясняют тем, что Гималаи оказались в зоне тропиков, лед их начал бурно таять, уровень Мирового океана повысился на 100-200 м. Описанный в Библии потоп случился 10 тысяч лет назад и был результатом 20-го опрокидывания. Но они успокаивают, что до новой всемирной катастрофы еще далеко и ускорить ее, нарушить равновесие Земли, может лишь падение большого астероида или мощный ядерный взрыв.

Один из вариантов нарушения геодинамического режима нашей планеты, описанный С. Плешаковым в его книге «Тайны Бермудских треугольников», может проявляться, по некоторым наиболее смелым идеям, в том, что какие-то материки или острова могут молниеносно переноситься в другие места. В частности, гипотетичная Атлантида, располагавшаяся в средних широтах, оказалась на Южном полюсе, в составе Антарктиды. И это должно подтверждать предсказания Нострадамуса, что «дикий ветер сметет

все живое». А также его последователя Кейси, который уже в 1934 году утверждал, что «Европа изменится до неузнаваемости. Обе полярные области обнажатся и произойдет смещение земной оси. Сдвиги в Арктике и Антарктиде приведут к извержению вулканов в тропических зонах. Гренландия скроется под водой. Восточное побережье США будет разрушено». Успокоением, которое потом повторила еще и прорицательница Ванга, может быть то, что уцелеет Россия. И, вероятно, северо-восточная часть Украины.

Аналогичные построения и предположения формулирует уфимский профессор и профессиональный путешественник Эрнст Мулдашев после посещения Гималаев в 1986 году. Ориентировка древних каменных религиозных сооружений (непальских ступ) ровно на 60 градусов отличается от земной оси. А это, считает он, было подтверждением прошлой вселенской катастрофы, так как ранее они располагались согласно древним магнитным линиям планеты. По расчетам Мулдашева, в случае очередного перемещения оси Северный полюс окажется на месте США, Россия превратится в тропики, а экваториальную область займут Уфа, Саратов и Донецк. Прогноз проживания на таком материке он дает неутешительный: люди постепенно одичают, и будут слагать мифы о железных птицах, которые когда-то были в полном подчинении человека.

Смена магнитных полюсов в истории Земли происходила примерно каждые 250 тысяч лет. А.И. Войцеховский (1990) примерно вдвое увеличивает этот интервал и уточняет, что последняя подобная смена имела место 730 тысяч лет назад. Такое явление в исторической геологии и геодинатике называется инверсией магнитного поля: север и юг при этом как бы меняются местами. И такие изменения ориентировки существуют в течение практически всей изученной истории земной коры.

Профессор Алан Томсон сообщает газете «Обсервер», что результатом такого явления становится «переворачивание Земли вверх тормашками». Очередная смена магнитных полюсов должна произойти в ближайшее время. Это может быть через 30 лет или, буквально, завтра. Перед сменой полюсов геомагнитное поле на какое-то время исчезает. А поскольку магнитосфера останавливает радиоактивные частицы, летящие от Солнца и из космоса, воздух станет непригодным для использования. Будет убита большая часть живых существ, начиная с человека. На вопросы журналистов – почему не погибла жизнь миллион лет назад, в момент последней смены полюсов, ученый честно признался, что не знает. На тараканов радиация не действует, но в ее воздействии на человека, по его утверждению, никто не сомневается. В общем, что-то в таких построениях современных пророков еще не изучено.

Еще один вариант возможных катастрофических построений и ожиданий связывался с определенным выстраиванием планет в один ряд. Это то, что принято называть «парадом планет» и явление, которое повторяется примерно через 6 с лишним тысяч лет. Есть более кратковременное такого же рода явление, которое называется «великим противостоянием» – когда

сближается Земля и Марс. Оно повторяется примерно через 15-17 лет. И хотя конкретных прогнозов об опасности такого события не сообщается, за ним внимательно наблюдают. То же относится к сближению с кометой Галлея. Напомним некоторые из таких ожиданий.

Согласно расчетам астрономов, 18 мая 1910 года на Землю предполагалось падение кометы Галлея, которая была выявлена относительно недавно. Позже стало известно, что комета пролетит мимо, но Земля пройдет через ее хвост, который, по появившимся слухам, ядовит – состоит из газа цианида. Это вызвало естественную панику, а предприимчивые дельцы пустили в продажу ампулы с «противоядием». И тогда тоже никто не догадался задать вопрос: почему все предыдущие аналогичные встречи, повторяющиеся через 76 лет, прошли для землян незаметно. Или еще аналогичный пример. 4-5 февраля 1962 года произошел парад лишь пяти видимых невооруженным глазом планет. Это подтолкнуло индийских звездочетов к предсказанию «финального занавеса»; они не поясняли в деталях, что имели в виду. Но все, как видим, обошлось.

Аналогичное, но более редкое явление имело место в 2000 году, когда в один ряд выстроились все планеты Солнечной системы. И тогда с этим парадом и достаточно редким природным явлением связывали мрачные прогнозы. Естественно, что были и оптимисты, пытавшиеся доказать, что гравитационное воздействие такого явления на земную жизнь – ничтожно и им можно пренебречь. Все правильно: глобальной катастрофы, как и в предыдущие сближения, не было. Но интересно, что для последних лет характерно достаточно заметное нарушение привычных погодных условий, резкая их дифференциация, при которой чередуются очень холодные зимы и жаркое лето, участились катастрофические ливни и цунами, имеет место ряд других опасных для человека явлений. Вероятно, не все так просто и примитивно в природе, и мы должны учитывать возможные периодические нарушения привычного климата и погоды. В том числе, в условиях внешне безопасного перемещения тел Солнечной системы.

Ряд катастроф и даже более мрачных прогнозов связывался с ожиданием возможных чрезвычайных землетрясений и вулканических извержений. На 11 августа 2002 года в 4 часа утра румынский иеромонах Арсение предсказывал «конец мироустройства» в результате землетрясения. И таких предположений было большое количество. Не менее интересным следует считать аналогичный прогноз, связанный с проявлением вулканизма.

Один из сценариев глобальной катастрофы был сформулирован в вышедшей в 2001 году книге «Расшифрованная Библия». В соответствии с изложенными там прогнозами, на 2056 год в районе Филиппин намечается мощное извержение нескольких вулканов; в атмосферу должна быть выброшена часть острова Самар. Диаметр выброшенного обломка составит 1295 м, вес 1,5 млрд. т. Он должен подняться на высоту 500 км и пролететь над Северным полюсом, через семь дней расколовшись на три крупные части и семь мелких. Один из крупных осколков упадет в Бискайский залив, второй в районе Нарбонны (Франция), третий – в районе Рима. Цунами, поднятое

падением первого осколка, «смоет» Англию. Удары обломков о земную поверхность не только образуют кратер диаметром в 140 км, но и спровоцируют разделение материков Евразии и Африки; последний отправится в «свободное плавание», подобное тому, которое испытывает Австралия.

Такие представления, если бы они были опубликованы в серии научной фантастики, имели бы определенный интерес. Нас должно успокаивать в таких построениях лишь то, что Украины эта катастрофа, если верить их создателям, не коснется; осколки лишь пролетят над нею по линии Харьков-Киев-Львов. Когда я читаю подобные прогнозы, то мне почему-то вспоминаются полеты барона Мюнхаузена на вылетевшем из пушки ядре. Он тогда не только успел осмотреть размещение войск противника, но и пересечь на встречное ядро. И благополучно вернуться. Степень обоснованности и достоверности обоих этих событий примерно одинакова.

Не менее многообразны сценарии Армагеддона, связанные с резкими климатическими изменениями. В основном пугают наступлением ледникового периода. Предполагается, что Земля под воздействием вспышки на Солнце, ослабления гравитации и других явлений отойдет от нашего светила так далеко, что все замерзнет. Расчеты сроков такого явления назывались разные – от ближайшего времени до двух с четвертью миллионов лет. Другие, более дотошные исследователи, связывают наступление ледниковой эпохи с парниковым эффектом (повышение температуры и более усиленное испарение влаги, а также перемещение ее в район полюсов и другие не менее непонятные явления).

Мы уже раньше достаточно детально рассматривали оледенения как одну из форм экологического воздействия на развитие органического мира определенных площадей и в каких-то случаях даже возможных природных катастроф. Останавливались на основных причинах их проявления. Не похолодания в космосе (там всегда холодно!), не нарушение теплового режима Солнца, который характеризуется длительной стабильностью, а перемещением материковых площадей в районы полюсов. Сейчас такую роль выполняет Антарктида, а когда-то (в позднем палеозое, или 325-245 млн. лет назад) там была Гондвана. На примере продолжающегося сейчас четвертичного оледенения мы можем наблюдать периодические потепления и похолодания, природа которых пока неясна. Но хорошо известен характер развития их во времени. Такие изменения совпадают по времени с определенными космическими событиями. Поэтому здесь следует не фантазировать, а лишь анализировать и использовать имеющуюся богатую и достаточно достоверную информацию.

Вторая не менее многочисленная группа представлений о природных катастрофах связывает их с глобальным потеплением, в результате которого резко ухудшатся климатические условия во многих ныне благополучных регионах, а в результате таяния льдов произойдет повышение уровня Мирового океана. Называются многочисленные повышения среднегодовых температур и общий прирост уровня воды, составляющий около 3 мм в год.

Мы уже говорили, чем может обернуться таяния всех приполярных льдов; оно повысит уровень океана на 100-200 м, что действительно может стать катастрофой для всех прибрежных равнин, где проживает подавляющая часть человечества. Но при существующих темпах повышения уровня вод в океанах это произойдет через 300-500 тысяч лет. А если поверить в ожидаемое оледенение, новое похолодание в четвертичном периоде, то угроза глобального потепления будет компенсирована климатическими колебаниями, которые уже придуманы природой.

Различные сценарии антропогенных катастроф и даже гибели жизни достаточно многообразны. Частично мы уже останавливались на этом, давая их характеристику. Учитывая частую непредсказуемость поведения человека и масштабы его деятельности, опасения такого рода имеют под собой определенные или даже очень серьезные основания. Ранее уже назывались войны, ядерное оружие, религиозно-этнические разборки, инфекции, экологические катастрофы. Попробуем уточнить – как понимают возможность таких последствий различные исследователи.

Экологические катастрофы в общем виде сводятся к тому, что земная поверхность, вода и воздух окажутся настолько загрязненными, что человечество либо мутирует до неузнаваемости, либо вымрет от болезней. Более четкую схему опубликовал в 1960 году известный математик Хайнц фон Ферстер, подсчитавший, что к 13 ноября 2026 года численность населения Земли достигнет того уровня, что уже не сможет прокормить себя. Учитывая, что прогнозируемая дата припадала на пятницу, это вызвало особый переполох.

Разные эпидемии и особенно новые болезни часто называют в числе возможных катастроф и даже Апокалипсисов. Нельзя сказать, что такие опасения беспочвенны. Среди таких примеров может быть названа «Черная смерть» в Европе 1347-48 годов, или крупнейшая эпидемия чумы, от которой умерла четверть ее населения, и последствия которой ощущались на протяжении нескольких веков. В прошлом были не менее значительные подобные потери. Достаточно напомнить, что разновидность гриппа, названная испанкой, которая началась вскоре после Первой мировой войны, унесла больше жизней, чем сама война. Сейчас чумой XX столетия называют СПИД. Предполагают даже, что выявленная сейчас атипичная пневмония, также как и СПИД, имеют космическую природу, занесены на Землю из космоса. Идея о том, что инфекции могут прилетать к нам из космоса, высказал в свое время еще Леонид Кулик, изучавший место падения Тунгусского метеорита; примерно тогда у местных жителей развилась болезнь, близкая к легочной форме сибирской язвы. Учитывая растущую плотность населения и его высокую подвижность, для таких опасений есть определенные основания.

Недавно мир облетела новая сенсация: на Марсе обнаружены подземные воды. Тревогу забили бактериологи – если на Красной планете есть вода, это значит, что там может быть и жизнь. Учитывая, что в 2011 году на орбиту Марса планировался запуск автоматической станции, а через три

года должен был стартовать беспилотный корабль с марсоходом на борту, 2014 год может стать началом конца света. Такую мысль и схему развития событий прогнозируют британские ученые. Они допускают, что опасным внеземным микроорганизмам ничто не помешает заразить Землю. Определенные основания для этого есть. Ведь даже ежегодные перелеты птиц становятся сейчас опасными для человека. Но нужна элементарная бдительность, аккуратность и предусмотрительность, а не просто самоизоляция.

Примером антропогенных катастроф могут быть некоторые войны. Так, из 100 миллионов военных жертв XX столетия две трети приходится на годы Второй мировой войны! Это цифры, которые значительно превосходят все известные природные катастрофы. Не менее катастрофичной будет Третья мировая война, если человечество ее допустит. Вместе с тем, некоторые болезни, которые даже не принято относить к эпидемиям, дают близкие значения. За последнее десятилетие от привычного для нас туберкулеза умерло около 30 миллионов человек. А это почти половина жертв самой страшной войны, длившейся примерно 6 лет..

Особую группу катастрофических и даже апокалипсических прогнозов и сценариев составляют также нумерологические представления. Речь идет о так называемых неблагоприятных цифрах или их сочетаниях. Одним из таких примеров был 666 год, включавший в эту дату число Зверя. Вновь это число повторилось в 1666 году. Тогда истерия ограничилась лишь Англией, один из пророков которой пугал страну великим пожаром, который должен очистить Землю. Новую настороженность нумерологов вызвал следующий набор цифр: 1 час, 2 минуты, 3 секунды, 4 числа, 5 месяца 2006 года. Тем не менее, эту дату и даже 6 июня 2006 года (06.06.06) человечество пережило вполне благополучно. Может быть, это притупило его бдительность, а возможно, что они просто не смогли назвать ни одно из опасных и подтвердившихся событий. Будем считать, что поиски в этом направлении продолжаются.

Близким явлением называют также страх круглых дат; вероятно, поэтому многие боялись наступления третьего тысячелетия. Одной из причин такой боязни могут быть содержащиеся в библейской книге Откровение сведения о тысячелетнем периоде правления Сатаны (миллениуме), после которого его низвергнут в бездну, и Христос будет судить человечество. Ожидание дня страшного суда было причиной подобных опасений еще в связи с приближением 1000 года. Историки расходятся во мнении о том, сколь широко были распространены апокалиптические страхи в средние века. Зато во второй половине XX столетия они многократно возросли, и причиной этого стала слишком активная или даже безудержная деятельность человека.

Интересно, что иногда идеалистическую антропогенную деятельность смешивают с природными сложностями и даже пытаются оказывать воздействие одной на другую. Одним из ее примеров может быть восхождение весной 1942 года 3 альпинистов-эсэсовцев на Эльбрус,

считавшийся священной горой арийцев. Они должны были совершить там ряд магических ритуалов и водрузить знамя со свастикой. Делалось это с целью «установления власти над стихиями», в частности холодной русской зимой, чтобы это не помешало выиграть подготавливаемую Сталинградскую битву. Более мрачной «мистической» деятельностью Гитлера называют также его приказ затопить берлинское метро вместе с людьми уже в период штурма Берлина, куда они спрятались от бомбежек. Фюрер считал, что приносит своим «богам» человеческую жертву и верил, что коллективный всплеск биоэнергии тонущих людей сдвинет земную ось на несколько градусов, что вызовет оледенение Европы. С точки зрения обоснованности этой идеи можно заметить лишь то, что она мало отличается от многих других подобных сценариев и ожиданий уже нашего времени.

Не остаются в стороне от предсказания глобальных катастроф и некоторые религии или религиозные течения. «Страшный суд в конце мира» предполагает Библия. По ее утверждению, Иисус сказал, что мир не будет существовать вечно. В конце времени Он вернется со своими ангелами и разделит мир на две части, один из которых будет послан «в огонь вечный, уготованный Дьяволу и слугам его», а праведникам обещана «жизнь вечная». Дата Страшного суда не называется, но верующими она воспринимается вполне серьезно. Тем более, что оснований для обвинений человечества в несправедном образе жизни сейчас уже накопилось предостаточно.

Иначе действуют некоторые религиозные течения, в частности, уже упоминавшиеся ранее «Свидетели Иеговы». Вероятно, в числе первых подобных пророчеств были подсчеты Ч. Рассела, прогнозирувавшего в 1914 году гибель большей части человечества. Поскольку тогда «конца света» не произошло, он перенес его на 1915 год. В 1916 году скончался сам незадачливый пророк. Но прогнозы на этом не закончились. Возглавивший секту Джозеф Рутерфорд первым делом назначил новую дату Армагеддона на 1918 год. Конца света не произошло, но закончилась Первая мировая война, переросшая в нашу Гражданскую войну. По истечению этой даты, совершив «ряд простых вычислений», Рутерфорд назначил день «гибели человеческой цивилизации» на 1925 год. Уверенность в конце света именно в том году была столь велика, что многие фермеры весной того года даже не сеяли на полях.

После очередного провала прогноза, дата нового Армагеддона была перенесена на 1942 год. И хотя число жертв в тот год было очень большим, они не были связаны с прогнозируемым концом света. И в дальнейшем «Сторожевая Башня» планировала несколько дат «вселенской бойни и полного уничтожения существующей системы». Они переносились на 1946, 1955, 1966, 1975, 1980 годы. Можно, конечно, посмеиваться над такими пророчествами, но уровень и достоверность некоторых прогнозов, относимых к научным, не намного превосходит их. Что я уже несколько раз подчеркивал.

Мы рассмотрели лишь основные возможные угрозы жизни человечества и даже органического мира в целом. Основной вывод, который

хочется сделать – ученый мир не дремлет, старательно предупреждая человечество о грозящих ему катастрофах и даже гибели. Здесь опущено лишь возможное воздействие инопланетян, которые по некоторым существующим представлениям внимательно следят за нами, потусторонних сил, расположенных в самых разных местах Земли; эти вопросы вне моей компетенции. Опущен также вариант наказания Всевышнего; я не хочу сомневаться в нем или оспаривать его, опускаясь до святотатства.

Нужно еще раз остановиться на варианте конца света, связанного с гибелью нашей планеты как одного из составных элементов Солнечной системы. Это вполне реальный вариант, учитывая, что даже рождение и гибель звезд считается доказанным. Как это будет выглядеть – постепенная гибель биосферы в результате смены поступающего солнечного тепла, взрыв в результате встречи Земли с превосходящим ее или соизмеримым с ней космическим телом и другие варианты – пока находятся в области изучения и исканий, иногда полуфантастических. Называют иногда полмиллиарда лет до новой вспышки на Солнце, которая резко осложнит или даже погубит основную часть жизни на земной поверхности. Это реальная цифра; тем более, что анализ прошлой истории развития земной коры позволяет ожидать новую крупнейшую структурно-геологическую перестройку, очередное великое обновление в строении земной коры примерно через 450 млн. лет. Но такие цифры – не прогноз, а результат наших знаний.

И еще один интересный вывод, который я сделал для себя, изучая представления о конце света. Среди развивающих его пророков есть священнослужители, воспитанные на принципах Апокалипсиса и пытающиеся найти его реальное проявление в рамках своих знаний, математики и физики, подсчитывающие смены температур, давлений, характер взрыва Земли и выявляющие переломные моменты, которые могут привести к катастрофам. Есть много астрономов, хорошо знающих кинематику небесных тел и рассчитывающих время гибели и рождения звезд, а также допускающие подобные же сценарии развития нашей планеты. Экологи совместно с математиками подсчитали, когда человечество не сможет себя прокормить, географы – куда повернется магнитный полюс после новых перемещений литосферных плит, а медики – какие опасности могут ожидать землян в связи с заносом на планету космической инфекции. Но я не встречал среди них геолога, хорошо знающего историю развития земной коры и предсказывающего всеобщую гибель жизни на Земле уже в ближайшие годы. Что-то удерживает полет их фантазии. Может быть, именно поэтому нам следует познакомиться с таким материалом, с теми знаниями, которые несет нам астрономия и историческая геология.

4. РОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗЕМЛИ, БИОСФЕРЫ

Для правильного понимания возможных природных катастроф нужно иметь определенный минимум знаний из астрономии, исторической геологии, палеонтологии, палеоэкологии, антропологии. Попробуем дать их.

Или напомнить, вдруг они нам известны. Сделав при этом акцент на уникальность Земли в Солнечной системе, активное воздействие на нее космоса, этапы развития земной коры, давнее зарождение и длительное существование биосферы. И попробуем разобраться в рождении человека, его родословной. Кстати, по утверждению религии, после 1859 года, когда Чарльз Дарвин сформулировал свои представления об этом, в обществе «последовала сильнейшая деморализация». Поэтому попробуем донести такую информацию с максимальной осторожностью и тактом.

4.1. Земля в мировом пространстве

Изучение Земли и ее недр, в том числе природных ресурсов, истории формирования и состава земной коры, могут быть наиболее полно и глубоко выявлены лишь при правильном понимании места нашей планеты в Солнечной системе, Галактике, Вселенной. Земля формировалась из космического материала, испытывает непрерывное его поступление и другое воздействие космоса, характеризуется разнообразными движениями и перемещениями, которые необходимо знать и учитывать. Вместе с тем, она обладает рядом уникальных особенностей строения и развития, отличающих ее от всех других тел Солнечной системы.

Изучение Земли в мировом пространстве позволило обосновать представления о Вселенной – бесконечном и вечно существующем космическом окружении. В ее составе выделяется система галактик, или гигантских звездных скоплений. Количество звезд в галактиках может достигать многих сотен. Наша Галактика, включающая Солнечную систему, не является единственной во Вселенной. Интересной ее особенностью является существование двойных звезд, вращающихся друг вокруг друга. По некоторым представлениям наша Солнечная система также состоит из двух звезд; вторая невидимая ее часть получила наименование Немезиды. Результатом взаимодействия таких двух звезд нашей системы является, как считают некоторые исследователи, периодическое проявление бомбардировки Земли крупными космическими телами – метеоритами.

Вплоть до XVI века существовали представления, что центром мироздания является Земля. Лишь Н. Коперник в работе «Об обращении небесных шаров» обосновал гелиоцентрическую систему мира, центром которого стало Солнце. Позднее эти взгляды были существенно дополнены и развиты. Ученых древности и особенно современных астрономов и геологов интересовало и интересует происхождение Земли и Солнечной системы.

Солнечная система, ее происхождение

Солнечная система, находящаяся на окраине нашей Галактики, совершает, по разным представлениям, полный оборот вокруг ее центра за 190-300 млн. лет (в последнее время оно чаще определяется значениями в 235-250 млн. лет). В ее составе известно 9 планет. К планетам земной группы

относятся Меркурий, Венера, Земля, Марс, а к так называемым внешним планетам – Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон. Радиус Солнечной системы 5,9 млрд. км (от Земли до Солнца 149,51 млрд. км). Большинство планет окружено спутниками, которых насчитывается более 40. Распределены они неравномерно: у Меркурия и Венеры их нет, а у Юпитера и Сатурна – 16 и 17 соответственно.

Сравнительная характеристика главных элементов Солнечной системы показывает, что Земля, являющаяся типичной планетой земной группы, по многим показателям близка к своим соседям – Венере и Марсу. Вместе с тем, она резко отличается по многим особенностям своего строения: имеет мощную гидросферу, обитаема, населена не только активно развивающимся растительным и животным миром, но и человеком. Последний начал интенсивно изучать ее и даже преобразовывать, исходя из своих интересов и потребностей. Кроме планет и их спутников в Солнечной системе существуют другие космические тела. Главнейшие среди них – астероиды, метеориты, кометы.

Астероиды – небольшие космические тела, самые крупные из которых имеют в поперечнике менее 1000 км. Между орбитой Марса и Юпитера насчитывается несколько тысяч таких тел. Эту зону астероидов называют иногда «каменоломней Солнечной системы». По одному из представлений они являются не успевшей еще сформироваться планетой, а по другому – продуктом разрушения планеты Фазтон. Наиболее важной задачей современного их изучения является установление возможности столкновения с Землей наиболее крупных представителей этой группы и предупреждение такого события.

Метеориты – относительно небольшие тела, попадающие из межпланетного пространства в зону притяжения Земли. Большинство метеоритов сгорает в атмосфере, а некоторые наиболее крупные – достигают поверхности планеты. Геологов интересуют как следы их падения (метеоритные кратеры, астроблемы или импактные структуры), так и сами сохранившиеся остатки этих космических тел; по результатам их изучения делают предположение о составе внутренних зон Земли и даже ее возрасте. Среди метеоритов выделяются железные и каменные. Источником метеоритного вещества могут быть разрушающиеся астероиды или кометы. Возраст большинства метеоритов определяется в 4,6 млрд. лет, что совпадает с предполагаемым возрастом Земли.

Кометы – в переводе с греческого они обозначают «звезда с хвостом». Их происхождение и состав до сих пор вызывают наиболее острые дискуссии. Предполагают, что ядро кометы на 75% состоит из льда и на 25% – пыли и каменного материала. Их хвост направлен в сторону, противоположную Солнцу. Период обращения комет вокруг Солнца составляет обычно не более 200 лет. Так, для наиболее известной кометы Галлея он составляет 76 лет. Некоторые исследователи предполагают важную роль воздействия этих космических тел на развитие органического мира Земли и жизнь человека, в частности.

Само Солнце понимается как небольшая звезда (звезда-карлик) с диаметром 1,39 млн. км. Однако он в 190 раз больше земного. Средняя плотность Солнца $1,41 \text{ г/см}^3$. Судя по спектральному анализу, оно на 90% состоит из водорода и на 10% из гелия. Все планеты вращаются вокруг Солнца по орбитам, лежащим практически в одной плоскости. Планета Уран имеет обратное вращение.

Человека издавна интересовало **происхождение Солнца, Земли, других планет**. Первоначально эти представления имели форму мифов или других сказочно-фантастических предположений и связывались с действиями богов и чудовищ. Утвердившиеся гелиоцентрические взгляды, по которым в центре нашей системы располагалось Солнце с вращающимися вокруг него планетами, заставили искать другие решения и объяснения.

В числе первых гипотез о происхождении Земли были представления Ж. Бюффона (1745), предположившего, что наши планеты образовались в результате удара о Солнце крупной кометы. Впоследствии такие взгляды были модернизированы Т. Чемберлином (1901), Ф. Мультином (1905) и Дж.Х. Джинсом (1919), согласно которым рождение планет было результатом приливного притяжения прошедшей возле Солнца другой звезды: именно она «вырвала» из него сгустки раскаленного вещества, впоследствии остывшего и превратившегося в планеты нашей системы.

Вероятно, первая серьезная попытка создать картину происхождения Солнечной системы была предпринята И. Кантом (1755), а затем уточнена П. Лапласом. Они считали, что Солнце и планеты образовались из вращающейся газопылевой туманности. В результате такого вращения вокруг плотного ядра туманность превратилась в огромный диск, который затем разделился на оставшееся раскаленным Солнце, а также планеты и их спутники. Представления о первоначально расплавленной Земле существовали еще в течение всего XIX ст. В геологии эта идея нашла отражение в гипотезе контракции, по которой образование складок и разломов в земной коре произошло за счет остывания нашей планеты.

В 1944 г. О.Ю. Шмидт предложил гипотезу образования нашей системы в результате прохождения Солнца через холодное газопылевое облако. Планеты сформировались в результате взаимного притяжения и слипания (аккреции) данного метеоритного вещества, начавшего вращаться вокруг Солнца. Такие представления хорошо подтверждались расчетами масштабов современного поступления на Землю космического вещества. Если бы они поступали с такой же интенсивностью, как сейчас, то наша планета могла бы сформироваться за 7 млрд. лет. Учитывая, что на ранних этапах истории, а также в какие-то другие моменты этот процесс был более активным, данная гипотеза хорошо подтверждает существующие взгляды на возраст составных элементов Солнечной системы.

Ф. Холл в середине XX ст. предположил, что Солнечная система, состоявшая из двух звезд, образовалась в результате взрыва второй звезды, давшей материал для создания планет. Эти и ряд других аналогичных гипотез, хотя и отличаются по механизму космического планетообразования,

но исходят из представления об общем веществе и близком времени формирования всей Солнечной системы. Земля прошла путь почти в 5 млрд. лет прежде, чем приобрела современный вид. Рассмотрение истории и условий формирования земной коры лежит уже в сфере интересов геологии. Она же может формулировать какие-то положения и цифры, интересные для отдельных астрономических расчетов.

Движения Земли и воздействие космоса на ее развитие

Разнообразные перемещения Земли являются предметом изучения астрономии; географию и геологию они интересуют, главным образом, с точки зрения их воздействия на процессы, происходящие в атмосфере, гидросфере, литосфере. Нужно отметить следующие основные движения в составе Солнечной системы, влияющие на ее строение и развитие.

Время, в течение которого совершается один полный оборот нашей Солнечной системы в Галактике, называется галактическим годом; его продолжительность по разным представлениям составляет от 187 до 300 млн. лет. В последнее время чаще всего называют значения 235-250 или 275-280 млн. лет. С таким перемещением некоторые исследователи связывают периодически проявляющиеся оледенение Земли, повторяющиеся примерно через 300 млн. лет, а также своеобразные вещественно-энергетические воздействия, совершающиеся через 26 и 75-80 млн. лет. Они сопровождаются бомбардировкой Земли крупными метеоритными телами и структурно-геологическими перестройками, при которых в какие-то моменты геологической истории вдруг происходит резкое изменение режима и направления перемещения литосферных плит, меняется структурный план земной поверхности, происходит перераспределение палеогеографических, тектонических и магматических режимов.

Движение Земли вокруг Солнца по эллиптическому радиусу, равному примерно 149 млн. км, и затрачиваемое на это время называется звездным годом. Полный оборот Земля совершает за 365,26 суток. Следствием наклона оси планеты, равным $66,5^\circ$, и разной величины ее удаления от Солнца является существование времен года. Такие потепления и похолодания в разных частях планеты, разное количество атмосферных осадков в те или иные времена года находят отражения в неравномерной активности природных процессов на ее поверхности. Вращение Земли вокруг своей оси, которое совершается за 23 часа 56 минут и 4,09 секунды, обуславливает существование дня и ночи. Это так называемые суточные вращения.

Учитывая непрерывное наращивание объема нашей планеты во времени, какие-то эпизодические гравитационные, электромагнитные и другие на нее воздействия, можно предполагать нарушение такого ротационного режима. Его следствием может стать изменения скорости и направления перемещения литосферных плит, что будет сопровождаться структурно-геологическими перестройками, землетрясениями, другими проявлениями тектонических движений. По некоторым представлениям нарушение

ротационного, или вращательного режима Земли является одной из основных причин проявления тектонических движений и, как следствие, разогрева в недрах, рождения там магмы. Кстати, непрерывное наращивание объема планеты должно было стать причиной того, что продолжительность звездного года и суточного вращения в прошлом были иными, чем теперь.

Земля имеет лишь одного спутника – Луну; однако размеры и масса ее соизмеримы с самой планетой. Подобное явление в Солнечной системе можно наблюдать лишь у Плутона. Поэтому здесь существует своеобразная двойная планета. Именно этот общий центр масс, а не центр Земли, движется по годовой орбите вокруг Солнца. Один оборот системы Земля-Луна вокруг общего центра масс совершается за 27 суток 8 часов; его называют лунным месяцем. Воздействие Луны и Солнца на Землю является причиной еще одного из движений гидросферы и литосферы, которое называется приливами и отливами, а также «твердыми приливами». Подробнее об этом будет сказано позднее.

Рассмотренными перемещениями Земли и Солнечной системы не ограничиваются движения нашей планеты. Наклон земной оси не остается одинаковым. Географический и магнитный полюсы не совпадают, что обуславливает своеобразное вращательное «блуждание» последнего. Он совершает вращение по условному конусу, полный оборот которого происходит примерно за 26 тыс. лет. Это движение или явление получило название прецессии. Представления о таком явлении может дать наблюдение над вращающейся юлой, которая со временем начинает «раскачиваться», а затем упадет. Земля, однако, этого не делает. Вероятно потому, что ее вращение обусловлено не единым разовым толчком, а другим механизмом. И поэтому нет оснований ожидать ее «падений и переворачиваний».

Кроме перечисленных существуют и другие воздействия космоса, в числе которых можно назвать различный уровень активности Солнца, проявленный периодическими вспышками на нем и магнитными бурями. Уже в начале XX ст. доказано их влияние на многие земные события и процессы, в том числе развитие органического мира и человека в частности. В 1915 г. А.Л. Чижевский образно назвал одно из таких явлений «земным эхом солнечных бурь». «Галактическое воздействие» на Землю и геофизические процессы обосновывал Н.А. Морозов, которое сказывается на атмосфере, магнитном и электрическом полях планеты. Особый интерес к ним возник в связи с развитием космонавтики. Геология пытается устанавливать связь с различными космическими явлениями активизацию или затухание сейсмо-вулканической деятельности, осадконакопления, а также других природных процессов.

Внутреннее строение планеты, ее поля

Непосредственному изучению при помощи шахт и скважин доступна лишь незначительная часть литосферы, равная примерно 10 км. Опускания отдельных ее участков и выход на поверхность более глубоких зон,

происходившее в течение длительной геологической истории, позволяет составить представления о строении земной коры в целом, выделять в ней разные по составу слои. Определенную информацию о составе и тепловом режиме глубинных зон планеты дают измерения силы тяжести (гравитации), вулканические извержения, а также приборы, регистрирующие скорость прохождения образовавшихся при различных взрывах волн. Сведения о строении Земли в целом могут быть изучены при помощи сейсмических методов. На отдельных участках поверхности производится взрыв, и специальные приборы фиксируют скорость распространения их в недрах, что позволяет делать вывод о возможном внутреннем строении планеты. Частично для этого используются и природные сейсмические процессы – землетрясения.

Центр Земли занят ядром, радиус которого 3470 км. Предполагается, что оно состоит из железа с примесью никеля и некоторых других легких металлов: такие представления основаны на изучении состава метеоритов. По другим гипотезам ядро состоит из водорода, который при больших давлениях может перейти в состояние, подобное металлу. Температура в центре ядра может достигать 6000° , плотность составляет около $12,5 \text{ т/м}^3$. В ядре выделяется внешняя часть, состояние которой напоминает жидкое, и твердая внутренняя зона.

Ядро окружено мантией (от греческого – плащ, покрывало), нижняя граница которой размещена на глубине 2900 км. Она составляет около 82% объема Земли и сложена преимущественно железом, кислородом, кремнием и магнием. Верхняя часть мантии, до глубины примерно 800-900 км является менее плотной и более пластичной; этот ее слой называют астеносферой (греч. – слабый слой). Предполагается, что такое ее состояние обусловлено наличием здесь расплавленных масс, или магмы, по которым перемещается литосфера. Эта же зона рождает земной магнетизм и некоторые вулканические процессы.

Выше мантии располагается земная кора. Нижняя граница последней уверенно выявляется геофизическими методами и получила название поверхности Мохо, или М (по имени впервые установившего ее А. Мороховичича). Вместе с верхней перемещающейся частью мантии земная кора составляет литосферу, мощность которой 50-200 км. Эта находящаяся на астеносфере твердая оболочка Земли разбита на отдельные блоки – литосферные плиты.

Для полной характеристики Земли необходимо сформулировать представления о ее **физических полях**. Под таким названием понимают неравномерное значение тех или иных физических показателей планеты на разных ее участках. Их знание имеет важное значение для геологии, так как на основе их выявления и расшифровки осуществляется изучение внутреннего строения недр (так называемые геофизические методы исследований, в том числе поиски и разведка полезных ископаемых). Среди основных меняющихся физических показателей различают гравитационное, магнитные и тепловые поля.

Гравитационное поле Земли знакомо каждому и стало настолько привычным, что мы его не замечаем. Но его нужно учитывать в различных геодинамических расчетах при изучении природных процессов. Без преувеличения можно утверждать, что основные геологические процессы, как на поверхности, так и в недрах (перемещение вещества, плавление или магматизм, движение вод и разрушение литосферы) обусловлены ее гравитационным полем. Кстати, и само образование нашей планеты, аккреция или постепенное наращивание своего объема за счет поступающего космического материала – это также следствие гравитации.

Сила тяжести, обусловленная массой Земли, различна на разных ее участках. Так, она возрастает по мере приближения к центру планеты (на ее полюсах, в пониженных участках рельефа, в частности). Кроме того, гравитационное поле возрастает на участках более плотных пород. На этой физической их способности основан один из методов геофизического изучения недр планеты, выявление аномалии силы тяжести. Истолкование таких данных позволяет делать предположения о геологическом строении тех или иных исследуемых районов, о наличии определенных пород или полезных ископаемых на глубине.

Достаточно сложным является изучение магнитных полей и процессов Земли. Различают постоянное и переменное ее поля. Планета в целом обладает определенным магнитным полем, или магнетизмом (его называют геомагнетизмом). Иногда Землю рассматривают как своеобразный большой магнит с выходящими на поверхность магнитными полюсами, которые не совпадают с географическими. По изучению таких силовых линий различают магнитные меридианы, склонение, экватор. Магнетизм Земли издавна использовался человеком для ориентировки, особенно в морских путешествиях (магнитный компас). Магнитное поле окружает нашу планету на расстояние до нескольких тысяч километров. В последнее время подчеркивается важность такого явления и данного поля для зарождения, существования и развития на ней жизни.

Наряду с подобным глобальным магнетизмом различают различного рода местные или региональные магнитные аномалии. Примером локального ее проявления может быть знаменитая Курская магнитная аномалия, магнитное поле которой в 5 раз выше среднего напряжения магнитного поля Земли. Благодаря ее изучению здесь открыто скопление одного из крупнейших в мире железных руд. Примером несколько иной региональной магнитной аномалии является Восточно-Сибирская, где фиксируется западное склонение вместо восточного.

Еще одним случаем эпизодических аномалий являются магнитные бури – кратковременное возмущение магнитного поля, которое фиксируется отклонением магнитной стрелки от нормального положения. Такие бури вызываются вспышками на Солнце и поступлением к Земле электрически заряженных частиц. Магнитосфера нашей планеты захватывает такие частицы, которые образуют ее радиационный пояс. Наконец, привычное для нас магнитное поле Земли, определяемое понятиями север-юг, периодически

может менять свою ориентировку на противоположную, образуя так называемую прямую и обратную полярность. Изучением такого меняющегося во времени магнетизма (в геологии его называют палеомагнетизмом), или палеомагнитными инверсиями занимается палеомагнитология. Кроме того, мы уже говорили о «блуждании» магнитных поясов, которые не совпадают с осью вращения планеты.

Тепловое поле Земли складывается из двух основных источников – поступление тепла от Солнца и из недр. Солнечный тепловой поток достаточно хорошо изучен и понятен. Около половины его поглощает атмосфера, гидросфера, растительность и приповерхностный слой планеты, а половина отражается в мировое пространство. Его результатом является формирование холодных приполярных и теплого приэкваториального поясов. Глубинный тепловой поток Земли также поддается измерениям. Установлено, что температура в недрах повышается на 1° в среднем через каждые 33 м, хотя для разных районов такая величина может сильно отличаться. Природа или причина рождения теплового потока недр и характер его распределение пока не в полную меру изучены. Предполагается, что он образуется за счет термоядерных реакций (тепло радиоактивного распада), гравитационного сжатия Земли под действием силы тяжести, тепла химических реакций и процессов кристаллизации, перекристаллизации и фазовых переходов, а также за счет тектонических движений. Последние могут быть результатом неравномерного вращения планеты и разнонаправленного перемещения отдельных блоков литосферы (тепло трения), различных приливных сил. Изучение геотермических особенностей земных недр имеет важное практическое значение, так как это тепло может стать источником устойчивого и при определенных условиях экологически и экономически целесообразного энергообеспечения.

Уникальность строения и развития Земли

Разделы «Земля в космическом пространстве» («Вселенная и ее строение», «Солнечная система») и общие представления о нашей планете являются составными частями школьных учебных планов по общей и региональной географии. В отдельных школах преподается астрономия. Вместе с тем, ряд важных вопросов, представления о которых разрабатывались в последние десятилетия, в этих программах отсутствует. Попробуем дополнить их, что полезно будет знать не только учителям, излагающим такую информацию, но и широкому кругу читателей.

Изучая планеты Солнечной системы, сравнивая их размеры, движения и другие параметры, мы всегда отмечаем существенные отличия Земли, неповторимость многих особенностей строения и развития, что позволяет формулировать представления о ее уникальности. Она заключается в том, что только наша планета имеет мощную гидросферу, которая покрывает три четверти ее поверхности. Не менее мощной и практически сплошной является подземная гидросфера – менее знакомые

нам подземные воды, насыщающие верхнюю часть земной коры. Это обуславливает разнообразие ее природных процессов, в том числе активное химическое выветривание, формирование мощной толщи осадочных пород, составляющих иногда первые десятки километров. Только на Земле существует жизнь, точнее высокоразвитая биосфера, формирующаяся на протяжении более 3,5 млрд. лет. Это сопровождается накоплением большого объема продуктов жизнедеятельности; мощности так называемых органогенных или биогенных пород достигают местами первых сотен метров. Харьковчанам будет приятно узнать, что одна из разновидностей таких пород – толща писчего мела – составляет в области более 600 м, что может рассматриваться как максимальная. Не менее мощные толщи известняков имеются в Крыму, на Кавказе, Средней Азии, Центральном Казахстане.

Еще одной особенностью Земли, чему обычно не уделяют достаточного внимания, следует считать мощное магнитное поле, образующее активные радиационные пояса планеты. Земное магнитное поле является в 10^4 раз более мощным, чем у Марса, и в 10^7 – чем у Меркурия. Это сыграло важную, а в чем-то и определяющую роль в развитии нашей биосферы. Наконец, у Земли имеется только один спутник – Луна, однако размеры его близки к нашей планете. И хотя радиус Луны в 3,7 раза меньше земного, а масса в 82 раза уступает нашей, в целом, систему Земля–Луна рассматривают иногда как двойную планету. А это, по некоторым представлениям, не только обусловило своеобразие Земли, но и стало причиной ее уникальности в целом. В частности, такую точку зрения или даже концепцию развивал В.Б. Шмакин (1990).

Под действие силы притяжения Луны и Солнца возникают периодические колебания уровня океана – хорошо известные нам приливы и отливы. Подобные движения происходят примерно два раза в сутки и превышение уровня океанских вод достигают местами 10-12 и даже 16-17 м. Намного меньше мы знаем о так называемых твердых приливах – аналогичных ежедневных поднятиях и опусканиях земной поверхности, которые должны обусловить трение в верхней ее зоне и, как следствие, – дополнительно наращивать величину ее электромагнитного поля. Формирование мощной магнитосферы, ее радиационных поясов–экранов защищало и защищает образовавшуюся и развивавшуюся на Земле жизнь от ионизирующего воздействия космоса.

Развитию уникальности способствовал ряд других причин. Если бы Земля была меньшей и более легкой, то существовавшая сила тяготения обусловила бы исчезновение части ее атмосферы. Такое явление мы наблюдаем на Луне, а также Меркурии и Марсе. И, наоборот, если бы Земля была большей и более тяжелой, с большей силой тяготения, то таким легким газам как водород и гелий потребовалось бы больше времени, чтобы покинуть нашу атмосферу. Это нарушило бы оптимальное нынешнее равновесие в ней газов, которое мы считаем наиболее приемлемым для развития современной жизни.

Особенностью Земли является ее почти круглая орбита. При более вытянутой ее форме органический мир страдал бы от непрерывных резких перепадов температуры и не мог бы иметь современный уровень развития. Большие планеты Солнечной системы – Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун – вращаются вокруг Солнца на безопасном для нас расстоянии. Они не несут с собой угрозу жизни на Земле. И даже наоборот, – являются своеобразным экраном, «небесным пылесосом», по образному выражению некоторых специалистов, спасающим нас от активной космической бомбардировки. Таким образом, идеальное, с точки зрения современного состояния органического мира, размещение Земли в Солнечной системе, благотворное воздействие Луны и больших планет создали условия для зарождения жизни, активного развития биосферы и, в конечном счете, той уникальности, что наша планета имеет.

Поступление космического материала

Вероятно, главную часть поступающего на поверхность Земли космического материала составляли метеориты – каменные, железные и железно-каменные тела, частично сгоревшие в атмосфере или упавшие на планету. Мы и сейчас периодически можем наблюдать данное явление. Поступление такого материала было неравномерным. Наиболее интенсивной была бомбардировка в интервале времени 4,3-3,9 млрд. лет назад, следы которой нашли отражение в формировании крупных кольцевых структур с диаметром 500–3800 км, получивших наименование нуклеаров. В настоящее время известно и детально изучено несколько десятков таких структур. Именно с этим явлением связывают первичную дифференциацию вещества верхних зон планеты, формирование древнейших ее овоидно-кольцевых систем.

Определенный интерес имеют начавшие развиваться сейчас представления о том, что космическая бомбардировка могла быть одной из причин формирования на Земле некоторых полезных ископаемых и изменения климатов. Недавно появилась гипотеза о том, что накопление железных руд, имевшее место 2,3 млрд. лет назад, является не только результатом жизнедеятельности особых железобактерий, развивавшихся в своеобразных геохимических условиях того времени, а в первую очередь из-за встречи нашей планеты с громадным поясом железных метеоритов. Следствием этого стало формирование крупнейших на Земле железорудных скоплений, известных в Криворожье, КМА, на Балтийском и Канадском щитах и во многих других регионах, а также удоканских медных руд Алдана. Интересно, что по времени с этим накоплением железных и других руд совпадает наиболее древнее из известных оледенений, названное гуронским. Конкретная причина такой связи не имеет однозначного пока объяснения, но факт его совпадения может трактоваться как важная причинно-следственная связь земных и небесных событий.

Наиболее детально изученной следует считать космическую бомбардировку последних 500–600 млн. лет, результатом которой стало формирование свыше полутора десятков известных сейчас метеоритных кратеров, или импактных структур. Наиболее крупным из них являются Попигайский (Россия) и Вредефорт (ЮАР), диаметры которых достигают 100 и 140 км соответственно. Около 10% этих структур имеют размеры свыше 30 км и примерно два десятка относятся к мелким (диаметр 0,01–2 км). В результате специальных исследований (определение абсолютного возраста образовавшихся при ударе пород – импактитов) удастся датировать время падения метеоритов, что позволяет изучать закономерность развития этого процесса во времени.

Анализ возраста кратеров показывает, что бомбардировка была неравномерной во времени: она образует своеобразный ритм, повторяющийся примерно через 26 млн. лет. В отдельные из таких моментов истории земной коры зафиксировано падение 4–5 подобных больших метеоритов. В частности, это имело место 13, 40, 65, 90, 100, 167, 300, 350 млн. лет назад. Фактическое же количество упавших метеоритов было намного большим. Это явление условно можно называть большой космической бомбардировкой. Интересно и другое: такая бомбардировка совпадает по времени с активизацией тектоно-магматических процессов, проявлением так называемых тектонических фаз, эпизодичного магматизма. Ранее уже говорилось об этом, когда делались попытки выяснить природу этого явления, обосновать роль космоса. Кроме того, она стала причиной различного рода вымираний или эволюционных скачков в развитии органического мира. Об этом речь будет идти при рассмотрении крупнейших природных катастроф прошлого.

Необходимо обратить внимание еще на одну форму поступления на земную поверхность космического материала, который можно называть рассеянным. Это практически непрерывный процесс сгорания в атмосфере небольших метеоритов, распыленные продукты которых известны на Земле как тектиты, молдавтиты, влтавиты и другие мелкие оплавленные частицы неземного происхождения. Такое поступление также не было равномерным. В частности, 10 тысяч лет назад сформировался гигантский Австрало-Азиатский тектитовый пояс. Он резко активизировал сейсмо-вулканическую деятельность и, вероятно, стал главной причиной быстрого таяния льдов в приполярных районах, обусловил начало нынешнего голоценового потепления.

По данным А.П. Лисицына, годовое поступление в Мировой океан космогенного материала составляет лишь 0,02% от общего количества приносимых в него осадков. Однако это непрерывно действующий процесс, а в отдельные моменты истории темпы его резко возрастали (большая космическая бомбардировка и др.). Кроме того, это не внутрипланетный круговорот вещества, а поступление его на Землю извне. Другие исследователи уточняют, что ежегодно на земную поверхность падает до 1000 метеоритов общей массой 1500–2000 тонн (5–6 тонн в сутки). Ранее мы

уже говорили, что если бы темп поступления космического вещества был таким, как сейчас, то наша планета сформировалась бы за 7 млрд. лет. Это, вероятно, наиболее яркая характеристика роли космического фактора в формировании Земли, земной коры, ее истории.

4.2. Этапы формирования земной коры

Принятая стандартная схема деления истории земной коры на архей, протерозой и фанерозой не отвечает в полной мере этапам и стадиям историко-геологического ее развития. Подобно тому, как фанерозойский этап разделялся, в зависимости от уровня развития органического мира, на палеозойский, мезозойский и кайнозойский, в основе выделения архея и протерозоя также лежал биологический фактор. Об этом свидетельствует одно из ранних названий архея – азой, или время отсутствия жизни, который сменился протерозоем – этапом простейшей жизни. С палеонтологической точки зрения, они вместе рассматривались как криптозой – время скрытой жизни, которое противопоставлялось фанерозою (в переводе – время явной жизни). Естественно, что стадии и эволюция развития самой земной коры здесь не учитывались; для этого наиболее продолжительного этапа геологической истории предлагалась лишь упрощенная мера времени.

Среди разнообразных историко-геологических схем, в основе которых лежат попытки выявить стадии эволюционного развития континентальной земной коры, наиболее взвешенными и аргументированными можно назвать построения А.Е. Михайлова (1990), упрощенное и уточненное изложение которых приводится ниже. В этой истории можно наметить три основных этапа-стадии, которые названы догеологическим, палеохроном (протогеом) и неохроном, или неогеем. Второй из этих этапов может быть назван архейско-раннепротерозойским (если пользоваться стандартными наименованиями нашей геохронологической шкалы), а третий позднепротерозойско-фанерозойским.

Догеологический этап длился от времени образования нашей планеты как автономного тела Солнечной системы (4,6-4,5 млрд. лет назад, по существующим представлениям, а иногда и 5,1 млрд. лет) до появления на ее поверхности твердой оболочки, ориентировочное время которой определяется в 3,9-3,8 млрд. лет. В целом для этого периода характерно горячее жидкое состояние поверхности Земли. Данный этап включает такие явления как интенсивную космическую бомбардировку и вспышку тепловой энергии, следствием чего стало образование «магматического океана». Завершение этапа характеризуется формированием «силикатной накипи», из которой впоследствии образовались первые гранодиориты и тоналиты. Данный интервал времени называют также доархейским, а иногда и лунным, так как сформировавшиеся тогда «лавовые моря» чем-то напоминают таковые на Луне.

Собственно геологическая история земной коры может разделяться на два основных этапа, граница которых принимается более или менее

однозначно как 1,65 млрд. лет назад. Формально она отвечает принимаемому сейчас рубежу раннего и среднего (или позднего, по другим представлениям) протерозоя, но это и наиболее выразительная историко-геологическая граница. Впервые на данную коренную структурно-геологическую перестройку обратил внимание Г. Штилле, назвавший ее поворотным этапом или моментом в развитии Земли, временем великого обновления.

В течение **архейско-раннепротерозойского** этапа (протогея, палеохрона), являющегося наиболее продолжительным временем развития земной коры, может быть выделено несколько самостоятельных подэтапов или стадий со своеобразными историко-геологическими обстановками. Единого мнения о времени его начала нет; обычно приводятся значения от 3,9-3,8 до 3,5 млрд. лет. Вероятно, наиболее обоснованным значением для этого уровня может приниматься величина в 3,7 млрд. лет, которая часто называется как начало формирования осадочной оболочки земной коры, знаменовавшей уже появление или существование гидросферы. В таком случае, для раннеархейской стадии, приходящейся на интервал времени 3,7-3 млрд. лет, характерным следует считать начало формирования зеленокаменных поясов (3,6 млрд. лет), образование калиевых гранитоидов (3,3-3,2 млрд. лет) и начало становление гранито-метаморфического слоя, завершившегося проявлением первой глобальной складчатости с возрастом 3 млрд. лет, которая известна на Балтийском щите, в Африке, Южной Америке, Индостане. Вероятно, важнейшим событием данной стадии следует считать появление жизни, которое определяется значениями 3,8-3,5-3,4 млрд. лет.

В течение позднеархейско-раннепротерозойской стадии (3-1,65 млрд. лет) продолжалось формирование зеленокаменных поясов, а с возрастного уровня 2,6 млрд. лет фиксируется проявление четких орогенных режимов и образование древнейшего протоплатформенного чехла. Это время существования устойчивых водных бассейнов, неоднократного проявления складчатости, максимумы которой приходятся на уровни 2,85 (беломорская и др.), 2,6 (ребольская и др.), 2,3 (селецкая и др.) и 1,9-1,8 млрд. лет. Формирование фундамента континентов завершилось в интервале времени 2-1,6 млрд. лет, последняя стадия которого характеризовалась образованием огромных континентальных массивов. В водных бассейнах пониженных частей фундамента происходило накопление осадков платформенного типа. К концу раннего протерозоя обособился гигантский материк, состоящий из ряда континентальных массивов, который получил название Пангея-1. Он был окружен пространством с корой океанического типа.

Позднепротерозойско-фанерозойский этап (неохрон, неогей) может быть охарактеризован как время геосинклинально-платформенного развития земной коры. Начинаящее его «великое обновление (обрушение)» проявлено повсеместной структурно-геологической перестройкой, региональными складчатостями, тектоно-магматическими активизациями, происходившими 1,65 млрд. лет назад. Со второй его половины оформляются и начинают развиваться основные складчатые пояса – Атлантический, Урало-

Монгольский, Средиземноморский, – на месте которых длительно существовали океаны Япетус, Центрально-Азиатский, Прототетис-Тетис. На материковых платформенных площадях начинается формирование древних грабенов (авлакогенов). Имело место неоднократное проявление складчатости, наиболее выразительные максимумы которой в течение докембрия приходятся на возрастные уровни 1,2 млрд. лет (готская, эльсонская), 0,95 (дальсландская, кибарская, миасская) и 0,7-0,55 (байкальская).

Однозначно понимаемое историко-геологическое деление данного этапа пока не предложено. Некоторые исследователи обращают внимание на сходство структурно-геологической перестройки в конце палеозоя с теми событиями, что имели место в процессе великого обновления (Ч.Б. Борукаев, 1980 и др.). Сбившиеся в палеозое воедино материки, или позднепалеозойская Пангея, стала раскалываться и отдельные ее части начали расходиться; именно с середины мезозоя наиболее отчетливо проявлен механизм действия литосферных плит. Начинают формироваться молодые океаны и планетарная система срединно-океанических хребтов. Мезозой характеризуется несколькими грандиозными наземными излияниями базальтовых лав. Все это позволяет как-то обособить последние 250 млн. лет геологической истории. Возможно, что подобное было и примерно 950 млн. лет назад, когда предполагается раскол Пангеи-1. Но в целом для докембрийской истории развития земной коры невозможно точно датировать многие события, поэтому мы можем говорить лишь о фрагментарной ее изученности и невозможности столь же детально расшифровывать историю, как для фанерозоя.

Таким образом, в целом принятая геохронологическая шкала и намечаемая схема историко-геологического развития земной коры в ряде случаев существенно разнятся. Поскольку на докембрий приходится порядка 85% истории земной коры, а возможность точно и достаточно полно расшифровать ее не удастся, общая эволюция и стадии должны рассматриваться пока лишь как предварительные. Все это определяет необходимость целенаправленных исследований в этой области, базирующихся на разных принципах. Здесь нужны разные подходы, в том числе новые идеи.

4.3. Материки и океаны прошлого

Жизнь органического мира и человека, в частности, тесно связана с размещением материковых площадей, а также морей и океанов. В истории земной коры существовали материки и океаны, резко отличавшиеся от современных. Это мало известная для подавляющей части нынешнего читателя информация. Поскольку иногда принято пугать его возможным рождением новых океанов уже на наших глазах, ожидать резкое перемещение нынешних материков из экваториальных районов в полярные, необходимо разобраться – как развивались материки и океаны прошлого,

какие это имело последствия для органического мира, не имело ли оно какие-то катастрофические последствия. Океаны иногда обвиняют в том, что они поглотили загадочную Атлантиду, что загадочно «исчез» материк Лемурия, заселенный одной из групп приматов – лемурами. Так ли это было?

Существующие сейчас материки и океаны не всегда были такими же и располагались на том же месте. Нынешние материковые площади многократно объединялись друг с другом, «цементировались» путем образования новых складчатых сооружений, а затем снова раскалывались и расходились в разные направления, размещались иногда совсем в других местах. Такое явление получило название дрейф континентов. На месте большинства современных складчатых сооружений располагались древние океаны. Первые обоснованные исследования в этой области начались в первой половине XX ст. (Тейлор, 1910; А. Вегенер, 1912, 1915; Дю Тойт, 1937 и др.) и более глубоко начали разрабатываться с 1960-х годов. Изучение этого процесса базируется на представлениях о литосферных плитах, которые являются сейчас господствующими. Кстати, не только материки и океаны, но и плиты в древней истории были иными, отличающимися от современных.

Из числа наиболее известных материков прошлого необходимо назвать Гондвану, Пангею, Лавразию, а среди океанов – Тетис, Япетус, Урало-Монгольский. Попробуем хотя бы кратко охарактеризовать их. Общая схема времени существования материков и океанов в течение фанерозоя, или последних 600 млн. лет, показана в табл. 4. А как выглядели их контуры в прошлом дает представление рис. 2, на котором они изображены в разные моменты геологической истории.

Табл. 4. *Развитие главных структурных элементов земной коры /из ОГЗ, с. 43/*

Рис. 2. *Схема размещения материков прошлого /из ЖПЗ, с. 22/*

Гондвана (получила названия от племени и района в Индии) представляет собой древний гипотетичный материк, объединявший нынешнюю Африку, Южную Америку, Индостан, Австралию, Антарктиду. Он существовал в течение почти всего палеозоя, а также в первой половине мезозоя. Со второй половины мезозойской эры начался распад этого суперматерика; на месте его расколов сформировался Индийский океан и южная часть Атлантики. Одной из интереснейших особенностей Гондваны можно считать обширное позднепалеозойское оледенение в его пределах, что объясняют сейчас прохождением этого материка в то время через район Южного полюса. Долгое время он был отделен океанами от северных материков, и здесь сформировалась своеобразная так называемая гондванская, или глоссоптериевая флора. Определенная флористическая и фаунистическая дифференциация этих площадей наблюдается и сейчас

(вспомните сумчатые животные и эвкалипты Австралии, мамонтовые деревья Южной Америки, чего нет в северном полушарии).

Лавразия (от Лавренции, – древнего названия Канадского щита, и Азии) была материком, сравнительно недолго существовавшим на месте континентальной части Северной Америки и Евразии. Она образовалась в результате ликвидации, или закрытия в среднем палеозое (400-325 млн. лет) древнего океана на месте Северной Атлантики и формирования здесь горно-складчатых сооружений, названных каледонскими, или каледонидами. Горные сооружения, на первой стадии своего формирования, были окружены лагунными и континентальными бассейнами, где в условиях жаркого засушливого климата накапливались песчано-глинистые породы красных цветов. Эти красные породы получили название олдред (old red stone, или древний красный песчаник), а прилегающие материковые площади – Красного континента. Материк этот протягивался до западных окраин Украины, где в палеозойских стратиграфических разрезах можно очень выразительно наблюдать данные красные отложения, которые сменили более древние морские известняки. Следует подчеркнуть, что именно во время существования Лавразии начался активный выход на земную поверхность растений, а затем развитие земноводных и пресмыкающихся (амфибий и рептилий). В полузамкнутом бассейне активно развивались рыбы, что давало возможность называть девон «периодом рыб».

В позднем палеозое (325-250 млн. лет) все основные континентальные площади были объединены в один материк, получивший название Пангея; дословно это означает «общая Земля». Он занимал весьма обширную площадь, протягиваясь от Южного полюса до приполярных районов Арктики. На востоке Пангеи существовал ряд глубоко вдававшихся в материк заливов, один из которых протягивался до Донбасса и далее на запад. Гондванская часть Пангеи, как уже говорилось ранее, была покрыта обширными ледниковыми покровами. Среди других особенностей времени существования Пангеи необходимо отметить наиболее активное за всю историю Земли угленакпление; в течение этого времени сформировалась почти половина мировых запасов углей.

В конце палеозоя, или в середине пермского периода, одновременно с весьма активным угленакплением в азиатской его части, происходило формирование солей в обширных внутриматериковых морях и лагунах нынешней Европы и Северной Америки. Такой палеогеографический парадокс (одновременное существование противоположных климатов – влажных и засушливых) может быть объяснен резко расчлененным рельефом Пангеи и размещением его в разных климатических зонах. Времене существования этого материка отвечает проявление обширного и вероятно самого выразительного горообразования, получившего название герцинского. Горные сооружения этого возраста протягивались по линии Урал-Кавказ-Карпаты-Центральная Европа-Южные Аппалачи, которая фиксировала места схождения литосферных плит того времени.

Из числа менее известных материковых площадей можно назвать Ангарида, или Ангарскую сушу, Ангарский континентальный массив. Название свое он получил по р. Ангаре в Сибири. Впервые под названием Ангарской земли он был выделен Э. Зюссом в 1901 г. и рассматривался как древнее докембрийское ядро Северной Азии. Как самостоятельный материк Ангарида существовала в середине палеозоя и была образована в результате объединения массивов суши, называвшихся Обией, Байкалидой и Анабарой. С юга он был ограничен океаном Тетис. В позднем палеозое в результате замыкания или закрытия Урало-Монгольского океана площадь бывшего материка была ограничена сформировавшимися по его окраине горно-складчатыми сооружениями. Особенностью Ангариды было формирование на ее площади своеобразной ангарской флоры, а также накопление здесь позднепалеозойских, главным образом пермских угленосных отложений.

Примером еще одного, но уже гипотетичного материка, существование которого не подтвердилось, может быть Лемурия. Предполагалось, что эта материковая площадь образовалась в конце триаса, в результате распада Гондваны и включала Мадагаскар, Индостан, о-в Цейлон и Австралию. Ее существование обосновывалось современным распространением лемуридов, или полуобезьян. А остальные материковые площади будто бы погрузились на дно Индийского океана. Современные представления о движениях литосферных плит позволяют уточнить суть этой прекрасной историко-геологической легенды. Такого большого материка не было. Острова и регионы с лемурами – это фрагменты Гондваны, где для сохранения лемуридов оказались более подходящие условия. А Индийский океан – это зона расхождения материковых площадей. И соответственно о-в Мадагаскар длительное время был окружен водными бассейнами.

Наибольшую известность среди легендарных островов или материков получила Атлантида, которая, если верить сообщениям древнегреческого ученого Платона, находилась в Атлантическом океане, к западу от Геркулесовых столбов. Существует огромное количество гипотез о месте ее размещения и, вероятно, не меньшее количество опровержений. И.А. Резанов утверждает, что с позиции геологии ей отвечает площадь современного вулкана Санторин в Средиземном море. А самостоятельного материка не было. И с этим пока нужно согласиться. Хотя разнообразные поиски, в том числе, маловероятные, следует продолжать. Что, в общем-то, и делается. Такой материк, чем-то напоминающий Исландию, теоретически мог быть в центре Северной Атлантики.

Из **океанов** прошлого наиболее изученным и сложно развивавшимся, был Тетис, когда-то разделявший суперматерики Гондвану и Лавразию. Его площадь примерно отвечает наиболее возвышенным горно-складчатым сооружениям, протягивающимся от северного побережья Средиземного моря до Юго-Восточной Азии. Контуры этого океана не оставались постоянными. Первые морские бассейны на его месте существовали уже в докембрии, а достаточно выразительным он был в среднем палеозое (океан этого времени обычно называют Палеотетисом). В позднем палеозое Тетис

стал заливом Пангеи, а в раннем мезозое вновь разделял Гондвану и Лавразию. Сравнительно недавно, примерно 25-15 млн. лет назад, некогда обширный и длительно существовавший океан превратился в систему внутриматериковых морей, в числе которых современное Средиземное, Черное, Каспийское. В какой-то интервал времени эти заливы и моря образовывали своеобразный бассейн, получивший наименование Паратетиса. Ликвидация, или закрытие океана стало следствием схождения литосферных плит Евразии, Африки, Индостана-Австралии.

В поздней докембрии и раннем палеозое (примерно 630–400 млн. лет назад) на месте Северной Атлантики существовал океан Япетус, или Палеоатлантика. На севере он соединялся с Урало-Монгольским океаном, протягивавшимся от Урала через Тянь-Шань, Монголию и Забайкалье в Охотское море. А на юге выходил к Тихому океану, разделяя Северную и Южную Америку. Морские отложения времени существования Япетуса детально изучены в Аппалачах, по окраинам Скандинавского п-ова и в Великобритании. Один из заливов или морей этого океана протягивался до западных окраин Украины, следами которого являются знаменитые силурийские известняки Подолии.

Закрытие, или ликвидация Япетуса произошла в среднем палеозое. Это был достаточно длительный процесс, продолжавшийся в течение 480-400 млн. лет назад. На месте бывшего океана первоначально сформировалась система лагун и заливов, где в условиях засушливого климата накапливались красноцветные отложения, о которых уже говорилось раньше. Изоляция и ликвидация этих морских и континентальных бассейнов стала причиной того, что на поверхность здесь стали выходить приспособившиеся к таким условиям растения и рыбы. Так появились первые амфибии и рептилии, предки современных земноводных и пресмыкающихся.

Достаточно сложно развивался еще один океан, получивший наименование Урало-Монгольского. Иногда его разделяют на два самостоятельных океана – Уральский (Палеоуральский) и Центрально-Азиатский. Более детально изучена уральская часть океана, для которой точно устанавливается время существования бассейна: 480-325 млн. лет назад. Достаточно уверенно восстанавливается и ширина этого океана, составляющая от 1500 до 2500-3000 км. Как это доказывается? А очень просто: все изгибы, складки и надвиги Уральского складчатого сооружения мысленно «распрямляются», что и позволяет говорить о первоначальной ширине. Причем, эта внешне «простая» операция – результат очень длительных и сложных измерений и расчетов.

Центрально-Азиатский океан, подобно Тетису, также неоднократно разрастался и сокращался. Время его существования определяется значениями 850-325 млн. лет. В какие-то интервалы времени Урало-Монгольский океан соединялся с Япетусом. А восточная его окраина в среднем палеозое (400-325 млн. лет) была узким проливом, подобным Красному морю, который соединял его с Тихим океаном. А также разделял Сибирскую и Китайскую платформы, или материковые массивы восточной

окраины Азии. Время ликвидации Урало-Монгольского океана практически для всей его части было одним и тем же. Это произошло 325 млн. лет назад и знаменует начало здесь герцинских горообразовательных процессов.

Говоря о формировании отдельных океанов и морей, необходимо подчеркнуть, что время их существования, как правило, очень точно датируется. На этот момент необходимо обратить внимание в связи с тем, что уже много лет разные исследователи пытаются обосновать возможность своеобразного и непонятного «переворачивания» Земли, нарушение ею привычного вращательного движения и прецессии, при котором океаны и моря резко будут менять свои площади. Можно со всей ответственностью заявить, что для последнего полумиллиарда лет такого не было. Периодически, примерно через 75-80 млн. лет литосферные плиты и соответствующие материки могут менять направление своего движения. До следующей подобной перестройки остается, по существующим подсчетам, 60-65 млн. лет. Поэтому предположения о том, что в ближайшие десятилетия и столетия Земля начнет кувыркаться – может быть и красивая, но слишком смелая, далекая от реальности фантазия. Если только человек сам не заставит ее сделать такое.

Кстати, о прогнозах. Как будет формироваться развитие материков и океанов в будущем? Направление движения и скорость перемещения отдельных литосферных плит установлены достаточно уверенно и на этом основании можно определять контуры материков и океанов будущего. Так называемые рифты, или крупные расколы вдоль северо-восточной части Африки позволяют предполагать, что если процесс этот продолжится, то не исключено, что Индийский океан через нынешние Красное и Средиземное моря соединится с Атлантическим. Установившегося для него названия пока нет. Поэтому можно сделать соответствующие заявки или предложения.

Журналистов и отдельных исследователей время от времени интересует вопрос: может ли сформироваться океан на месте нынешнего Байкала? Здесь действительно существуют крупные расколы, а Байкальский рифт – аналогичен Красноморскому. Однако этих растяжений недостаточно, чтобы разорвать достаточно прочно сцементированный материк Евразию. Подобное явление уже было в ее истории примерно 245-220 млн. лет назад, когда на площади нынешней Западно-Сибирской низменности (плиты) сформировались гигантские расколы, кстати, значительно более протяженные, чем байкальские. Они протягивались до восточной окраины Африки, обусловили формирование Индийского океана, но так и не смогли расколоть литосферную плиту крупнейшего нынешнего материка. Зато это позволило В.В. Белоусову назвать в свое время Западную Сибирь «несостоявшимся океаном».

Исходя из таких построений, нынешние океаны условно принято разделять на молодые, в числе которых Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый, и древние, каковым считается Тихий. Предполагается, что на месте последнего в течение фанерозоя, или последних 600 млн. лет, существовала океаническая площадь, которая сокращалась или разрасталась

в результате наступления или отступления от нее соседних материковых площадей (литосферных плит). И еще одна интересная закономерность, которая выявляется при анализе схемы развития океанов и материков. На приводившейся ранее таблице хорошо видно, что появление одних из этих крупнейших структур земной коры совпадает с ликвидацией других. Ранее уже неоднократно подчеркивалось, что это взаимосвязанное явление – результат перемещения литосферных плит.

Таким образом, оформление современной схемы существования материков и океанов начинается со второй половины мезозоя, или примерно 165 млн. лет назад. Это отвечает началу образования (раскрытию – как принято в современной терминологии) Атлантического океана, его северной части, Индийского и Северного Ледовитого. С этого времени окончательно перестают существовать Гондвана и Лавразия; как самостоятельный материк начинает оформляться Евразия. А океан Тетис вступает в последнюю стадию своего развития, которая затем сменилась активным горообразованием на его площади. Повторяю, что вся эта история хорошо изучена и обоснована.

В заключении следует подчеркнуть, что в процессе рождения материков и океанов, перераспределении материковых и океанических площадей какой-то видимой гибели определенных групп органического мира не фиксировалось. Больше того, иногда такой процесс сопровождался появлением и развитием новых больших групп. Например, наземных животных и растений с возрастного уровня 400 млн. лет назад, когда сошлись Лавренция и Евразия. Для человека (точнее гуманоидов), зародившегося примерно 15 млн. лет назад, разобщенные материки не стали препятствием для их заселения.

И еще один момент. Изучение океанов прошлого позволяет устанавливать, что отдельные их моря в течение иногда многих десятков миллионов лет имели примерно одни и те же контуры и в них накоплялись однотипные осадки. Например, на площади Верхояно-Чукотской области он существовал около 150 млн. лет. Сравнительно устойчивый океанический бассейн с меняющимися контурами формировался на площади современных горно-складчатых сооружений Средиземноморского пояса в течение практически всего мезозоя и раннего кайнозоя. Схемы развития подвижных структур земной коры осложняются лишь хорошо уже изученными структурно-геологическими перестройками. Естественно, что это не позволяет допускать какие-то загадочные и скачкообразные перемещения морских бассейнов и континентов в результате каких-то непонятных «переворачиваний» Земли.

4.4. Зарождение и развитие биосферы

Считается, что жизнь на Земле существует уже более 3,5 млрд. лет. Возраст наиболее древних палеонтологических остатков в Африке, Северной Америке, Австралии и Украине определяется в 3,7-3 млрд. лет. Это были одноклеточные организмы (прокариоты), которые составляли две

самостоятельные группы – бактерии и сине-зеленые водоросли (цианофиты). Их первые представители жили практически в бескислородной среде (его содержание в атмосфере составляло около 0,02%), в мелководных бассейнах, которые иногда подогревались вулканическим теплом. Современная наука стоит на позициях зарождения жизни на нашей планете; времени и условий было для этого достаточно. Значительно меньше исследователей допускает, что она была принесена извне.

В начале позднего протерозоя (1,65 млрд. лет назад) появились эукариоты – организмы с обособленным ядром. Возрастной уровень в 1,2 млрд. лет – это время появления многоклеточных организмов, которые уже были давними «предками» наших растений и животных. Особого разнообразия органический мир докембрия достиг в венде, второй его половине, или приблизительно 630 млн. лет назад. Растения и животные этого времени были представлены уже достаточно разнообразными водорослями, а также сообществами кишечнополостных (медузы, полипы), червеобразными и другими группами. Все организмы позднего докембрия не имели твердого минерального скелета, поэтому их находки очень редки. Эта фауна получила название эдиакарской (по названию соответствующего рудника в Австралии, где она была первоначально выявлена и описана), или вендской. В целом, данный наиболее продолжительный интервал времени докембрийской геологической истории принято называть криптозоом – временем скрытой жизни.

Начало кембрийского периода, который по существующим представлениям отвечает возрастному уровню 570 млн. лет, характеризуется появлением минерального скелета у нескольких групп организмов, что позволяет более полно изучать историю развития биоты и точнее датировать включающие их породы и события. Интервал времени с начала кембрия называется фанерозоом, или временем явной жизни. Он разделяется на палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры. Для этого времени уже могут устанавливаться определенные закономерности в развитии органического мира, одной из которых следует считать, что этапы жизни животного и растительного мира не совпадают. Хотя официально палеонтология такое положение не формулирует и не развивает, не делает на нем акцент. Еще одной особенностью развития биоты в целом следует считать отчетливую зависимость от определенных историко-геологических событий. Частично иллюстрацией таких положений может быть приводимая ниже схема развития органического мира в фанерозоом.

Рис. 3. *Схема развития органического мира (по А.Х. Кагарманову и др., 1985)*

/+См. Осн. геол. зн., с. 60 или обложка Ист. геол./

Попробуем прокомментировать ее с точки зрения сформулированных ранее положений. Прежде всего, существование трех эр, или главных этапов этого времени, следует считать весьма условным, не отвечающим в полной

мере развитию его основных групп. Так, амфибии и рептилии появились еще в палеозое, а первые птицы и млекопитающие – в середине мезозоя. Задолго до конца палеозоя вымирают такие своеобразные группы организмов как граптолиты и трилобиты. Только табуляты (четырёхлучевые кораллы), гониатиты и плауны более или менее четко тяготеют к среднему и позднему палеозою, а белемниты и аммониты – ко второй половине мезозоя.

Еще более выразительным является несоответствие трех эр фанерозоя этапам развития растительного мира. Некоторые исследователи разделяют время его формирования на таллофит (время развития морской растительности), псилофит (силур-средний девон), палеофит, мезофит и кайнофит (с конца раннего мела). Другие предлагают разделять палеозойскую эру на две самостоятельные и первую из них называть талласозоем, или метазоем: жизнь этого времени была сосредоточена преимущественно в морях (мировом океане). Только с девонского периода она в значительных масштабах выходит на земную поверхность.

Вместе с тем, очень четкой является зависимость изменений в развитии органического мира от определенных историко-геологических событий. Так, столкновение Северной Америки с Евразией, следствием чего стала ликвидация древнего океана Япетус, заставило морские организмы, которые оказались в системе лагун, приспосабливаться к континентальным условиям жизни. Именно это было главной причиной выхода растений, а затем амфибий и рептилий на поверхность. И наоборот, начатый в начале мезозоя, а затем резко усилившийся в середине его раскол Пангеи и образование молодых океанов обусловили появление цератитов, аммонитов, белемнитов, летающих ящеров и птиц, новых групп рыб.

Интересной может считаться причина появления и расцвета покрытосеменных, или цветковых растений, которая не имеет пока однозначной трактовки. Это событие относится к концу раннего мела (иногда уточняют – альбскому веку) и оно точно датировано. Именно в это время, или 100 млн. лет назад, Земля подверглась активной космической бомбардировке крупными метеоритами, следствием чего стало проявление интенсивного так называемого орогенного вулканизма, который сопровождался огромными выбросами в атмосферу вулканического пепла. Вероятно, такие условия оказались неблагоприятными для папоротников и голосеменных растений, которые тогда преобладали. А покрытосеменные и хвойные относительно легко приспособились к ним. Расцвет цветковых растений обусловил появление многочисленных насекомых, а следом за ними – и птиц.

Подобная зависимость развития органического мира от природных событий существовала и в докембрии. Появление эукариот, которое относится к рубежу раннего и позднего протерозоя, отвечает времени крупнейшей структурно-геологической перестройки, которую Г. Штилле образно назвал «великим обновлением». Появление многоклеточных организмов 1,2 млрд. лет назад приходится на начало очень выразительного горообразования, которое названо готским в Европе и эльсонским в

Северной Америке. Такие данные позволяют делать вывод, что крупные структурно-геологические перестройки, рождающие новые океаны и материки, не уничтожают жизнь на планете, а способствуют более активной ее эволюции и развитию.

Более сложным и очень интересным является появление эдиакарской (вендской) фауны, датированное значениями 630 млн. лет. Это было время, когда закончилась наиболее продолжительная за всю историю Земли ледниковая эра, длившаяся в интервале времени 950-640 млн. лет назад. Ее завершение сопровождалось обширным базальтовым вулканизмом, что может свидетельствовать о расколе существовавшего тогда суперматерика, называемого иногда Пангея-2. Кстати, именно тогда начал формироваться океан Япетус. Эдиакарская фауна, хотя и была достаточно высоко развитой, в отличие от фанерозойской не имела еще минерального скелета. С появлением кембрийских археоциат и моллюсков она исчезла.

Очень интересную и убедительную гипотезу относительно появления и исчезновения эдиакарской фауны сформулировал в свое время Г.П. Леонов (1985). Он считал, что эта группа организмов зародилась не в морских, а в изолированных континентальных бассейнах, куда поступала пресная вода, образовавшаяся при таянии ледников. Она не была приспособлена для проживания в соленой морской воде. Поэтому начавшиеся в середине венда расколы материковых площадей и сопровождавшие их наступания моря обусловили ее гибель. Однако приспособившиеся к таким условиям организмы, которые затем приобрели минеральный скелет (по его мнению, это было обусловлено проживанием высокоразвитых организмов в соленой воде!), продолжили свое развитие уже в условиях морских бассейнов. Поэтому, когда мы говорим о том, что современная жизнь зародилась в океанах, мы должны делать определенную поправку. В океанах и наиболее активно в прибрежных морях она развивалась впоследствии. А зародиться могла во внутриматериковых бассейнах.

Таким образом, схема развития органического мира и разработка его этапов является более сложной, чем это предполагают нынешние представления, и остается еще не в полную меру изученной и решенной проблемой. Существующее выделение палеозойской, мезозойской и кайнозойской эры – это определенная условность, которая не столько отражает процесс ее эволюции, сколько является принятой мерой времени. Данные этапы имеют разную, резко отличающуюся продолжительность. Вместе с тем, все основные преобразования в органическом мире – это результат воздействия определенных историко-геологических событий.

4.5. Великие и малые вымирания, их причины

Изучение данной проблемы сводится обычно к количественным подсчетам потерь в органическом мире на определенных возрастных уровнях, а также выявлению конкретных причин тех катастроф, о которых речь шла в предыдущем разделе. Это один из основных вопросов

исторической геологии и палеоэкологии, которая развивалась на рубеже палеонтологии и экологии. Интересно, что она начала формироваться практически одновременно с общей экологией, а может быть, даже опережала ее. Так, еще в 1854 г. К.Ф. Рулье сформулировал систему взглядов (законов) об общении животных с окружающей средой, внешним миром, что позволяет считать его основателем сравнительно-исторического метода в эволюционной экологии. Э. Геккель, который ввел термин и понятие «экология» (1866), активно интересовался вопросами геологии, считал, что только эта наука даст окончательное доказательство данного учения о развитии. В.О. Ковалевский (1873) на основе своих палеонтологических исследований подтвердил эволюционную теорию Ч. Дарвина, заложив тем самым возникновение эволюционной палеонтологии. Однако наиболее обоснованные представления в этой области получены биостратиграфией, изучавшей закономерности размещения по разрезу палеонтологических остатков.

В течение последних 570 млн. лет, или фанерозоя, являющегося наиболее полно изученным с точки зрения развития органического мира, зафиксировано несколько десятков значительных вымираний, некоторые из которых относятся к большим, или великим. Часть таких потерь приводится ниже. В числе наиболее значительных необходимо назвать вымирания на рубеже палеозоя и мезозоя, когда исчезло около половины семейств и более 90% родов морских организмов. Среди наибольших групп исчезнувших организмов были четырехлучевые кораллы, табуляты, гониатиты, а среди растений – псилофиты и кордаиты. В конце мелового периода вымерло 16% семейств, около 44% родов и 90% видов. В том числе, почти полностью исчезли такие группы животных как динозавры, аммониты, белемниты, строматопораты. Напомним о возрасте наиболее существенных изменений.

Катастрофы и возрастные уровни наиболее существенных преобразований биосферы в фанерозое

650 млн. лет назад. Вымирания и обновление органического мира, крупная перестройка экосистем, скачок от планктонных микроорганизмов к многоклеточным планктонным и бентосным формам (Ясаманов, 1993). Исчезновение многих форм одноклеточных (Реймерс, 1991, с. 214).

570 млн. лет назад. Появление скелетной фауны: археоциат (составляли 30% кембрийских организмов, строили первый барьерный риф), хиолитов, брахиопод, трилобитов (60% фауны).

550 млн. лет назад. Исчезновение археоциат, появление строматопороидей.

530-520 млн. лет назад. В среднем кембрии появились первые предки хордовых (пикайя), от которых ведет начало класс млекопитающих.

500 млн. лет назад. На рубеже кембрия и ордовика появляются или активно развиваются табуляты, эндоцератиты, наутилоидеи, мшанки, цистоидеи, граптолиты.

450 млн. лет назад. Происходит вымирание большинства панцирных обитателей океана (Реймерс, 1991, с. 214). Появляются тентакулиты, бластоидеи, криноидеи. Во второй половине ордовика появляются первые наземные растения.

440 (435) млн. лет назад. На рубеже ордовика и силура устанавливается экстремальная экологическая обстановка. Происходит быстрая смена экосистем. Вымирают примитивные формы табуляты, трилобитов, брахиопод, граптолитов, конодонтов (Ясаманов, 1993). Исчезли эндоцератиты. В результате данного великого вымирания исчезло до 40% родов морских организмов.

400 млн. лет назад. На рубеже силура и девона исчезли граптолиты, цистоидеи. Появились или фиксируется всплеск в развитии тентакулит, плакодермов. В растительном мире появляются псилофиты и плауновидные (первая половина девона).

365 млн. лет назад. В конце девона или на рубеже девона-карбона геологически мгновенно, в течение полумиллиона лет в морях Уральского и Средиземноморского (Тетиса) океанов имело место одно из бескислородных событий, в результате чего исчезли все кораллы, которые вновь появились лишь через 70 млн. лет. Еще одним проявлением данного крупного вымирания было исчезновение палеозойских строматопороидей, наутилоидей, тентакулитов, плакодерм, бесчелюстных. Появляются амфибии, а из растений – птеридоспермитовые и кордаитовые.

325 млн. лет назад. Проявлена одна из наиболее выразительных структурно-геологических перестроек, приходящаяся на талассократическую эпоху великой визейской трансгрессии. Однако сколько-нибудь заметных изменений в развитии органического мира на этом возрастном уровне не зафиксировано.

250-245 млн. лет назад. К рубежу палеозоя и мезозоя приурочено одно из великих вымираний. Исчезло около половины семейств и 90% родов морских организмов. Резко сократилось количество плаунов и хвощей, папоротников. Появились белемниты, цератиты, мезозойские строматопораты, а из растений – беннеттиты.

220 млн. лет назад. К среднему триасу приурочена гибель гигантских амфибий.

110-100 млн. лет назад. Альбская талассократическая эпоха, затем грандиозный вулканизм, совпадающие по времени с началом расцвета покрытосеменных (цветковых).

90 млн. лет назад. К середине туронской эпохи приурочен планктонный взрыв, проявленный началом накопления пясчистого мела.

65 млн. лет назад. На границе мезозоя и кайнозоя исчезло свыше 16% семейств, 44% родов и около 90% видов. В том числе исчезли белемниты, гигантские рептилии (динозавры), аммониты, строматопороидеи. Начало расцвета птиц и млекопитающих. Экологический взрыв, знаменующий начало развития нуммулитов.

Историческая геология и палеонтология долго и активно искали причины таких и многих других вымираний, называя среди них разные природные процессы. В числе первых факторов возможного катастрофизма назывались оледенения, так как на момент развития данного палеоэкологического направления этот природный процесс прошлого активно изучался. Теоретически резкое похолодание не может обусловить гибель нескольких разнородных групп организмов, тем более морских. Животные и растения, для которых такие условия оказываются неблагоприятными, могут переместиться в более близкие к экватору зоны. Вместе с тем, климатические изменения, безусловно, сказываются на развитии биоты. Среди наиболее выразительных примеров можно назвать появление эдиакарской фауны после позднепротерозойского похолодания. Или факт гибели мамонтов и ряд других приполярных животных в результате резкого голоценового потепления и таяния четвертичных ледников, которое имело место 10 тыс. лет назад.

В числе главных причин гибели морских организмов назывались обычно кратковременные отступления и наступления моря, или регрессии и трансгрессии. Это явление становится вполне понятным, учитывая, что основная часть морских организмов размещается на шельфе – в прибрежной части, имеющей глубину до 200 м. Скачкообразные эпизодические воздымания, выявляемые для четвертичного периода и повторяющиеся примерно через 100 тыс. лет, хорошо доказываются формированием речных и морских террас. Кстати, их причиной могут быть эпизодично проявленные накопления приполярных ледовых масс, которые должны обусловить понижение уровня мирового океана и создать эффект регрессий. Аналогичным образом для кайнозоя уверенно определяются периодически повторяющиеся трансгрессии и регрессии с интервалом 200-400 тыс. лет. И еще важный момент: на границах палеозоя и мезозоя, а также мезозоя и кайнозоя, знаменующих крупнейшие вымирания, фиксируются отступления моря (регрессии). Вместе с тем, объяснять этим гибель живущих на суше динозавров и проживающих в открытом море аммонитов, трудно.

Среди других факторов катастрофизма некоторые исследователи называют крупные вулканические извержения. И действительно, отрицать роль такого явления, сопровождаемого выбросами иногда значительных вулканических масс и воздействующих на состав атмосферы, трудно. Однако они могут влиять лишь на состав наземной биоты. Мы уже говорили об этом, упоминая активизацию вулканизма примерно 100 млн. лет назад. Появляются попытки связывать вымирания с региональным складкообразованием или горообразованием, которое может менять климатические условия. Но обоснованный механизм такого воздействия не приводится. То же относится к смене магнитной полярности, освещенности, другим факторам, периодически повторяющимся в развитии земной истории.

С последней трети XX ст., в связи с детальным изучением импактных структур и точной датировкой процесса формирования многих из них, появляется возможность считать главным фактором подавляющего

большинства глобальных вымираний бомбардировку Земли крупными метеоритами. В отдельные моменты истории зафиксировано падение на земную поверхность 4-5 таких метеоритов. Подобное явление имело место 13, 40, 65, 90, 100, 167, 300, 350 млн. лет назад. Учитывая, что большинство упавших метеоритов еще не датировано, а также возможность поступления еще большего числа космических тел в акватории, мы можем говорить о важной или даже ведущей роли этого палеоэкологического и физико-географического фактора в исторической геологии.

Механизм такого воздействия хорошо изучен. Падение метеоритов на земную поверхность должно привести к мгновенному нагреванию, образованию своеобразного «огненного шара», который может прокатиться по всей поверхности Земли. Поднятие вверх пылеватого материала обуславливает устойчивое загрязнение атмосферы, содействующее резкому последующему похолоданию, проявлению глобального парникового эффекта. Такие температурные перепады, вероятно, наиболее активно воздействуют на наземные организмы. Если такой метеорит падает в океан, то это должно вызвать гигантское цунами, расчетная величина которого составляет порядка 250 м. Естественно, что это обусловит гибель обитателей шельфа и плавающих организмов. Поскольку подобная бомбардировка, как показывает историко-геологический анализ, должна обусловить сейсмо-вулканическую активизацию, создаются дополнительные факторы отрицательного воздействия на представителей органического мира. Необходимо отметить еще такую деталь бомбардировки большими метеоритами. Цунами может и должно обусловить размыв прибрежных морских отложений, а это иногда может создать эффект регрессии. То есть, рассмотренное явление может трактоваться как универсальное проявление катастроф.

Раньше уже обращалось внимание на важную роль исторической геологии в формировании мировоззрения современного человека. Попробуем показать это на рассматриваемых примерах. Изучение закономерностей падения метеоритов во времени позволяет устанавливать не только периодичность этого процесса, но даже строгий ритм, который многие исследователи определяют в 26 млн. лет. О природе его и других формах проявления подобной ритмичности речь будет идти позднее. Сейчас важно отметить, что последние наиболее грозные природные катастрофы имели место 14, 40 и 65 млн. лет назад. Следовательно, до следующего подобного явления остается еще примерно 12-13 млн. лет. Так что пугать нас каким-то загадочным астероидом, который вот-вот ворвется к нам и «погубит все живое», не только безнравственно, но и невежественно с позиции современных знаний, научной точки зрения, которую развивает историческая геология.

4.6. Человек – венец творения

Человек – венец творения, созданный Создателем на шестой день своей деятельности. Так утверждает Библия, и долгое время у христиан такие

представления были господствующими. Нарушил их Чарльз Дарвин, подготовивший в 1859 году монографию «Происхождение видов путем естественного отбора», а в 1871 – «Происхождение человека и половой отбор». Позднее это ставшее господствующим учение было названо дарвинизмом, и принципиальных возражений оно не получило. Несколько шокирующее для человека положение о его родословной затем было уточнено – он произошел не от нынешних обезьян, а имеет общих с ними предков. Так что человек как более развитое существо может снисходительно относиться к ним и своим предкам в целом. Что и делает.

Появление древнейшей близкой к нам группе животных, названных приматами, определяется как имевшее место приблизительно 50 млн. лет назад. Современная палеонтология считает, что этот отряд произошел от насекомоядных млекопитающих. А 40 млн. лет от группы приматов отделились полуобезьяны – лемуры, лори, долгопяты. Некогда эти широко распространенные животные сохранились сейчас лишь на Мадагаскаре и в Азии. Результатом дальнейшей эволюции стало появление обезьян широконосых и узконосых (30 млн. лет назад), а 20 млн. лет назад – человекообразных обезьян.

Начало нового эволюционного скачка датируется возрастным уровнем примерно в 14 млн. лет, когда от линии человекообразных обезьян отделилась линия гоминоидов. Таким названием именуют семейство отряда приматов, к которому относятся ископаемые и современные люди. В частности, к возрастному уровню 12-10 млн. лет (14-8, по другим данным) относится появление рамапитека – отдаленного предка человека. Остатки его найдены в Пакистане и Восточной Африке, а с гоминидами его сближает большое количество признаков. 10-6 млн. лет назад от общих предков отделилась ветвь человекообразных обезьян.

Следующее достаточно активное эволюционное изменение относится к возрастному уровню 3,5-1 млн. лет назад, когда появились австралопитеки (их иногда называют непосредственными предками рода человек), архантропы, известные в Африке и Европе, и некоторые другие. Более молодыми являются: питекантроп (690 тыс. лет назад), синантроп (500-350), гейдельбергский человек (400 тыс. лет), неандерталец, появившийся 250 тыс. лет назад (поздние неандертальцы проживали от 70-54 до 38 тыс. лет назад), которых 40-30 тыс. лет назад сменили кроманьонцы.

В истории человека в определенном отношении переломным является возрастной уровень в 10 тыс. лет назад. Это выражается целым рядом показателей. Прежде всего, изменением его численности. Приводятся данные о том, что еще 13-12 тыс. лет назад существовало приблизительно 20 млн. человек, а 8,8-8,6 тыс. лет назад все население составляло около 8 миллионов. 9-7 тысяч лет назад им были освоены земледелие и скотоводство, одомашнена собака, были открыты способы получения металлов. О возможной причине катастрофических событий, имевших место на данном возрастном уровне, будет сказано позднее.

В изучении истории появления и развития человека, его предков – существует много вопросов. Здесь особенно отчетливо сказывается то, что принято называть неполнотой каменной летописи. Не выявлены отдельные звенья, много неясностей с местами его расселения, временем проживания. Но на что необходимо обратить внимание, какие возрастные рубежи в истории его развития наиболее важны. Отчетливо проявлен возрастной уровень в 40 млн. лет назад, когда активно начали эволюционировать приматы, и 14-10 млн. лет назад – время появления гоминид. Оба эти возраста совпадают со временем бомбардировки Земли крупными космическими телами. Последний возраст – это еще и время крупной структурно-геологической перестройки, когда резко изменилось направление перемещения литосферных плит. В район Антарктики переместился материковый массив Антарктиды, что совпало с началом глобального похолодания. Это свидетельствует об определенной живучести наших предков, которых большая космическая бомбардировка не только не уничтожила, а наоборот – заставила активнее эволюционировать.

Возрастной уровень следующей эволюционной активизации, относящийся ко времени последних 3,5 млн. лет, совпадает с усилением похолодания (материковые площади переместились к Южному полюсу), вторая половина которого выделяется как четвертичный или антропогенный период. Есть еще одна возможная причина дополнительного похолодания и ускорение эволюции. Именно к этому времени приурочено формирование трех больших метеоритных кратеров – Бозумтви в Гане с диаметром 10,5 км, и Эльгыгытгын и Жаманшин (диаметры 23 и 13 км соответственно). Все это еще раз показывает роль космоса в нашей истории. А заодно и реакцию органического мира и человека, в частности, на некоторые его проявления.

Таким образом, катастрофические события, связанные с большой космической бомбардировкой 40 и 14-12 млн. лет назад, обусловили не гибель, а более интенсивную эволюцию приматов. Можно даже утверждать, что космическая бомбардировка 100 млн. лет назад, после которой активно начали развиваться покрытосеменные растения, а также одна из самых грандиозных катастроф на рубеже мезозоя и кайнозоя (65 млн. лет назад), погубившая динозавров, содействовали расцвету млекопитающих, в состав которых входит человек. Конечно же, в органическом мире на всех этих возрастных уровнях органический мир имел большие жертвы, понес непоправимые потери. Но они не коснулись наших предков. Эволюционное и общественное развитие человека уже четвертичного периода было обусловлено, в значительной степени, климатическими изменениями. Вероятно, это общая закономерность развития органического мира, которая касается как «венца творения», так и других его групп.

5. РИТМЫ В РАЗВИТИИ ПРИРОДЫ И ОБЩЕСТВА

Вероятно наиболее характерной чертой или даже закономерностью формирования земной коры, развития природы и общества во времени

является ритмичность. Мы хорошо знаем и часто используем термин «ритм», хотя редко задумываемся над тем, что он обозначает. Нужно сразу же уточнить принятую здесь его трактовку. Это повторение одних и тех же процессов, событий и явлений через строго определенные интервалы времени. В данном случае делается акцент на ритмичность потому, что только она позволяет обоснованно прогнозировать те или иные события на будущее. А это очень важно, если мы говорим о возможных будущих катастрофах, аналогичных ранее происходившим.

Попробуем рассмотреть разные типы ритмичности, проявленные в развитии главных структур земной коры, палеогеографических процессов (изменение климата, соотношения суши и моря), условий осадконакопления. Подробнее остановимся на ритмичности природных процессов, которые формируют флиш, а также попытаемся понять, что это такое. Это важно потому, что обуславливающие его процессы проявлялись уже во время существования человека и человеческого общества. А также выявить своеобразную ритмичность в поведении людей в период древней, новой и современной истории. Это сложный и в значительной степени новый материал, позволяющий не только знать прошлое, но и прогнозировать определенные события на будущее.

5.1. Ритмичность в формировании земной коры

История формирования земной коры, как уже неоднократно подчеркивалось, характеризуется большим разнообразием проявления тектонических движений, магматизма, многочисленными сменами физико-географических обстановок и условий осадконакопления. К числу наиболее ярких закономерностей большинства этих процессов следует отнести такое явление как ритмичность. Учитывая большую длительность геологической истории, мы можем говорить о ритмах самого разного порядка с точки зрения развития этого явления во времени. Это существенно отличает историко-геологическую ритмичность от биологической (биоритмов), исторической, связанной с жизнью человека, и даже космической – повторением каких-то событий и перемещений во Вселенной.

Термины «ритм» и «ритмичность» очень часто используются в самом различном значении, поэтому необходимо уточнить понимание их сущности в историко-геологическом развитии. Мы можем говорить о каких-то интервалах времени (периодах, эпохах, эрах, этапах), в течение которых сохраняются однотипные режимы, тектонические и палеогеографические условия, структурный план каких-то бассейнов, морских или материковых площадей, называя это явление периодичностью или этапностью историко-геологического развития. Более сложным понятием является «цикл», или закономерное повторение аналогичных обстановок. Рассматривая тектонические движения, мы говорим о геотектоническом цикле, или чередовании геосинклинальных режимов и горообразования в геологической истории определенных складчатых сооружений, регионов, структур. В

отличие от периодов и циклов, ритмами в развитии земной коры следует называть повторение тех или иных историко-геологических событий или явлений через строго определенный интервал времени.

Вероятно, классическим примером ритмичности может быть повторение через 75-80 млн. лет структурно-геологических перестроек в фанерозойской истории земной коры. Это явление следует понимать как сравнительно кратковременное, геологически мгновенное изменение структурного плана и тектонического режима в большинстве подвижных областей. Они рассматривались нами ранее. Здесь только добавим, что подобные смены режимов датированы с предельной для геологии точностью, и отрицать их невозможно. Геологическая природа подобных перестроек должна трактоваться как периодически повторяющееся энергетическое воздействие на Землю, которое обуславливает изменение направления и скорости перемещения литосферных плит.

Еще одним примером аналогичной ритмичности может быть существование тектонических фаз, или эпизодичное проявление во многих или даже подавляющем большинстве подвижных областей смены тектонических режимов и условий осадконакопления, сопровождающихся активизацией магматизма и складкообразовательных процессов. Мы также говорили о них, рассматривая роль тектонических движений в формировании земной коры. По времени, как уже отмечалось ранее, они совпадают с бомбардировкой Земли крупными метеоритами. Такое совпадение хорошо иллюстрирует приводившееся в таблице 3 сопоставление тектонических фаз и времени формирования метеоритных кратеров. Подчеркивалась ритмичность этого явления, обычное повторение его через 26 млн. лет. И обращалось внимание на взаимосвязанность с ранее рассмотренным ритмом: каждая третья из таких тектонических фаз совпадает с уже упомянутыми структурно-геологическими перестройками.

Интересная гипотеза сформулирована сравнительно недавно для обоснования возможной причины ритма в 26 млн. лет. Она базируется на предположении о существовании в Солнечной системе еще одной звезды, которая получила наименование Немезида. Данная звезда не видна (она находится сейчас в наиболее удаленном от нас положении), но ее сближение с Солнцем может обусловить эпизодичное энергетическое воздействие, которое будет проявлено активным поступлением на Землю крупных метеоритов и нарушит тектонический режим в подвижных областях планеты. А каждое третье сближение может стать причиной структурно-геологических перестроек, при которых резко нарушается режим перемещения литосферных плит. Такие вопросы должны решать астрономы, специалисты в области небесной кинематики и механики. А историческая геология лишь представляет исходный материал для подобных построений.

Выявленная строгая соподчиненность ритма двух данных форм тектогенеза, возрастающего в три раза, позволила сделать новое допущение – проверить обоснованность ритма в 234 млн. лет, выведенного на основании утроенной его величины. И действительно, каждая третья из числа

изученных в фанерозое перестроек обнаруживает отчетливое сходство. В частности, 13, 245, 480 и 710 млн. лет назад существовавшие материки или большие их массивы, сбившиеся до этого воедино, начинали раскалываться, что сопровождалось обширными сводовыми поднятиями, сокращением морских площадей, интенсивным излиянием базальтовых лав.

Следует попытаться выявить суть, или природу ритма в 234 млн. лет. Эта величина близка к принимаемому значению Галактического года – интервалу времени, в течение которого Солнечная система совершает свой полный оборот в пределах Галактики. Расчеты этой величины, сделанные в середине XX ст., составляли 190-200 млн. лет (П.П. Паренаго, 1954; В.Г. Фесенков, 1953). В последнее время чаще называется цифра в 250 млн. лет (Энциклопедия школьника, 1995, 1997). В такой ситуации предлагаемая величина в 234 млн. лет становится вполне приемлемой. Тем более, что она устанавливается не на основе абстрактных математических расчетов, а точной датировки определенных историко-геологических событий. Мы можем допускать, что перемещающаяся во Вселенной Солнечная система на каких-то участках своего маршрута пересекает зоны или пояса с эпизодичным энергетическим воздействием-импульсом (квантом), что находит отражение в соответствующих структурно-геологических перестройках. Тот факт, что подобное устойчивое явление прослеживается на протяжении всей фанерозойской истории, позволяет предполагать именно вземную космическую природу данного ритма.

Ну и, если мы обосновали ритмы в 26, 78 (75-80) и 234 млн. лет, то интересно попытаться выявить возможность существования и особенности еще одного расчетного повторения, которая должна происходить через 700 млн. лет. Самое интересное, что такая утроенная величина предполагаемой продолжительности Галактического года также достаточно четко проявлена в каменной летописи Земли. Вероятно, наиболее обоснованным репером в докембрийской геологической истории может считаться возрастной уровень в 1,65 млрд. лет, который получил в свое время наименование «великого обновления» и принимается как граница раннего и позднего протерозоя. В это время сбившиеся материки, называемые Пангея-1, начали раскалываться, что проявилось не только интенсивным излиянием базальтовых лав, но и резким изменением структурного плана вновь формирующихся структур.

Аналогичное явление имело место 245 млн. лет назад. А возрастной уровень в 3 млрд. лет – это принимаемая граница раннего и позднего архея. Возрастной уровень в 950 млн. лет является временем завершения гренвильской орогении, являющейся важнейшей на Канадском щите. Подобным образом проявлены события с возрастом 2,35 млрд. лет (селецкая складчатость на Балтийском щите, кеноранская и пенокийская орогения в Северной Америке и др.). Следует напомнить, что Земля в это время испытала грандиозную бомбардировку железными метеоритами, суть и роль которой пока не расшифрована. Наконец, возрастной уровень в 3,7 млрд. лет может рассматриваться как начало катархейского этапа, или древнего архея,

определяемого обычно значениями в 3,9-3,5 млрд. лет. Мы уже говорили об этом, рассматривая этапы и стадии развития земной коры.

5.2. Ритмы палеогеографических процессов

Большая группа ритмов связана с проявлением разнообразных физико-географических явлений и процессов прошлого. В числе наиболее выразительных являются повторения определенных событий через 100 тыс. лет, форма которых может быть разной. Это находит отражение в формировании четвертичных речных террас, когда приблизительно через 100 тыс. лет происходит скачкообразное поднятие, изменение уровня Мирового океана и начинается глубинный эрозионный врез рек. Ритмичность такого же порядка фиксируется в повторении наиболее выразительных оледенений четвертичного периода, сменяемых потеплениями. Наконец, примером того же ритма в более древней истории может быть формирование угленосной толщи Донбасса, когда в течение 25-30 млн. лет происходило накопление примерно 300 пластов угля и известняков, что объясняется эпизодичным поступлением в бассейн обильного обломочного материала, так называемых мутьевых потоков.

Более сложный ритм проявлен наступаниями и отступаниями морей, происходившими через 400 тыс. лет. Причем, количество и характер таких колебательных тектонических движений хорошо сопоставляется для разных районов Земли. Тщательное изучение их позволило В.А. Зубакову (1984) предложить 400-тысячный ритм как основу глобальной схемы климатохронологического расчленения позднего кайнозоя. Ритмы, близкие к рассмотренным 100 и 400-тысячным, характерны и для палеозойского осадконакопления других регионов. В частности, Московской впадины, Южного Урала и Южного Тянь-Шаня, Западной Европы.

Еще один тип подобной палеогеографической ритмичности обуславливает формирование флиша. Таким термином в геологии называется закономерное чередование песчаных, глинистых, а иногда и карбонатных пород, которое мы можем наблюдать в разных бассейнах, регионах и в разное время. Так, меловые-палеогеновые флишевые толщи слагают Альпы, Карпаты, Кавказ, триасовые распространены в Горном Крыму, верхнепалеозойские – на Урале. Условия формирования флиша объясняются кратковременными «вздрагиваниями», обусловленными сейсмо-вулканической активностью, в результате чего в прилежащие бассейны сносится и оседает сперва песчаный, а затем глинистый материал.

Интересной следует считать четкую ритмичность таких повторений, происходящих в среднем через 6,5 тыс. лет. А также то, что подобные повторения происходили уже в период существования человека и характер их проявления может быть проверен историческими и археологическими данными. В частности, 10 тыс. лет назад имела место бомбардировка Земли малыми космическими телами (тектиты, небольшие метеориты), а также произошло таяние обширных ледников в Евразии. А 3,5 тыс. лет назад

результатом сейсмо-вулканической активизации стала гибель двух из трех древнейших цивилизаций – критской и хараппской. Подобные проявления, фиксирующие такой ритм, хорошо известны для возрастных уровней в 23, 50, 74 тыс. лет назад и могут предполагаться в другие моменты этого интервала времени.

Причину такой ритмичности также можно объяснять какими-то еще не изученными космическими процессами. Данный ритм близок к той продолжительности времени, который характеризует явление, называемое парадом планет (они выстраиваются в одну линию по отношению к Солнцу), а также составляет четвертую часть прецессии, или полного оборота оси наклона Земли. Если это так, то не менее интересным следует считать тот факт, что величина прецессии кратна ритму в 100 тыс. лет – она в четыре раза меньше. При рассмотрении последних стадий четвертичного оледенения можно фиксировать чередование потеплений и похолоданий примерно через 26 тыс. лет (схема М.Ф. Веклича, табл. 2). И, следовательно, мы можем в данных группах ритмичности также выявлять строгую соподчиненность, но уже четырехкратную. Они составляют 400-100-26-6,5 тыс. лет. Соотношение палеогеографических ритмов с галактическими пока не может быть твердо установленным, но определенная взаимосвязь может и должна допускаться. Для этого нужно специально изучать условия осадконакопления в длительно формирующихся депрессиях.

Что дает изучение историко-геологической ритмичности? Прежде всего, использование этих данных может быть положено в основу составления схем периодичности историко-геологического деления. Как для всей истории земной коры, так и для фанерозойского времени. Они приводились мною ранее в специальной литературе. Потребуется какое-то время для их апробации, детализации и уточнения. Наконец, чтобы привыкли к ним и внедрили в использование. А также для разработки определенных прогнозов. Учитывая, что проявление ритма фиксирует природные процессы, которые могут быть названы катастрофическими, мы можем предсказывать время проявления каких-то из них. Пока такие прогнозы являются вполне оптимистичными. Хотя в прессе бытует иное мнение. Поэтому, рассмотрим этот вопрос более детально.

5.3. Глобальные природные катастрофы в истории человека

Формально человек является составной частью органического мира, на жизнь и развитие которого должна была воздействовать окружающая среда и ее природные катастрофы, в частности. Сейчас он, казалось бы, научился жить в условиях, явно непригодных для его предков, возрождаться после самых разнообразных локальных стихийных бедствий. А заодно строить сейсмоустойчивые сооружения, спасающие от наводнения и селевых потоков дамбы и многое другое. Всегда ли он был так уверен в себе? Были ли в прошлой истории человечества какие-то глобальные катастрофы, оказавшие воздействие на эволюционное развитие общества? Решение этого вопроса

выходит за рамки геологии, палеонтологии и палеоэкологии, но эти науки имеют информацию и методы, способные предложить решение данной проблемы. Речь идет об изучении ритмичности осадконакопления, повторении определенных событий через строго определенные интервалы времени. И наметить это решение может изучение осадочных отложений, названных флишевыми.

Повторим, что флиш является широко распространенной и типичной формацией самых разнообразных складчатых сооружений. В частности, он слагает верхнемеловые–палеогеновые разрезы Альп, Карпат, Кавказа, известен в верхнем триасе Крыма, в верхнем палеозое Южного Урала и Тянь-Шаня, а также многих других регионах. То есть, почти непрерывно развивался в течение последних 300-350 млн. лет. Механизм флишенакпления выявлен лишь в последние десятилетия и определяется следующим образом. В пределах своеобразных геосинклинальных бассейнов с резко расчлененным рельефом, на склонах которого накапливается принесенный поверхностными водами или морскими течениями песчано-глинистый материал, периодически происходят сейсмические сотрясения. В результате таких встрясок на дне бассейнов вначале оседает песчаный материал, а затем глинистый, образуя четко выраженную слоистость. Мощность переслаивающегося песчано-глинистого или песчано-глинисто-карбонатного повторения составляет обычно сантиметры или первые их десятки. Общее представление о флишевых отложениях дает приводимая ниже фотография.

Рис. 4. Флиш на Апишеронском полуострове /см. фото из Ритмов, с. 40/

Зная условия его образования, продолжительность формирования всей флишевой толщи и количество его песчано-глинистых повторов, можно устанавливать ритмичность подобных «встрясок». Самое интересное, что для разных возрастных уровней и в разных складчатых сооружениях, такой ритм остается очень близким или даже строго синхронным. Чаще всего он фиксирует повторение через 5-8 тыс. лет, реже 12-14 тыс. лет, что может трактоваться как сдвоенное. Наиболее вероятной и общей для всех бассейнов прошлого и разного возраста следует признать величину в 6,5 тыс. лет. Она составляет, в таком случае, четвертую часть прецессии (явление и время, в течение которого наклон земной оси совершает свой полный оборот). И близка к интервалу времени, когда повторяется «парад планет». Данная величина принимается не только на основании количественного совпадения, но и как одно из возможных объяснений механизма аналогичных повторов. Ведь только космический механизм в состоянии обеспечить такую устойчивость повторения.

Для проверки роли природного ритма в 6,5 тыс. лет в истории общества попробуем выявить наиболее важные события последних тысячелетий, которые были бы точно датированными и могли стать отражением и причиной аналогичных встрясок, и выяснить, — чем они

обернулись для человечества. Уточним несколько хорошо известных положений о физико-географическом развитии прошлого. Достигавшее максимума 18-20 тыс. лет назад плейстоценовое оледенение, названное причерноморским, сменилось начавшимися 14-16 тыс. лет потеплением и сокращением ледников, которые резко исчезли 10 тыс. лет назад. Быстрое таяние ледников должно было сопровождаться повышением уровня воды в реках и морях, резкими климатическими изменениями. Такой схеме развития природных событий не противоречат представления о каких-то потопах у самых разных народов, о возможности затопления какого-то островного или прибрежного государства около 12 тыс. лет назад. К этому нужно добавить выявленные данные о гибели 10-12 тыс. лет назад мамонтов, а также арктических бизонов, лошадей, сайгаков, овцебыков, шерстистых носорогов и других холоднолюбивых животных, для которых резкое потепление оказалось губительным. Человек же довольно быстро освоил преобразившиеся площади недавней тундры. И винить только его в уничтожении таких своеобразных представителей нашей фауны нет достаточных оснований.

Среди космических событий с возрастом в 10 тыс. лет необходимо, в первую очередь, назвать образование Австралийско-Азиатского тектитового пояса, протянувшегося от Тасмании до Южного Китая на 10 тыс. км при ширине в 4 тыс. км. Абсолютный возраст этой космической пыли, или продукта сгоревших в атмосфере метеоритов составляет около 10 тыс. лет. Примерно такой же возраст имеют многочисленные метеоритные кратеры, выявленные в самых различных регионах. Это кратерное поле Рио-Кварто в Аргентине, фиксирующее астероид, который взорвался над районом полуострова Флорида, что сопровождалось камнепадом на площади в 200 тыс. кв. км. В штате Северная и Южная Каролина обнаружено около 140 тыс. воронок, в том числе порядка 100 с диаметром более полутора километров. В Эстонии существует метеоритный кратер Каалиярви с диаметром в 110 м, а в Польше кратер Мораско такого же размера и возраста. Датировка всех этих событий, представляющих наиболее выразительный пик космической бомбардировки на рубеже плейстоценовой и голоценовой истории, определяется в 10-10,5 тыс. лет.

Еще одним планетарным, вероятно космическим событием того же возраста было проявление 10–12 тыс. лет назад последнего магнитного «экскурса» Земли. Под таким названием понимается кратковременное изменение магнитного поля планеты. Практически мгновенное его изменение (смена ориентировки север–юг на обратную) не дает в этом случае устойчивой инверсии, которая многократно происходила в геологической истории, хорошо изучена и достаточно уверенно фиксируется и датируется в разрезах, содержащих способные намагничиваться минералы. Все это позволяет утверждать, что 10-10,5 тыс. лет назад Земля подверглась достаточно интенсивному воздействию космоса, более детальное и целенаправленное изучение которого имеет смысл продолжить

Космическая бомбардировка активизировала вулканические процессы. Даже в очень спокойной в тектоно-магматическом отношении Центральной Европе в это же время сформировалось около 300 мааров, или своеобразных взрывных вулканов, вероятно, аналогов трубок взрыва. Так, маар Пульфер образовался 10,2 тыс. лет назад, Штронер – 10,4, Вейнфельд – 10,5, маары Гемюнде, Мосбрух, Шалькенмерен, Меерфельд и вулкан Лаахского озера – около 11 тыс. лет. Около 10 тыс. лет назад началось формирование одного из наиболее знаменитых вулканов Исландии – Геклы. Примерно такие же значения имеются и по многим другим регионам. Следует подчеркнуть, что подобные совпадения и столь точная датировка событий позволяют считать их наиболее выразительным репером четвертичного (антропогенного) периода.

Менее значительной была космическая бомбардировка и вулканическая активизация в другие интервалы четвертичной истории. Среди ее максимумов необходимо назвать события с возрастом 3,5-4 тыс. лет. Это формирование метеоритного кратера Хенбери в Австралии, аналогичных и одновозрастных ему структур Кампо-дель-Сиего (Аргентина) и Соболевского в России. Примерно к этому же времени относится взрыв вулкана Санторин в Эгейском море, погубивший, как считают многие исследователи, критско-микенскую цивилизацию. По утверждающимся сейчас представлениям, это было одним из наиболее значительных извержений в истории человечества; именно оно стало или могло быть прообразом гибели Атлантиды. Процесс этот достаточно уверенно датируется: это произошло 3400 ± 100 лет назад; в последнее время появляются уточненные значения в 3500 лет назад. Характер имевших тогда место событий красочно описан многими исследователями.

В связи с анализом рассматриваемой ритмичности, следует обратить внимание еще на одно предположительно стихийное событие, которое относится к тому же времени. Образованные в Индостане с конца IV тысячелетия до н.э. города Хараппа и Мохенджо-Даро, которые составляли т.н. хараппскую цивилизацию и процветали до середины II тысячелетия до н.э., быстро и загадочно исчезли. Недавно геолог Рейке предложил новую гипотезу их гибели. В 140 км от Мохенджо-Даро находился очаг сильнейшего землетрясения, которое изменило облик долины Инда. Образовавшиеся в результате его проявления наводнения разрушили долго возводившиеся постройки и гидротехнические сооружения, что заставило уцелевших жителей покинуть эти благодатные места. А уже потом сюда пришли племена воинственных скотоводов-индоариев, завершивших гибель этой одной из древнейших цивилизаций.

Тот же возрастной уровень был переломным и для многих других, а может быть и практически всех государств и цивилизаций. В Египте это было время перехода от Среднего царства (XXI-XVII вв. до н.э.) к Новому царству, продолжавшему в XVI-X вв. до н.э. В Ассирии, находившейся в XVI-XV вв. до н.э. под властью государства Митании, после освобождения начинается т.н. «среднеассирийский период», характеризующийся

расцветом. В Вавилонии наоборот, – овладевшие к началу XVI ст. этим государством касситы, которые правили здесь до 1165 г. до н.э., обусловили его упадок. Со второй половины II тысячелетия до н.э. в среднем и нижнем течении р. Хуанхэ возникли первые древние государственные объединения: в XVI ст. до н.э. появилось раннерабовладельческое государство Шань (Инь). Для территории Украины середина этого же тысячелетия считается временем начала формирования праславянских племен (тшинецко-комаровская, срубная, бондарихинская археологические культуры). Были ли все эти преобразования взаимосвязанным процессом, обусловленным какими-то природными проявлениями, или результат случайного совпадения во времени важных переломных событий истории, – должны решать соответствующие специалисты.

Имеющийся материал дает убедительное подтверждение повторения аналогичного набора событий через 6,5 тыс. лет и его весьма выразительное воздействие на развитие общества в целом. В частности, катастрофические события, имевшие место 3,5 тыс. лет назад, погубили две из трех старейших цивилизаций (критско-микенскую и хараппскую) и могли сказаться на развитии практически всего человеческого общества. С этим же возрастным уровнем можно связывать зарождение китайской государственности и начало формирования праславянских племен. Вероятно, при более детальном изучении древней истории могут быть выявлены новые подтверждения такой взаимосвязи. Л.Н. Гумилев (1993) примерно на этом возрастном уровне предполагает физико-географические изменения (аридизация климатов в Евразии), что могло стать одной из причин миграции народов. Если эти представления окажутся справедливыми, то необходимо попытаться выявить проявление такой ритмичности в более древней истории. Или наметить ее.

Следующая расчетная величина природного ритма должна была происходить 16,5 тыс. лет назад. Каких-либо заметных или существенных проявлений этого времени мы как будто бы не фиксируем. Но она приходится на границу между максимумом похолодания и началом потепления (18–20 и 14 тыс. лет назад) и возможно обусловила этот процесс. В связи с необходимостью поиска этого репера полезно напомнить, что именно 16,5 тыс. лет назад последний ледник окончательно покинул Ленинградскую область (Истор. геология, 1985, с.139). Нужно подчеркнуть, что это не только очень надежная датировка, установленная по изучению ленточных глин (методу варв), но и идеальное совпадение расчетной величины ритма с фактически проявленным событием. Вероятно, не местным, а глобальным.

А вот проявление следующего ритма можно считать достаточно выразительным: 22 тыс. лет назад произошло падение знаменитого Аризонского метеорита. Примерно к этому же времени приурочена активизация вулканической деятельности во многих регионах, о чем свидетельствуют находки пеплов в лёссовых толщах Европы. По данным Е.В. Максимова (1972, с. 236) их прослойки известны на Дону и в районе Днепропетровска, где накопился горизонт пепла мощностью в 22 см, на

Рейне и в др. местах, весьма удаленных от областей вулканической деятельности. Определение возраста одного из таких крупных извержений составляет 20-23,6 тыс. лет, что очень точно совпадает со временем падения Аризонского метеорита и вряд ли может трактоваться как случайное. Уже новейшие исследования позволили среди крупнейших вулканических извержений четвертичного периода датировать извержение вулкана Таупо в Новой Зеландии значениями в 26,5 тыс. лет.

Из других аналогичных и уверенно датированных событий необходимо назвать падение метеорита Лонар (Индия) с возрастом 50 тыс. лет. Интересно, что эта дата хорошо совпадает с расчетной величиной ритмичности (проявление ее должно было быть 49 тыс. лет назад), а также датировкой главных вулканических импульсов в 10 и 50 тыс. лет назад по Е.В. Максимову. 75 тыс. лет назад имело место извержение супервулкана Тоба на Суматре, которое также рассматривается в числе главных природных катастроф антропогена и, кстати, хорошо подтверждает намечаемый здесь ритм. 100 тыс. лет назад произошло падение метеорита Ампад в Алжире.

Здесь приведены лишь основные точно датированные природные события позднеплейстоценовой-голоценовой истории и подчеркивается возможность выявления в ней ритма с повторением через 6,5 тыс. лет, вероятно, аналогичного тому, что рождал флиш в более давней геологической истории, а также нашел отражение в четвертичном оледенении. По представлениям М.Ф. Веклича (1993), которые можно признать наиболее обоснованными и детальными, в течение последних 80 тыс. лет имела место достаточно отчетливая палеоклиматическая цикличность, которая проявлена эпохами потепления и похолодания, чередующимися примерно через 26 тысяч лет. Мы можем охарактеризовать такой ритм как периодически повторяющуюся кратковременную активизацию природных процессов, проявленную падением небольших метеоритов или рассеянного метеоритного вещества (продукта сгоревших в атмосфере космических тел), обширными землетрясениями, интенсивными вулканическими извержениями.

Возможно, что с некоторыми из таких проявлений могут совпадать потепления или похолодания и, как результат, – сокращения или разрастания занятых ледниками площадей. Или они могут быть обусловлены такими воздействиями, о чем свидетельствует идеальное совпадение голоценового потепления с космической и сейсмо-вулканической активизациями, имевшими место 10 тыс. лет назад. Обосновывать его воздействие на развитие более давних наших предков трудно. Можно лишь заметить, что расчетный возраст очередной природной активизации в 36 тыс. лет назад очень близок по времени к появлению кроманьонца (от 30-35 до 40 тыс. лет, по разным представлениям), которые сменили неандертальцев. И приходится она на середину потепления, названного дофиновским, которое имело место 21-45 тыс. лет назад. Все это позволяет рекомендовать целенаправленное изучение данного вопроса. Используя для этого знания специалистов разного профиля.

И, в заключение о тех выводах, которые позволяет сделать имеющийся и частично приведенный материал. До следующей аналогичной природной катастрофы остается порядка 3 тыс. лет. Она должна быть более грозной, чем события с возрастом 3,5 тыс. лет назад, и чем-то напоминать то, что было 10, 23, возможно 36 и 50 тыс. лет назад. В том числе, она может обусловить новое похолодание, наступление нового «ледникового периода», которое многие специалисты предполагают. Даже недавние цунами и землетрясения ни в какой степени не могут быть сравнимы с ней по масштабам угроз. В данном прогнозе успокоением может быть лишь то, что этого времени будет вполне достаточно, чтобы подготовиться к нему и, в первую очередь, более полно изучить рассмотренное явление – данный природный ритм.

5.4. Ритмы в развитии общества

Хорошо известная в развитии природы ритмичность – периодическое повторение определенных явлений и событий через одинаковое время – была и остается предметом активных исследований в биологии (биоритмы), науках о Земле (периодичность и ритмичность оледенений, осадконакопления, магматических активизаций, структурно-геологических перестроек и т.д.), астрономии. Не оставалась равнодушной к этой проблеме и история. Еще ацтеки для нужд земледелия разработали свою календарную систему, в основе которой лежал 52-летний лунно-солнечный цикл, или аналог нашего полувека. В конце такого периода, по их представлениям, могла произойти мировая катастрофа, способная уничтожить все живое. Чтобы этого не произошло, ими производился обряд Нового Огня, сопровождавшийся человеческими жертвоприношениями. Они же формулировали идею 400-летней периодичности, что нашло отражение в длительности строительства их пирамид (Керам, 1960).

В 1915 г. А.Л. Чижевский обратил внимание на то, что усиленное образование пятен на Солнце совпадало с развертыванием и обострением военных действий на фронтах Первой мировой войны. Он занялся изучением этого явления и в 1917 г. защитил диссертацию «Физические факторы исторического процесса», заложив тем самым основы гелиобиологии. Им были проанализированы важнейшие исторические события с V в. до н.э. и выявлена их связь с солнечной активностью. А.Л. Чижевский показал, что подобные события имеют тенденцию повторяться примерно через 100 лет, а внутри каждого столетия существует ровно 9 периодов максимального напряжения человеческой деятельности (за основу таких повторений он принимал 11-летний цикл солнечной активности).

Аналогичные по своей направленности исследования проводил впоследствии Л.Н. Гумилев, изучавший «ритмы Евразии», выделявший «переломные даты и толчки» в развитии природы и общества, «моменты коренной перестройки», говоривший о «дыхании космоса», которое обуславливает какие-то из этих событий. И хотя в его построениях нет требуемой строгости в понимании термина «ритм», приведенный им

исходный материал для обоснования периодичности палеоклиматических изменений и времени проживания разных народов в этих регионах остается интересным и весьма актуальным.

Попробуем еще раз проанализировать историю и попытаться выявить вековую и более продолжительную ритмичность в развитии общества, используя для обоснования такого ритма иные подходы и методы, а также новую информацию, которую не имели предыдущие исследователи. Начнем с анализа XX ст., хорошо всем нам знакомого и памятного. Наиболее важным, ярким и жестоким событием этого столетия была Вторая мировая война 1939–45 годов, которая существенно перекроила политическую карту мира, стала началом окончательной ликвидации мировой колониальной системы, совпала с наступлением научно-технической революции, знаменовавшейся использованием атомной энергии, ростом интереса к кибернетике, генетике, космонавтике, способствовавшая международной и политической интеграции (создание ООН, ВФП, МВФ и др.). И хотя сама война проходила преимущественно в пределах Европы, мировое воздействие ее было несомненным. Достаточно напомнить, что после ее окончания началась война в Китае (1946), завершившаяся провозглашением в 1949 году КНР, а также провозглашение независимости Индии (1947). Все это позволяет считать данное десятилетие переломным в истории человечества, начавшим новейший этап своего развития.

Подобная общественно-политическая активизация характерна для 40-х годов и предыдущего столетия. На 1848 год приходится почти всеобщая революция в европейских странах – Австро-Венгрии, Франции, Германии, Италии, Польше, которой предшествовал экономический кризис 1847-48 годов, восстание силезских ткачей в Германии (1844), первая англо-сикхская война (1846-48), гражданская война в Швейцарии (1847) и ряд других событий. Еще одним как будто бы локальным событием этого времени был так называемый Великий голод в Ирландии 1845-50 годов, в результате которого страна потеряла более четверти своего населения (в 1845 году оно составляло 8 млн. человек, из которых 1 млн. эмигрировал в другие страны). Подобные важные или даже переломные события не ограничились лишь Европой. На период данной политической активизации приходится первая англо-афганская война (1839-42), первая «опиумная англо-китайская война» (1840-42) и первое крупное выступление народных масс Китая против иностранных захватчиков (1841). На канадской территории началось восстание за свою независимость от экспансии США (1837-41), а затем война США и Мексики. Все это позволяет трактовать данное десятилетие как своеобразный аналог мировой войны. В числе важнейших ее последствий нужно назвать запрещение работорговли в США, отмену крепостного права в европейских странах, а позднее и в России.

40-е годы XVIII ст. не могут похвастать такой общественно-политической насыщенностью как в два последующие столетия. В числе таковых можно назвать войну России и Австрии против Турции, завершившуюся Белградским договором (1735 - 39). На 1740-48 годы

припадает война за «Австрийское наследство» между Австрией и Англией, с одной стороны, и, Пруссией, Францией, Испанией и Саксонией, а на 1741-43 годы – очередная война между Россией и Швецией. Вместе с тем, данное десятилетие известно как время наиболее значительных, иногда революционных открытий и выводов в науке, что связано с деятельностью таких ученых, как К. Линней, Д. Бернулли, Л. Эйлер, Б. Франклин, Ж. Бюффон, М.В. Ломоносов, А. Цельсий, Д. Аламберг и др. Такие исследования проводились в разных странах и в разных областях наук. Причем, пик научных достижений и соответствующих публикаций отчетливо припадает на 40-е годы (Фолта, Новы, 1987). Превосходят этот пик только 80-е годы XVIII ст.

1640 г., или время начавшейся английской буржуазной революции, принимается как официальное начало новой всемирной истории, сменившей средневековье. Причем, крупнейшие преобразования этого десятилетия не ограничились только одной страной. Среди других значительных событий 40-х годов прошлого можно назвать многочисленные войны того же десятилетия XVI и XV веков в Европе, «Черную смерть» в Европе 1347-48 годов, или крупнейшую эпидемию чумы, от которой умерла четверть ее населения, и последствия которой ощущались на протяжении нескольких веков. На 1239-43 годы припадает пик татаро-монгольского нашествия, что резко изменило дальнейшую историю многих государств. Столетием раньше начались печально знаменитые крестовые походы саксонских князей, французских и германских королей (в 1143 году первый и в 1147 – второй), которые затем переросли в военные походы Фридриха I Барбароссы и продолжались более ста лет. Проследить данный вековой ритм в более древней истории сложнее. Мы ее недостаточно хорошо знаем, не все ее события столь же точно датированы, и это должно стать предметом специальных исследований.

Однако уже приведенный материал позволяет утверждать, что 40-е годы последнего тысячелетия были переломными или даже определяющими для хода развития многих стран или даже истории общества в целом. Речь идет не об абстрактной периодичности, а о четко проявленном ритме важнейших событий, припадающих на 39–49-е годы. Подобное удивительное совпадение не следует трактовать как простую случайность; это определенная закономерность, которую нужно изучать. Другое дело, что можно оспаривать значимость выделяемых десятилетий для истории отдельных государств или человечества в целом. Характер ее проявления можно определять как кратковременную, в историческом смысле мгновенную активизацию разных, в том числе изолированных народов, зачастую росте агрессивности народных масс, что находит отражение в резком возрастании масштабов проводимых войн, революций, бунтов и смут, иногда в другой форме деятельности общества. Например, активизации научных исследований. А затем после таких десятилетних возбуждений темпы его жизни приходят в обычную или среднюю норму.

Природа данной общественной активизации пока неясна. Есть все основания, вслед за А.Л. Чижевским и Л.Н. Гумилевым, увязывать ее с какими-то космическими событиями и воздействиями, которые также требуют специального изучения. Интересно отметить, что 1835 и 1935 годам отвечают статистические минимумы солнечной активности двух последних веков (Шнитников, 1949); исходя из этого, рассматриваемые 40-е годы могут трактоваться как своеобразная энергетическая активизация космоса после времени ее затухания. Есть еще один очень выразительный показатель космической активности этих лет. Общее число комет по данным О.В. Добровольского (1966) начало заметно возрастать со второй половины XVIII ст. и особенно с 40-х годов XIX ст., когда за 15-16 лет общее их число возросло в четыре раза. Такой резкий скачок их появления нельзя объяснить только ростом потока информации. Скачкообразное возрастание комет приходится также на 40-е годы XX ст. В данном случае мною не просто делается попытка найти объяснение общественно-политической активности, а полнее понять ее суть.

Английская буржуазная революция 1640 года, начавшая новую историю, как уже подчеркивалось ранее, была не локальным государственным событием, а практически глобальным процессом преобразований, охватившим многие страны, в том числе Францию, Испанию, Россию, Китай; менее выразительным это десятилетие было в развитии Японии, Монголии, Османской империи, Кореи. Его нельзя считать скоординированным или взаимосвязанным (как это было в годы Второй мировой войны); в разных государствах преобразования осуществлялись по своей схеме, иногда противоположной по общественно-политическому смыслу или направленности. Объединяет все эти события лишь совпадение во времени, длившееся примерно десятилетие. Попробуем упомянуть хотя бы часть их.

Развитие антимонархической, или буржуазно-демократической революции в Англии осуществлялось по следующей схеме. В 1640 году созван «Долгий парламент». На 1642-46 и 1648 годы припадают первая и вторая гражданские войны, завершившиеся казнью в 1649 году Карла I и провозглашением страны республикой (19 мая). Уже после движения диггеров, серии карательных экспедиций и локальных войн Учредительный парламент страны принял решение о возвращении английского престола Стюартам (1660). Внешне страна вернулась к своей обычной жизни. И трудно утверждать, что эти события были основной причиной изменений в странах Европы и тем более преобразованиями в других странах. Скорее они просто совпали с ними во времени, развивались независимо от этой буржуазно-демократической революции.

В 1639 г. вспыхнуло крупное восстание «босоногих» в Нормандии (Франция). В 1640 г. Португалия освободилась от Испании. Тогда же началось народное восстание в Каталонии, а на 1647-48 годы приходятся новые восстания против испанского владычества. В 1643-45 годах была война между Данией и Швецией. И, наоборот, в 1648 году состоялось

заключение Вестфальского мира, знаменовавшее завершение Тридцатилетней войны. Во Франции с 1648 года развивается антиабсолютистское общественное движение «Фронда» против политики кардинала Ришелье, в котором участвовали все слои населения; однако королевская власть одержала здесь победу без особых уступок оппозиции.

Россия, оправившаяся после Смутного времени начала этого столетия, приступила к расширению своей территории. После завершения Смоленской войны (1632-1634) и последующего взятия Смоленска, в 1637 году донскими казаками была взята турецкая крепость Азов. С 1635 г. начато строительство на юге державы Белгородской линии укреплений (границы). Чувствуя такие перемены, на верность русскому царю присягнул грузинский царь Теймураз I (1639). На 40-е годы приходится начало крупных российских экспедиций на Восток: В. Пояркова из Якутска к Амуру (1643-46), поход С. Дежнева на Байкал, Тихий океан, Камчатку, Курилы (1648), экспедиция Е. Хабарова в Приамурье (1649-52). В предыдущие и последующие десятилетия подобной активности не было. Внешняя экспансия сопровождалась неоднократными смутами внутри страны. На 1648 год приходится соляной бунт в Москве, а затем городские восстания во Владимире, Воронеже, Пскове, Ельце, Новгороде, Чугуеве. Переломным данное десятилетие можно считать и в истории Украины. Казацко-крестьянские восстания 1637-38 годов и их поражения стали причиной первого массового переселения на Слобожанщину, которое датируется 1638 годом. Начавшееся в 1648 году национально-освободительное движение против господства польской шляхты под руководством Богдана Хмельницкого рассматривается как начало становления основ государственности Украинской державы.

На данное десятилетие приходится оформление еще одной империи на востоке Азии. В 1636 году Манчжурия присоединила к себе Южную (Внутреннюю) Монголию; в 1637 году зависимой от нее стала Корея. Начавшаяся в 1627 году крестьянская война в Китае была в 1645 подавлена объединенными усилиями феодалов и маньчжурских войск, которые установили там династию Цин, просуществовавшую более двух с половиной веков (1644-1911). Вероятно, слишком активная политика соседних и дальних государств стала причиной того, что в Японию с 1639 года был запрещен доступ иностранцев, просуществовавший более двухсот лет и надолго изолировавший ее от внешнего мира. В это же время активизируются войны индейцев с английскими и французскими колонистами в Северной Америке (1642, 1644, 1646).

Таким образом, 40-е годы XVII ст. не просто характеризуются общественно-политической активизацией в Европе и мире, но и стали переломными для многих ведущих государств. Утрачена гегемония крупнейших колониальных держав – Испании и Голландии. Вместе с тем, начинают оформляться новые империи – английская, российская, маньчжурская. С середины XVII ст. стала клониться к упадку ранее расцветавшая держава Великих Моголов в Индии. То же относится к Османской империи, испытывающей давление со стороны России,

европейских стран (война за Крит, начатая в 1645 г. и т.д.). Если в Англии революция знаменовала буржуазную демократизацию, то в России имело место противоположное явление: «Соборное уложение Алексея Михайловича» (1649) окончательно завершило процесс оформления здесь крепостного права. Выразительный перелом происходит не только в политике, но и в европейской культуре. Буржуазия начинает занимать господствующее положение в экономике. В ответ на революционные выступления начинается реакция католической церкви: контрреформация в Германии, пуританизм в Англии, костры инквизиции. Победа прагматизма и рационализма приводит к революции в науке (Ф. Бэкон, Р. Декарт, И. Ньютон и др.).

Если 1640 год считать практически общепризнанным переломным моментом истории, то, базируясь на этом репере, можно проверить идею существования 400-летнего ритма в более давнем развитии общества. Начать это нужно с оценки значимости 40-х годов XIII ст., на которые приходится максимум татаро-монгольского нашествия и образование крупнейшей во всей мировой истории державы. Образование Монгольского государства-империи во главе с Чингисханом приходится на первую четверть данного века. В 1235 г. в ханстве Батыя было принято решение о походе на Европу. На 1239–41 годы приходится завоевание Юго-Западной Руси, на 1241–42 – вторжение на территорию Польши, Словакии, Силезии, Моравии, Молдавии, Трансильвании, Валахии, Чехии, Венгрии. Это были не косметические европейские войны, а тотальные погромы с угоном пленных, разгромом городов, обложении покоренных земель данью, которые, конечно же, резко изменили ход развития подвергшихся нападению государств. Уцелела лишь Западная Европа, огражденная странами Центральной Европы, принявшими на себя основной удар. Пик нашествия приходится на 1239–43 годы. По возвращении из европейского похода (1243) в Нижнем Поволжье было образовано государство Золотая Орда. С 1260 года Монгольская империя раскололась на ряд независимых улусов и походы 50 – 70-х годов в Центральную и Малую Азию, Корею, Японию, Южный Китай и Бирму уже не носили того характера, что ранее; агрессия явно пошла на убыль.

Менее значительными и внешне даже неприметными кажутся события середины IX ст. Вместе с тем, именно 40-е его годы могут рассматриваться как время образования многих ныне крупных или ведущих государств Европы. С 842 года ведется начало летописного рассказа об истории Руси, что должно трактоваться как утвердившееся существование Древнерусского государства с центром в Киеве. Интересно, что дат более древних, чем 838–839 годы в истории нашей страны обычно не приводится (упоминание в Бертинской хронике послов Руси и др.). В 843 году заключен Верденский договор, по которому империя Карла Великого (Каролингская империя) была разделена тремя его внуками на Западнофранкское королевство во главе с Карлом Лысым (будущая Франция) и Восточнофранкское королевство во главе с Людовиком Немецким (будущая Германия); Лотарю предоставлена полоса земли по левобережью Рейна (будущая Лотарингия) и Северная

Италия. Начинается оформление англосаксонского королевства в одно государство – Англию. С 845 года начинается освобождение от германского господства и объединение Хорватии в самостоятельное княжество, а с 846 – укрепляется Великоморавское княжество. На 841-842 годы приходится крестьянское восстание «Стеллинга» в Саксонии, а на 844-845 – пик набегов викингов в Европу.

Можно отметить и ряд других, в том числе важных событий этого десятилетия и вне Европы. Среди них начало крушения могущества Тибета, что сопровождалось бунтом и гражданской войной в государстве. К середине IX ст. относится начало каменного строительства в Ангорской империи (Камбоджа). Нужно обратить внимание еще на одно событие: на цветущие земли народности майя в Америке внезапно обрушилась какая-то таинственная катастрофа. Многие ее города были одновременно разрушены, после чего в них прекращается обычная деятельность, исчезают жители, затухает торговля. А.И. Войцеховский (1990) предполагает, что это произошло в 837 году, когда имело место последнее минимальное сближение Земли с кометой Галлея. Может быть, именно поэтому жизнь этого народа, обладающего незаурядными астрономическими знаниями, была впоследствии отмечена ожиданиями повторения постигшей его катастрофы.

Завершение истории Древнего мира и начало средневековья относят обычно к 476 году, когда вождем Одоакром был низложен последний император Западной Римской империи Ромул Августул. Фактическое же ее завершение может быть омоложено не менее, чем на четверть века. Среди главных событий этого времени – взятие в 439 году вандалами Карфагена, где в давнем враге Рима было образовано североафриканское государство. Примерно с 449 года началось завоевание Британии англосаксами. К середине века относится основание вестготской державы в Испании; франками была завоевана Северо-Восточная Галлия, а японцами – южная часть Корейского полуострова. На 40-е годы приходится один из пиков Великого переселения народов, проявленный вторжением гуннов во главе с Атиллой в Западную Римскую империю. Его поражение в «битве народов» на Каталаунских полях (451) лишь на время приостановило разрушение империи. Середина V ст. может также рассматриваться как время утверждения христианства в Европе.

Проследить 400-летний ритм в более древней истории сложно, так как точно датированные ее события известны лишь в Древнем Риме. На 41 год приходится убийство Гая Цезаря и провозглашение римским императором Клавдия I. К 43 году относится завоевание Римом Британии; в римскую провинцию была также превращена Фракия (44 или 46 год). На данный переломный момент приходится укрепление абсолютной власти императора, возрождается римское рабовладельческое общество, начинается развитие архитектуры (строительство Колизея, Пантеона и др.). Интересно, что 400-летняя периодичность может намечаться в истории практически всех государств, развивавшихся до нашей эры – Египта, Древней Греции, Месопотамии, Древнего Китая и др. Ряд возрастных рубежей – в частности,

середина XVI ст. до н.э. – должна рассматриваться как переломное событие в истории практически всех основных цивилизаций, о чем уже говорилось.

Рассматривая вековой и 400-летний ритм как уверенно прослеживаемое явление в развитии общества, интересно проверить возможность существования аналогичной четвертьвековой ритмичности, являющейся составной частью столетия. Если относить пик общественно-политической активизации к 43 ± 5 году, то максимумы соответствующих событий относились бы к 18, 68 и 93 годам. Анализ исторического развития последних веков показывает, что на такие десятилетние эпохи-вспышки приходится подавляющее большинство наиболее известных событий, среди которых Первая мировая и Гражданская войны в России, Великая Октябрьская и Великая Французская революции (1789-94), войны Наполеона I и др. На конец 60-х – первую половину 70-х годов приходится особенно большое количество революционных движений, крестьянских войн, смут и др. выступлений, среди которых наиболее известными стали войны во главе со Степаном Разиным (1670-71), Емельяном Пугачевым (1773-75), Парижская Коммуна во Франции (1871), «Пражская весна» 1968 года, начавшая революционные выступления в так называемых странах народной демократии, других государствах третьего мира. Возможно, что такой предполагаемый четвертьвековой ритм может быть результатом сочетания периодической солнечной активности («истинный» солнечный цикл составляет 22 года) и половиной лунно-солнечного цикла ацтеков, равной 26 годам. Однако этот вопрос требует самостоятельного изучения.

Завершить рассмотрение данной ритмичности в истории развития общества целесообразно было бы какими-то выводами и рекомендациями. Можно использовать эти данные для уточнения начала средневековья и показать возможность разделения его на три этапа (периода), разграниченных 40-ми годами IX и XIII столетий. Имеет смысл начать более углубленное изучение тех природных факторов, что обуславливают ритм в 100 и 400 лет. Но уже сейчас можно и нужно говорить, что на 40-е годы нашего XXI столетия может или даже будет приходиться новый очередной всплеск пока еще непонятной общественной активизации, который чреват очень опасными последствиями. Об этом мы поговорим, рассматривая прогнозы развития человеческого общества.

6. УТОЧНЕННЫЕ ПРОГНОЗЫ

На основании анализа огромного и разнообразного материала – разных представлений о катастрофах и апокалипсисах, данных о геологическом развитии земной коры, истории человека и другой информации попробуем уточнить возможные схемы дальнейшей жизни общества и органического мира в целом или значительной его части. Делая, в данном случае, акцент не на том, что произойдет в ближайшем или отдаленном будущем, а когда это будет. Еще раз проанализируем возможные

катастрофические воздействия климатов, встречи с какими-то особо опасными космическими телами, которые по утверждениям многих специалистов способны «уничтожить все живое» на Земле, возможность изменения режима геодинамического развития литосферы. И, естественно, антропогенный фактор опасности.

6.1. Колебания климатов и погодные аномалии

В разработке прогнозов негативных или даже катастрофических воздействий климатов нужно различать два основных вопроса – когда можно ожидать новое похолодание в схеме как будто бы достоверно выявляемой его цикличности с продолжительностью в 26 тысяч лет, и существуют ли ритмы так называемых «малых ледниковых периодов», повторяющиеся через века или 400-летие. Сразу же нужно оговорить, что прогноз этот в высшей степени условный и предварительный; кстати, так же как и прогноз погоды. В этом мы можем убедиться, слушая и глядя, что обещают нам на завтра и на ближайшие дни. Катастрофические последствия зачастую возникают даже не от изменения климата, а от аномальных погодных колебаний – необычной жары или ливней, других отклонений от обычного или привычного развития погоды. В таких построениях и предположениях нужно учитывать космический фактор, своеобразное земное эхо солнечных бурь, и антропогенное воздействие в самой разной форме.

Анализируя ранее приводившуюся схему палеоклиматической этапности по М.Ф. Векличу (табл. 2) можно предполагать, что после голоценового потепления, начавшегося 10 тыс. лет назад, должно начаться новое похолодание. И вряд ли эту природную закономерность нарушит предполагаемое глобальное потепление, спровоцированное будто бы человеком. Его воздействие несомненно. Но в данном случае силы природы более могущественны. Начало последнего резкого потепления очень точно датировано. По времени оно совпало с достаточно активным космическим воздействием (формирование тектитового пояса на юго-востоке Азии, падение малых метеоритов и др.). Изучение флиша и палеогеографических обстановок последних ста тысяч лет показывает, что ритм в 6,5 тыс. лет, обуславливающий эпизодические сейсмические встряски и активизацию вулканизма, является устойчивым и достаточно обоснованным. Поскольку последняя планетарная встряска имела место примерно 3,5 тыс. лет назад, ее и вероятно начало значительного похолодания следует ожидать через 3 тысячи лет.

Нужно сразу же оговорить, что это похолодание будет значительно превосходить те, с которыми знаком современный человек. Оно будет более продолжительным (несколько тысяч лет) и значительным. Единственным успокоением может быть то, что на изучение этого явления и подготовку к нему у нас будет достаточно времени. А может быть человек к этому времени так «разогреет» Землю, что похолодание пойдет ей на пользу. Последнюю реплику нужно воспринимать как не очень хорошую шутку.

Большой знаток этого вопроса Е.П. Борисенков предполагает начало нового ледникового периода через 10-12 тысяч лет. И с этим прогнозом также можно согласиться. В это время климат станет еще более холодным после похолодания, которое произойдет через 3 тысячи лет. Если исходить из существования климатических этапов или циклов, равных 26 тысячам лет, то примерно на интервал будущего времени 10-16 тысяч лет начнется не просто холодный этап (смотри схему М.Ф. Веклича!), а будет время его максимума. А затем снова начнется постепенное поэтапное потепление. Примерно таким образом должна пониматься сейчас выявленная этапность или цикличность смены климатов последнего времени четвертичного периода.

Сложнее прогнозировать вековые, более кратковременные или более редкие похолодания, называемые малыми ледниковыми периодами. Есть много данных о существовании похолоданий с периодичностью или даже ритмом в 400 лет. Здесь можно сослаться и на исследования Е.П. Борисенкова, который за последние 7500 лет насчитал 18 глобальных похолоданий – глубоких минимумов солнечной активности, и работы Л.Н. Гумилева по климатам Центральной Евразии, и даже прогнозы инков, предполагавших такой ритм. Не будем хихикать над последней ссылкой, а попробуем вспомнить историю двух последних тысячелетий.

Начало новой истории, относимое к 1640 году, было не только временем начавшейся английской буржуазной революции, но и совпало по времени с резкими похолоданиями. Мы уже говорили, что на 1645-1715 годы пришелся так называемый «маундеровский минимум», обусловленный длительным отсутствием пятен на Солнце. Его же именуют «малым ледниковым периодом». Ранее уже рассказывалось о том, как выглядел климат этих лет в Европе. Но потом опять пришло потепление, достигшее уровня нынешних показателей. С учетом возможности 400-летней ритмичности подобных изменений, начало медленного понижения глобальной температуры ожидается после 2012-15 годов, а пик предполагают в 2050. В это плохо верится после летней жары последних лет. Но суть прогноза заключается именно в предсказании, а не констатировании имеющегося. И тогда об ожидаемом сейчас глобальном потеплении мы будем лишь мечтать, вспоминать с ностальгией теплое прошлое.

Перемены, которые произойдут в природе Европы уже в нашем столетии, будут необратимыми – утверждает группа международных исследователей в журнале Science. По результатам компьютерного моделирования они пришли к выводу, что наиболее ощутимую угрозу из всех грядущих перемен представляют собой климатические. Наиболее уязвимым из всех регионов оказалось Средиземноморье. Здесь особенно остро ощущается повышение среднегодовых температур и сокращение количества осадков. Результатом этого становится нехватка воды, лесные пожары, снижение сельскохозяйственного потенциала. В горных районах будут снижаться объемы снежной массы и, как следствие, меняться режим рек.

Нужно отметить, что такие выводы чаще всего делают лишь математики, которые обычно незнакомы с общим развитием климатов во времени и в более отдаленном прошлом. С их колебаниями, а не просто односторонним или однонаправленным изменением. Недостатком этих прогнозов является лишь математическая обработка показателей последних десятилетий или веков, изучение лишь какого-то одного фактора, часто без учета колебаний более продолжительного времени. Вместе с тем, прогнозы должны учитывать не только периодические погодно-климатические колебания определенной территории, но и в глобальном масштабе, давать какой-то «объемный» анализ погодно-климатических аномалий, а не только основываться на расчетах однонаправленных изменений.

Когда мы говорим о прогнозах, то важно уметь предсказывать не только средние градусы, давления и осадки, но и контрасты в их проявлении. Особенностью погодных условий нескольких последних лет следует считать не просто повышение температур и осадков, но и резкую площадную неравномерность в их распределении. Сообщения о том, что Солнце взбесилось, перемежаются в нашей прессе с одновременными утверждениями, что Европа (или другая площадь) погружена в воду. А в Австралии или США в летнее время происходят непривычные снегопады или похолодания, что плохо увязывается с представлениями о глобальном потеплении. Самые теплые 2007-10 годы сопровождалась непривычными похолоданиями в Азии, на площадях Турции и Китая. И кстати холодными зимами у нас.

Этому явлению или усиливающимся контрастам сейчас не придают большого значения и должного внимания. А возможно, что именно оно является следствием техногенных факторов (человек слишком активно перемещает свои приборы и аппараты в атмосфере и более высоких слоях, уже не может обходиться без авиации). Возможно, также, что это следствие тех космических воздействий, которые когда-то были названы «земным эхом солнечных бурь». В частности, результатом совсем недавнего парада планет. Прогнозы должны учитывать и такие аномалии, но они пока серьезно не изучаются. Во всяком случае, хорошо известных и обоснованных исследований в области анализа таких контрастов и отклонений пока нет.

6.2. Изменения геодинамических режимов в литосфере

Изменения геодинамических режимов в литосфере по данным историко-геологического анализа изучены детально и датированы с высокой степенью точности. Среди главных из них нужно назвать структурно-геологические перестройки, происходящие через 75-80 млн. лет, и тектонические фазы, повторяющиеся обычно через 26 млн. лет. Последние трактуются иногда как рубежи своеобразных пульсаций, смены режимов, которые определяются как время преимущественно сводовых воздыманий, чередующихся с этапами проявления дифференцированных тектонических движений. Возраст последней перестройки и начала очередной пульсации

устанавливается 13 млн. лет назад. Этот интервал геологической истории получил название новейшего этапа. Следовательно, до смены следующего режима остается ждать 13 млн. лет, а до структурно-геологической перестройки, когда может принципиально нарушиться режим перемещения литосферных плит, – 65 млн. лет.

Существование во многих местах и практически во все интервалы времени изученной истории земной коры морских бассейнов с устойчивыми границами и режимами, а также основных океанов прошлого, не позволяет допускать каких-либо кувырканий или переворачиваний планеты. Они могут рассматриваться как шутки мало осведомленных в этих вопросах специалистов, либо как попытка математическим путем опровергнуть изученную историю развития земной коры. До нового очередного «великого обновления», подобного тому, что имело место 245 или 1650 млн. лет назад, остается около полумиллиарда лет (точнее – 455 млн.). Естественно, что такой срок до подобного грандиозного изменения структуры земной коры и Земли должен нас успокоить.

Не грозит органическому миру и человечеству в частности возможное рождение новых океанов, разделение или схождение существующих материков. Этот вопрос был рассмотрен достаточно подробно. Тем более, что такой процесс, обусловленный очередной структурно-геологической перестройкой, происходит через очень большие интервалы времени, исчисляемые десятками миллионов лет. Появление нового острова или исчезновение существующего – обычно трактуется как местное явление или местная катастрофа. Недавно вблизи Исландии появился новый остров, который не только никого не погубил, но и вызвал радость. Его отнесли к памятнику природы и взяли под охрану. Гибель острова Санторин, являвшегося центром эгейской (критско-микенской) цивилизации должно рассматриваться как пример природной сейсмо-вулканической активизации и катастрофы, повторяющейся через 6,5 тыс. лет. Следующее подобное явление будет не скоро; уже говорилось – через 3 тыс. лет.

Глобальная сейсмо-вулканическая активизация, которая может рассматриваться как результат каких-то изменений в геодинамических режимах Земли, хорошо изучена с точки зрения развития вулканизма во времени. В истории планеты были интервалы времени с грандиозными вулканическими излияниями, которые приурочены к моментам структурно-геологических перестроек или тектонических фаз. Продуктами такой деятельности было формирование системы вулканических поясов вдоль Тихоокеанского побережья, а также в Средиземноморье, или столь же значительных по объемам базальтовых излияний в Сибири (плато Путторан и др.), Индостане, Африке и Южной Америке. Вулканы очень точно датированы. И можно даже условно прогнозировать подобную активизацию вулканизма примерно через 13 млн. лет, ко времени проявления следующей тектонической фазы.

Вековые или более частые активизации вулканической и сейсмической деятельности пока изучены недостаточно полно для прогноза

их возможных катастрофических проявлений. Можно лишь утверждать, что сколько-нибудь значительных отклонений от мест нынешних их проявлений не будет. Прогнозировать новые места интенсивной сейсмо-вулканической деятельности или более обширные площади вулканических излияний, чем уже известны, – просто безответственно. С такими предположениями лучше выступать на ежегодно проводимом в Харькове фестивале фантастов «Звездный мост», привлекая для обоснования соответствующих событий потусторонние силы, инопланетян, сведения, почерпнутые из прессы или другие подобные источники. Активизация сейсмических процессов, подобной тем, что рождает флиш, должна ожидаться через 3 тысячи лет.

6.3. Катастрофическое воздействие космоса

Воздействие космоса на развитие Земли и ее биосферу осуществляется практически непрерывно. Это и постоянно поступающий на нее обломочный материал (метеоритная пыль, являющаяся следствием «падения звезд», и разной величины метеориты), различного рода магнитно-гравитационные поля и многое другое. Большинство из этих процессов нам хорошо знакомы и они не могут рассматриваться как катастрофические. Вместе с тем, по поводу некоторых из таких воздействий существуют разные мнения. Например, об инверсиях или смене магнитного поля Земли. Наконец, в природе существует много пока не расшифрованных событий типа Тунгусского метеорита, возможность воздействия или падения (если это был метеорит) которого нужно учитывать.

Наиболее грозным природным явлением следует считать так называемую большую космическую бомбардировку. Закономерности ее проявления во времени следует считать хорошо установленными. А выявляемый ритм в 26 млн. лет и данные о времени последней бомбардировки позволяют прогнозировать ее лишь через 13 млн. лет. Ожидать каких-либо нарушений такой ритмичности нет оснований. Нарушить ее сейчас, пожалуй, не может даже могущественный человек, активно преобразующий окружающую среду.

Примерно через 6,5 тысяч лет происходит какое-то энергетическое воздействие на нашу планету, зачастую сопровождаемое поступлением космического материала (тектиты, небольшие метеориты и др.). А также значительными сейсмо-вулканическими проявлениями, более интенсивными, чем известные в истории последних двух-трех тысячелетий. Следующая очередная подобная «встряска» Земли ожидается через примерно 3 тысячи лет; о ней уже говорилось в связи с прогнозом похолоданий и сейсмической активизации. Такой прогноз вполне может нас успокоить. Времени для относительно спокойной жизни достаточно.

Смена магнитной полярности условно также может рассматриваться как потенциально катастрофическая. Хотя человек и наши предки вполне легко ее переносили. О времени следующей инверсии мы не можем говорить сколько-нибудь определенно и обоснованно. Обычно она приурочена ко

времени структурно-геологических перестроек и тектонических фаз. Неизвестна и продолжительность такого явления; оно представляется либо как мгновенное, либо как длящееся тысячи лет. Последний «экскурс» – смена магнитного поля, которая не закрепилась, – имела место примерно 10 тысяч лет назад, и человечество ее перенесло. Поэтому включать данное явление в число возможных катастрофических событий ближайшего времени нет никаких оснований.

Прогнозы о том, что Земля может треснуть, коренным образом нарушится режим ее движения (он, кстати, все время нарушается!), она может начать переворачиваться или кувыркаться – не рассматриваются как сколько-нибудь серьезные. Практически все цунами, сейсмо-вулканическая активизация, смещения по каким-то наиболее крупным разломам могут рассматриваться как результат нарушения установившегося режима движения. Литосферные плиты наши движутся не по маслу, а по гипотетически обоснованной астеносфере. И такое перемещение, судя по всему, осуществляется с какими-то трениями и небольшими скачками. Прогнозировать их проявление во времени, также как и большинство землетрясений или вулканических извержений, с достаточной долей достоверности пока не удастся. Кроме того, мы уже говорили, что это местное или региональное, а не глобальное явление.

О загадочных или точнее пока еще не расшифрованных природных явлениях типа Тунгусского метеорита пока говорить рано, сложно и тем более прогнозировать их. Их просто нужно иметь в виду. Гипотез того, что произошло в Сибири в 1908 году, создано огромное количество. По одной из них можно предполагать, что это было не падение метеорита или его прохождение вблизи земной поверхности, а взрыв типа вулканического, но без поступления на поверхность туфо-лавового материала. Это то, что специалисты называют сейчас трубками взрыва. Которые, кстати, рождают алмазы. И успокаивать себя тем, что происходят они редко. В отличие от более частых появлений пока обычно безвредных НЛО. Или объяснять тунгусский феномен лабораторными опытами Теслы.

Достаточно обоснованными можно считать лишь опасения, что ряд болезней или инфекций занесен или мог быть занесен на земную поверхность из космоса. Этот вопрос нужно изучать. И проявлять осторожность. Что, кстати, космонавты и связанные с этим специалисты и делают. В том числе, выходя за пределы космического корабля.

Особую группу космического воздействия оказывают те явления, которые получили уже название «земного эха солнечных бурь». Среди них многократно повторяющиеся в течение года или даже ежемесячно магнитные бури, о которых нас даже извещают по телевидению. Менее изученными и практически не используемыми в прогнозах можно считать ритмы, повторяющиеся через 6-7 или 11-22 года, начавшимися изучаться почти век назад А.Л. Чижевским. Вероятно, это наше общее упущение. Но это настолько многофакторные воздействия, при котором прогнозировать что-либо конкретное не всегда удастся. В подтверждение этого можно привести

тот довод, что резко изменяющиеся в последние годы колебания погоды припадают на время, когда Солнце ведет себя очень спокойно.

Особый интерес должно вызвать устанавливаемое сейчас вековое и 400-летнее воздействие на психику и поведение человека каких-то вероятно космических возбуждающих факторов, длительность которого составляет примерно десяток лет. Не исключается и существование более частого подобного воздействия, проявленного повторением какого-то ритма через четверть века. Вероятно, намечали их еще раньше инки или другие древние наши цивилизации. Этот фактор вероятно космического характера следует считать самым важным и, в каком-то отношении, наиболее опасным. Акцент на нем мы попробуем сделать в следующем разделе.

6.4. Чего нужно бояться человеку

Говоря о времени проявления возможных катастроф, которые можно было бы называть глобальными, мы в целом весьма оптимистично оценивали воздействие природных факторов. Они ясны и большинство их может более или менее достоверно прогнозироваться. Намного сложнее прогнозировать действия активно и быстро развивающегося человечества. В том числе, его реакцию на какие-то природные воздействия. Общую характеристику возможных антропогенных катастроф мы уже рассматривали. Сейчас попробуем выбрать какие-то наиболее вероятные и наиболее опасные их группы, сделав попытку прогноза возможного времени проявления. Увязав, в первую очередь, с таким достаточно уверенно устанавливаемым явлением, как периодическое проявление волнений в развитии общества.

Антропогенное или точнее техногенное нарушение окружающей среды, равновесия в природе, производится или происходит непрерывно, а в течение последнего века – еще и наиболее активно. Человек это прекрасно знает и не драматизирует. Он только призывает беречь пресную воду, почвы, леса, а заодно и горы или озоновый слой, принимая соответствующие программы. Так же воспринимает он и возрастающую численность населения планеты и даже, сам того не замечая, пытается ее регулировать путем участвовавших войн. Он планирует использовать пресные воды Антарктиды, повысить урожайность еще сохранившихся земель, бережнее относиться к озоновому слою Земли, осуществлять лесопосадки и многое другое. А заодно и расстреливать приближающиеся к Земле астероиды, которые кажутся ему опасными. Недостача полезных ископаемых ему не грозит: он будет использовать более бедные руды, а сравнительно ограниченные запасы нефти и газа заменять другим видом топлива. Все подобные нарушения и осложнения происходят постоянно, и постепенное накопление их уже не трактуется как катастрофа, а лишь предпосылка для нее в будущем.

Вернемся к тому пока слабо изученному явлению, что раз в столетие и более выразительно в 400 лет более или менее привычный режим развития человеческого общества осложняется десятилетием каких-то загадочных, но четко фиксируемых активизаций его деятельности. Именно на такие

десятилетия припадают наиболее крупные войны, революции, нашествия, переселения, другие преобразования. Многие из них смело можно называть катастрофическими, что подтверждается не только непосредственными жертвами таких событий, но и другими невидимыми потерями. А затем еще раз напомним, что на 40-е годы уже нашего столетия připадает очередной 400-летний ритм такой активизации! Чем это может обернуться в условиях нынешнего уровня вооруженности, резкой дифференциации условий жизни разных стран и слоев населения, религиозно-этнических конфликтов – предсказывать трудно.

Первым предупреждением такой антропогенной катастрофической возможности может стать пока недостаточно обоснованный четвертьвековой ритм, максимум которого должен připадать на 2018 год. А это уже очень близко по нынешним житейским меркам. Напомним, что в прошлом веке на 1914-22 годы пришлось Первая мировая и наша Гражданская войны, ряд революций. Столетием раньше были события 1812-15 годов, связанные с деятельностью Наполеона. А двумя столетиями раньше на Руси завершилось смутное время. В отличие от легко наблюдаемых вулканов и выделенных сейсмоопасных зон, прогнозировать характер его проявления трудно. Но нужно. И в числе основных рекомендаций может и должно быть изучение такого явления, рождение новых Чижевских и Гумилевых. А также появление какого-то нового геопсихолога или системы организаций, которые будут разрабатывать программы и рекомендации – что делать.

Так как же отвечать на вопрос: чего должен бояться человек? Если коротко, – то самого себя. Своих необдуманных, а иногда заведомо преступных действий, своих постоянных разборок (начиная от семейных и до межгосударственных), своей беспечности, в первую очередь, по отношению к себе и окружающей среде, к своим соседям и человечеству в целом. Число человеческих жертв по вине человека уже в предыдущем веке на порядок выше, чем от всех зафиксированных грозных природных явлений за всю историю человека. И превосходят потери за все предыдущие войны. В дальнейшем такие цифры могут резко возрасти. И когда это будет понято, когда человечество начнет жить по-новому и обдуманно, с учетом своих действий, можно уверенно утверждать, что человеку бояться нечего. Пока он не придумает что-то новое. Новую предпосылку для катастрофы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рискую огорчить какую-то часть читателей, но сколько-нибудь обоснованных данных для крупных глобальных природных катастроф в ближайшее время пока нет. Имеющийся материал – анализ различного рода предсказаний и прогнозов, а также историко-геологических и других событий прошлого – показывает, что в развитии Земли были различного рода и масштаба вымирания каких-то групп организмов, но не было гибели всего органического мира, которая сейчас и на много раньше предполагалась некоторыми катастрофистами. Большая космическая бомбардировка,

повторяющаяся через 26 млн. лет, и даже великие вымирания, имевшие место 245 и 65 млн. лет назад, оставили в живых какую-то часть представителей органического мира, которые очень быстро восстановились и начали активно развиваться. Успокаивать может то, что до следующего подобного события нужно ждать примерно 13 млн. лет.

Земля как самостоятельное космическое тело существует уже не менее 4,6 млрд. лет; 3,5 млрд. лет или даже 3,8 млрд. лет назад на ней зародилась жизнь, и нет данных о том, что она когда-то прерывалась. Сколько-нибудь обоснованно датировать и прогнозировать время и схему гибели планеты сейчас не может никто. В любом случае, это событие должно произойти лишь через многие сотни миллионов или даже миллиарды лет. Ожидать ее взрыва и загадочных переворачиваний нет никаких оснований: практически во многих регионах имеются разрезы земной коры, иллюстрирующие устойчивые палеогеографические режимы, длительно развивающиеся на одном и том же месте морские бассейны в течение десятков миллионов лет. Движения литосферных плит материков хорошо изучены, и ожидать каких-то непредвиденных их нарушений в ближайшее время нет оснований; это может произойти лишь через 65 млн. лет, во время следующей структурно-геологической перестройки. Очередное резкое похолодание четвертичного периода ожидается через 3 тысячи лет.

Определенные опасения может вызывать лишь развитие человеческого общества. И не абстрактные возможные войны, наличие ядерного оружия, рост народонаселения, экологические проблемы или инфекции. На 40-е годы уже XXI столетия ожидается очередное пока не изученное энергетическое воздействие космоса, которое может спровоцировать новое десятилетие политической нестабильности; такое было уже в течение всех предыдущих веков последних тысячелетий. Оно же совпадет или может совпасть с ожидаемыми на это время периодическими похолоданиями или другими неблагоприятными погодно-климатическими изменениями. А в условиях нынешнего уровня вооруженности, резкого различия условий жизни разных государств или в пределах одного и того же для разных слоев населения, религиозно-политических и межгосударственных разногласий это может обернуться незапланированными эмоционально-революционными взрывами и огромными потерями для человечества, результаты которых пока сложно или даже страшно предсказывать.

ЛИТЕРАТУРА

- Авакян А.Б., Полюшкин А.А. Наводнения. –М.: Знание, 1989. -48 с.
Бахтырь П.Т. Затейники и жертвы перестройки. –Х.: Каравелла, 2006. - 200 с.
Войцеховский А.И. Виновница земных бед? –М.: Знание, 1990. -48 с.
Вся история в одном томе / Авт.-сост. И.О. Родин, Т.М. Пименова. –М.: Родина и компания, 1997. -544 с.
Географічна енциклопедія України: У 3 т. –К.: Укр. енци., 1989-1993.

- Гумилев Л.Н. Ритмы Евразии: эпохи и цивилизации. –М.: Экопрос, 1993. -576 с.
- Гуров Е.П., Гурова Е.П. Импактные структуры на поверхности Земли. – Геол. журнал, 1987. Т. 47, № 1. –С. 117-124.
- Гуров Е.П., Гурова Е.П. Космическая катастрофа на границе мела и палеогена и ее следы в породах Горного Крыма. –Геол. журнал, 1994, № 2. – С. 23-32.
- Даниленко В.М., Кокін С.А. Всесвітня історія: Хронологія основних подій. –К.: Либідь, 1997. -264 с.
- Золотарев В.А., Сдасюк Г.В. Земля в опасности. –М.: Знание, 1989.-48с.
- Зубаков В.А., Борзенкова И.И. Палеоклиматы позднего кайнозоя. –Л.: Гидрометеоздат, 1986. -216 с.
- Ивахненко М.Ф., Корабельников В.А. Живое прошлое Земли: Кн. для учащихся. –М.: Просвещение, 1987. -255 с.
- Историческая геология с основами палеонтологии / Е.В. Владимирская, А.Х. Кагарманов, Н.Я. Спасский и др. –Л.: Недра, 1985. -423 с.
- Казаринов В.П. Пульсация Земли. –Бюлл. МОИП, отд. геол., 1979. Т. 54, № 3. –С. 92-109.
- Кац Я.Г., Тевелев А.В., Полетаев А.И. Основы космической геологии: Уч. пособие. –М.: Недра, 1988. -235 с.
- Керрам К. Боги, гробницы, ученые. –М.: ИЛ, 1960. -398 с.
- Климат – двигатель истории. –Арт-Мозаика, № 12, 2006. –С. 26-27.
- Леонов Г.П. Историческая геология. Палеозой. –М.: МГУ, 1985. -381 с.
- Мархинин Е.К. Роль вулканизма в формировании земной коры. –М.: Наука, 1967. -255 с.
- Михайлов А.Е. Эволюция континентальной земной коры. –Идея развития в геологии. –НсБ: Наука. СО, 1990. –С. 219-233.
- Мороз С.А. Історія біосфери Землі: У 2 кн. –К.: Заповіт, 1996.
- Общая и полевая геология: учебник для вузов / А.Н. Павлов, И.А. Одесский, А.И. Иванов и др. –Л.: Недра, 1991. -463 с.
- Одеков О.А. Землетрясения. –М.: Знание, 1988. -48 с.
- Резанов И.А. Великие катастрофы в истории Земли. –М.: Наука, 1972. - 163 с.
- Резанов И.А. Атлантида с позиций геологии. –М.: Знание, 1976. -48 с.
- Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. –М.: Наука, 1991. - 544 с.
- Соловйов В.О. Основи геологічних знань: Геологія в курсах географії, біології, екології: Навч. посібник. –Х.: Гриф, 2005. -96 с.
- Соловйов В.О. Бесіди про історію земної кори. –Х.: Основа, 2010. – Частина 1, випуск 4 (76). -95 с. Частина 2, випуск 5 (77). -96 с.
- Соловйов В.О. Історична геологія. –Х.: Основа, 2012.-126 с. Вип. 3 (99).
- Соловьев В.О. Основные закономерности развития земной коры: Учеб. пособие. –Х.: ХГУ, 1992. -109 с.
- Соловьев В.О. Ритмы в развитии природы и общества. –Х.: Курсор, 2008. -139 с.

Соловьев В.О. Экологическая геология: проблема глобальных катастроф. –Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна, № 864, 2009. –С. 232-236.

Соловьев В.О., Тхоржевский Э.С. Историческая геология. Учебное пособие. –Х., 2013. -240 с.

Спутник атеиста. –М.: Госполитиздат, 1959 -544 с.

Фолта Я., Новы Л. История естествознания в датах: Хронол. обзор. – М.: Прогресс, 1987. -495.

Хрянина Л.П. Метеоритные кратеры на Земле. –М.: Недра, 1987. -112 с.

Хэллем Э. Великие геологические споры: Пер. с англ. –М.: Мир, 1985. - 216 с.

Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. –М.: Мысль, 1973. -349 с.

Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца: Гелиотараксия. –М.: Мысль, 1995. -769 с.

Шмакин В.Б. Основы концепции уникального развития Земли. –Идея развития в геологии. –ИсБ: Наука. СО, 1990. –С. 164-173.

Энциклопедия для детей. Т. 8. Астрономия / Гл. ред.М.Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 1997. -688 с.

Ясаманов Н.А. Галактический год и периодичность геологических событий. –Докл. РАН, 1993. Т. 328, № 3. –С. 373-375.

Ясаманов Н.А. Опыт построения шкалы геологического времени (на основе цикличности геологических событий и астрономических данных). – Докл. РАН, 1993. Т. 328, № 4. –С. 487-489.

Включить

+Табл. 1. Оледенения (с. 11)

+Табл. 2. Веклич (с. 14)

-Рис. 1. Литосферные плиты (с. 24)

+Табл. 3. ТФ и метеориты (с. 27)

- Табл. __ Развитие главных структурных элементов земной коры /ОГЗ, с.43/ на (с. 75).

-Рис. _ Схема размещения материков прошлого – с. 75 /из ЖПЗ, с.22/

-Рис. – Схема развития органического мира /по Кагарманову. с. 81./

-Рис. _ Флиш (с. 95)

Можно сделать подборку из разных журналов с названиями статей о конце света, взбесившемся Солнце и т.д.