

нефтегазовых месторождений, к числу таких показателей можно отнести:

- минимальные промышленные концентрации полезных компонентов;
- минимальный дебит эксплуатационной скважины;
- максимальное понижение динамических уровней в скважинах в период эксплуатации;
- суммарный дебит скважин;
- оцененные запасы сбросных и попутно-извлекаемых вод;
- наличие вредных компонентов и примесей;
- наличие компонентов, которые целесообразно извлекать попутно с основным производством.

При сопоставлении технико-экономических показателей разработки месторождений необходимо принять во внимание также: капиталовложения в сырьевую базу и основное производство; стоимость добычи кубического метра воды; общая годовая добыча продукции; себестоимость продукции; удельные капиталовложения на 1 т продукции; сроки окупаемости капиталовложений в сырьевую базу и основное производство и обусловленная этими сроками рентабельность предприятия. Учитывая специфику место-

рождений промышленных вод и задачи их изучения и оценки, определенное внимание в работе следует уделить вопросам подсчета эксплуатационных запасов подземных промышленных вод. При этом авторы рассматривают такие воды как комплексное полезное ископаемое, освоение которого может существенно увеличить в ближайшем будущем минерально-сырьевой потенциал страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакиев, С.А. К вопросу изучения содержания золота в промышленных подземных водах Узбекистана / С.А. Бакиев, А.С. Ибрагимов / Матер. междунар. науч.-технич. конф. «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития геологической отрасли Республики Узбекистан». — Ташкент, 2016. — С. 53–54.
2. Бакиев, С.А. Закономерности распространения и условия формирования подземных промышленных литиевых вод Узбекистана / С.А. Бакиев, С.А. Арипов, А.С. Ибрагимов и др. — Т.: ГП «Институт ГИДРОИНГЕО», 2015. — 103 с.
3. Бакиев, С.А. Промышленные воды Узбекистана и перспективы их использования / С.А. Бакиев. — Т.: ГП «Институт ГИДРОИНГЕО», 2012. — 140 с.

© Бакиев С.А., Ибрагимов А.С., Исмаилов Б.Ж., 2020

Бакиев Саиднасим Алимович //
Ибрагимов Азиз Сабинович // aziz56@mail.ru
Исмаилов Бахтияр Жантиевич //

ОХРАНА НЕДР И ЭКОЛОГИЯ

УДК 550.7+551.2.01:616-036.2

Белов С.В. (ООО «ОЗГЕО»), Вольфсон И.Ф. (Российское геологическое общество «РосГео»)

КОРОНАВИРУС, ЭНДОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ ЗЕМЛИ И СОЦИУМ

В связи с пандемией COVID-19 рассмотрено проявление эпидемий и пандемий, обрушивавшихся на человечество на протяжении его длительной истории. Показан экспоненциальный рост их числа и степени катастрофичности. Проанализирована их связь с такими проявлениями эндогенной активности Земли как сейсмичность, вулканизм и другие, а также взаимосвязь этих компонентов геологической жизни планеты с разнообразными социальными катаклизмами. Выполненный их совместный анализ как единого гео-био-социального процесса, позволил сделать прогностические выводы, свидетельствующие, что в ближайшие годы мировое сообщество могут ожидать катастрофы разнообразной природы. В России в ДВФО рекомендовано создать междисциплинарный центр по комплексному изучению и мониторингу гео-био-социальных процессов. **Ключевые слова:** коронавирус, эндогенная активность Земли, гео-био-социальные процессы.

Belov S.V. (OZGEO), Wolfson I.F. (ROSGEO)

CORONAVIRUS, ENDOGENOUS EARTH ACTIVITY AND SOCIETY

*In connection to the pandemic of COVID-19, the manifestations of epidemics and pandemics that befell humanity throughout its long history is considered. Exponential growth of their number and degree of catastrophic is shown. Their interrelations with such manifestations of endogenous activity of the Earth as seismicity, volcanism, etc., as well as the relationship of these components of the geological life of the Planet with various social cataclysms have been analyzed. The joint analysis of geo-bio-social process as a single phenomena has made it possible to develop prognostic problems indicating that in the coming years the world community can expect disasters of diverse nature. In the Far Eastern Federal District of Russia its recommended to create an interdisciplinary center for the comprehensive study and monitoring of geo-bio-social processes. **Keywords:** coronavirus, endogenous activity of the Earth, Geo-Bio-Social processes.*

Введение

Что такое коронавирус COVID-19 сегодня, благодаря беспрецедентному вниманию к нему СМИ, знают все. Однако в многочисленных публикациях не рассматривается такой аспект, как связь охватившей

Ранги катастрофичности	I	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	3
	II	0	1	3	1	2	5	3	3	1	2	4	6	4	3	3	9	6	1	12	16
	III	0	2	0	0	0	3	4	0	0	0	1	7	5	13	18	27	23	15	41	17
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Века человеческой истории н.э.

Рис. 1. Диаграмма проявления эпидемий и пандемий различной катастрофичности с I по XX век н.э.

мир пандемии, с такими проявлениями эндогенной активности Земли как сейсмичность, вулканизм, глубинная дегазация, рифтогенез и т.д., а также взаимосвязь этих компонентов геологической жизни планеты с разнообразными социальными катастрофами, обрушивавшимися на человечество на протяжении его длительной истории. Их совместный анализ как единого гео-био-социального процесса дает возможность сделать определенные прогностические выводы, в основе которых не априорные предположения или единичные факты (которые сейчас доминируют), а мировые информационные базы данных, охватывающие весь круг вышеперечисленных аспектов. Они лежат в русле научного направления «Эндогенная активность Земли и био-социальные процессы», находящегося на стыке наук о Земле со знаниями, о био-социальных явлениях, и поддерживаемого Российским геологическим обществом, под эгидой которого проводятся соответствующие научные конференции (ГеоБио-2014, МедГео-2017 и др.) [10].

Эндогенная активность, катастрофы и их природа

Среди главных проявлений эндогенной активности Земли ведущая роль принадлежит сейсмичности и вулканизму. Энергетика землетрясений составляет около 10^{25} эрг в год, а геоэнергетическая мощность вулканических извержений в 2,5 раза больше. Огромная цифра, эквивалентная мощности около 40 тысячам атомных бомб. Тем не менее, правомерен вопрос: неужели между этими грандиозными, но сугубо внутривоздушными процессами и разразившейся эпидемией COVID-19 есть связь? На первый взгляд в это трудно поверить. Однако, чтобы корректно ответить на него следует проанализировать проявления вулканизма, сейсмичности, а также эпидемий и пандемий за достаточно длительный период, чтобы делать заключения на основе статистически представительной выборки. Такая информация недавно была собрана в монографии А.В. Викулина и др. [2]. В ней приведен список из около 300 эпидемий и пандемий, случившихся на протяжении более трех тысячелетий человеческой истории. Эта база данных и составила основу задействованной нами статистической выборки. Для оценки масштабов ущерба использовалось коли-

чество умерших и материальные потери в долларах в соответствии со шкалой М.В. Родкина и Н.В. Шелбаина. Эпидемиям и пандемиям, в зависимости от их катастрофичности, присваивались ранги. Первый (I) — для самых сильных; второй (II) — для значительных; третий (III) — для рядовых. При этом число умерших и цифры экономических потерь нормировались в зависимости от роста населения Земли

и увеличения со временем, суммарно произведенного человечеством валового внутреннего продукта (ВВП). Таким образом, одинаковые ранги масштабы катастроф имели различное содержание в различные исторические эпохи. Например, до 530 г. н.э. количество жертв и материальный ущерб, составляли в среднем для катастроф: III ранга около 7,5 тыс. человек и 1.1 млн долл.; для II ранга — 750 тыс. умерших и 86,5 млн долл.; и для I ранга — 7,5 млн человек и 9,1 млрд долл. В последующие годы число жертв и материальные потери были значительно больше. На основании этих данных нами построена диаграмма за последнее тысячелетие (рис. 1). Ее анализ показал следующее: 1) эпидемии и пандемии сопровождают социум на протяжении всей его истории. Очевидно, это естественный природный процесс, характерный для таких компонент земной биоты, как бактерии-вирусы и человек; 2) до X в. н.э. эпидемии и пандемии случались эпизодически. Затем начинается их существенный рост.

С XIV в. происходит резкий скачок как общего числа эпидемий (пандемий), так и их катастрофичности. Так, если с I по XIII в. число катастроф III ранга составляло 22, II ранга — 35, I ранга — 2, то с XIV по XX в. (т.е. за период вдвое короче) произошло катастроф III ранга — 154, II ранга — 64, I ранга — 10. При этом, именно начиная с XIV в. катастрофы I ранга стали не эпизодическими, как раньше, а начали случаться в каждом столетии. А наиболее катастрофичными оказались XIX и XX вв., в течение которых суммарно произошло катастроф III ранга — 58, II ранга — 28, I ранга — 5. Одна из таких перворанговых катастроф — пандемия «испанки», вспыхнувшая сто лет назад, унесла жизни от 17 до 50–100 млн человек, или 0,9–5,3 % населения. Было заражено около 550 млн или 29,5 % жителей планеты. Летальность составила от 3 до 20 %. Мир потерял 6 % общего ВВП или 3 трлн долл. При этом удивительно, что тогда (как и сегодня, при COVID-19) самая высокая смертность отмечалась в США — 675 тыс. человек, а ВВП страны упал на 12 %. В Европе же Италия, как и теперь, также занимала место лидера как по числу смертей — 650 тыс. человек, так и по падению ВВП, снизившемуся на 22 %.

История повторяется или это случайное совпадение? Ответа пока нет. Однако в целом статистический анализ свидетельствует о резком нарастании эпидемий и пандемий, а также степени их катастрофичности (оцениваемой в людских и материальных потерях). Подобный тренд видимо продолжится и в XXI столетии; события последнего времени, кажется, это подтверждают.

Но существует ли связь между обрушивающимися на человечество эпидемиями (а также иными социальными напастями) и эндогенной активностью Земли? Следует подчеркнуть, что современная эпоха характеризуется наивысшей за всю геологическую историю эндогенной активностью, более того, наша планета развивается негэнтропийно, и ее энергетика растет [5, 6 и др.]. В работе [1] на количественной основе проиллюстрировано сильное (близкое к экспоненциальному) нарастание масштабов вулканизма в фанерозое. В палеоген-неогене вулканическая активность становится наивысшей за всю геологическую историю (рис. 2). Это относится не только к деятельности наземных вулканов, но и к вулканам подводным: громадные площади океанского дна заливаются базальтами. Согласно Л.Н. Когарко, самым масштабным в эту эпоху становится и глубинный магматизм, представленный щелочными массивами (рис. 2). Не только вулканическая, но и сейсмотектоническая энергия Земли достигает в это время абсолютного максимума, о чем свидетельствует наивысшая (более десяти см в год) скорость движения литосферных плит и возникновение самых высокогорных за всю историю горообразования систем (Гималаи, Памиро — Тянь-Шань, и др.). Об этом же свидетельствует и максимальное рифтообразование в неоген-четвертичный период,

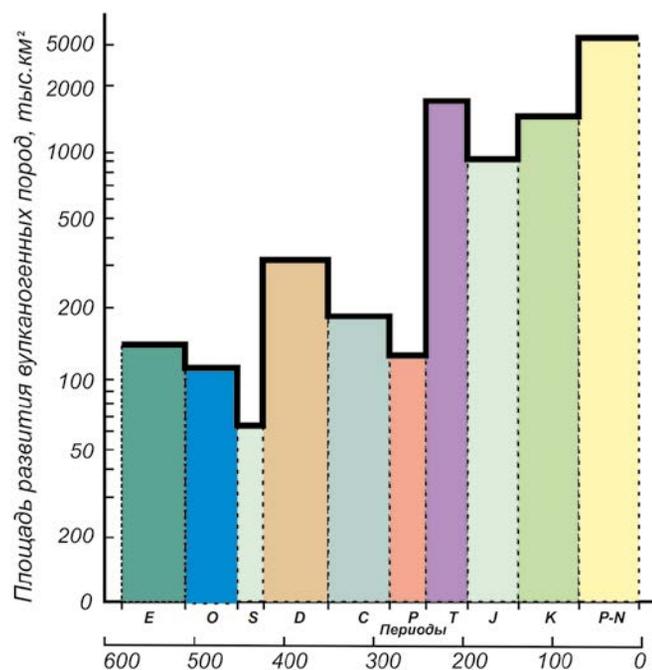


Рис. 2. Нарастание масштабов вулканизма в фанерозое (по [1])

скорость которого по данным спутниковой геодезии сегодня в несколько раз выше, чем в прошлые геологические эпохи [3].

О нарастании энергетики Земли и антиэнтропийном характере ее развития свидетельствуют множество фактов, запечатленных в геологическом облике планеты. Общее их рассмотрение выходит за рамки статьи. Укажем лишь на еще один весьма показательный факт, установленный А.В. Ткачевым: рост со временем числа крупных и суперкрупных месторождений. Так как рудообразование — процесс энергозатратный, подобное нарастание масштабов концентрации вещества было бы невозможно в условиях «умирающей» остывающей Земли. Вышеизложенное свидетельствует, что в ходе своей эволюции Земля испытывает энергетическую подпитку и ее энергетический потенциал возрастает. Весьма показательным, что эндогенная активность Земли продолжает возрастать и в современную эпоху. Об этом свидетельствует увеличение числа и землетрясений, и извержений вулканов за последние сто с лишним лет [4]. Из мировых данных: по вулканизму из каталога Смитсоновского института, а по сейсмичности — из каталога Национального Центра информации о землетрясениях Геологической службы США следует, что если за 10 лет с 1898 по 1908 г. число извергавшихся вулканов составляло порядка 380, то через сто лет с 1998 по 2008 г. эта цифра возросла до 650. Аналогичным образом, но более впечатляюще за тот же период возросла и сейсмичность. Так, количество землетрясений с магнитудой более 5,5 увеличилось соответственно с менее чем 300 до 3000. Примечательно, что эта тенденция продолжается и по сей день. Кроме того, в проявлении вулканизма и сейсмичности установлены вековые циклы, которые, в свою очередь, делятся на три периода, продолжительностью примерно в 33 года. Для начального периода векового цикла характерны мощные землетрясения и извержения вулканов, а в заключительном периоде векового цикла масштабность сейсмичности и вулканизма падает. В 1990-е годы очередной такой вековой цикл закончился, и Земля вступила в новый вековой цикл эндогенной активности, в котором в течение его начального периода (длиной около 33 лет) следует ожидать серьезных вулканических и сейсмических катастроф. То есть в 2020-е годы катаклизмы, вызванные буйством земных недр, по-видимому, могут существенно осложнить жизнь социума.

В работе [7] показано, что представительные выборки природных катаклизмов, включающих извержения вулканов и землетрясения, и катастроф социальных, куда входят эпидемии и пандемии, обладают тождественными свойствами и описываются близкими статистическими законами распределения с одинаковыми наклонами графика повторяемости событий в соответствии с уравнением $\Delta \lg N / \Delta J = -0,6$, где: N — число катастроф, J — ее ранг. Это подтверждает внутреннее единство косной и живой материи, неживой природы и социума, о котором в свое время

писали В.И. Вернадский и А.Л. Чижевский. При этом в работе [7] выявлены такие свойства природных и социальных катастроф, как цикличность, и способность группироваться на малых временных интервалах. Таким образом, статистический анализ истории свидетельствует о тесной взаимосвязи между внутриземными процессами, проявляющимися в виде эндогенной активности Земли, и социальными явлениями. Характерно, что масштабы и катастрофичность тех и других с течением времени резко нарастают, следуя общей тенденции, близкой к экспоненциальной зависимости. Заметим, что экспоненциальный характер развития является лидирующим для самых разнообразных природных явлений. Рассматривая в рамках единого гео-био-социального процесса тему эпидемий и пандемий, остановимся еще на одном социальном феномене, — войнах, которые описываются тем же статистическим законом распределения с одинаковыми наклонами графика повторяемости событий в соответствии с вышеуказанным уравнением $\Delta \lg N/\Delta J = -0,6$. Человеческая история — история войн. Зафиксировано 15 513 больших и малых войн, которые унесли около 4 млрд жизней. М.З. Згуровский [13] провел анализ мировых военных конфликтов, начиная с 705 г. до н.э. и по 2007 г. Установлено, что развитие их в истории математически описываются рядом чисел Фибоначчи и волны мировых конфликтов с течением времени происходят все чаще, а амплитуда их растет. Мы видим ускорение и акселерацию процесса. Выполненный автором на основе этого прогноз показал, что начало мирового конфликта, по-видимому, придется на 2020-е годы. Ф.М. Ройзенманом в 1970-е годы был открыт закон ускорения развития в природе и обществе (зарегистрирован Международной комиссией по научным открытиям Европейской академии естественных наук EANW, Ганновер, Германия — диплом № 01-2015). Согласно ему, каждый следующий цикл развития короче предыдущего: в геологическом развитии — в 1,3 раза, в биологическом развитии — в 2,3 раза и в общественном развитии — в 3,3 раза. Сделанный тогда на основании этого прогноз свидетельствовал, что в конце 1990-х годов произойдет крушение весьма массовой по численности населения (30 % в мире) социалистической формации, что, собственно, и случилось. Аналогично следующий крах, ожидающий социум, был предсказан в 2020-х годах. Неужели этот прогноз также подтвердится? Одинаковость ряда независимых прогнозов настораживает.

Таким образом, между такими проявлениями эндогенной активности как вулканизм, сейсмичность и био-социальными явлениями (эпидемиями, войнами и др., например, — революциями, бунтами [7]) существует несомненная взаимосвязь. Об этом свидетельствует одинаковый угол наклона графика их повторяемости и общая тенденция резкого нарастания

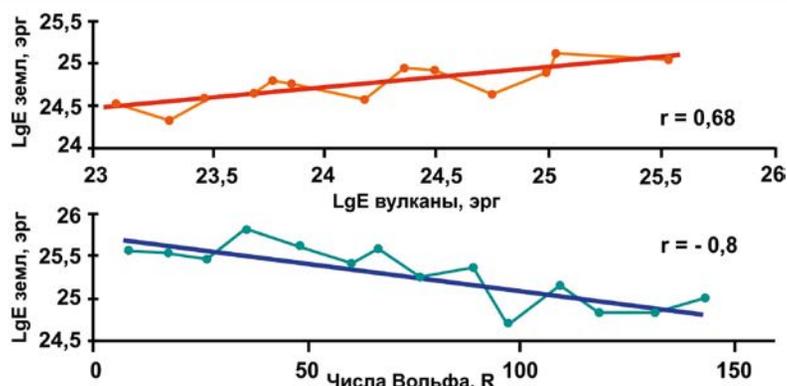


Рис. 3. Корреляционные графики: внизу — между энергией землетрясений и числами Вольфа; сверху — между энергиями землетрясений и вулканических извержений

со временем. Все это подтверждает наличие единого гео-био-социального процесса, в который вовлечена Земля и дает основания для некоторых прогнозов. Однако в чем причина согласованного развития природных и биосоциальных явлений? Одним из первых, кто пытался дать ответ был основатель гелиобиологии А.Л. Чижевский, полагавший, что «...земная жизнь и ее продукция есть превращенная энергия солнечного излучения» [11]. Со времен Галилея солнечная активность определяется количеством солнечных пятен, которое выражается через числа Вольфа. Рост их числа, по устоявшемуся мнению, свидетельствует об увеличении активности светила. Анализ публикаций о взаимосвязи солнечной активности, например, с сейсмичностью показал, что в зависимости от качества и полноты используемых каталогов и длительности наблюдений диапазон выводов меняется от утверждений о существовании корреляции между энергией землетрясений с числами Вольфа до обнаружения антикорреляции между ними. Поэтому важной задачей являлось создание наиболее полного и однородного каталога землетрясений и извержений вулканов за достаточно длительный период, что позволило бы на его основе оценить взаимосвязь их энергий с солнечной активностью. Результаты этих работ изложены в работах [2, 4 и др.]. Установлена значимая отрицательная корреляция (коэффициент корреляции $(r) = -0,8$) между энергией, выделяемой при землетрясениях и извержениях вулканов и солнечной активностью (рис. 3).

Данный вывод, на первый взгляд, казался парадоксальным и не укладывался в рамки традиционных представлений. Получалось, что в периоды «спокойного» Солнца (когда пятен нет) Земля более всего содрогается от землетрясений и извержений вулканов. Однако последующий анализ показал, что традиционное мнение, если пятен мало — это спокойный период, а когда их много, то такой период считается активным, не вполне корректно. Это лишь дань исторической традиции, сложившейся со времени начала инструментальных наблюдений за Солнцем. Все обстояло наоборот: появление большого количества пя-

тен на Солнце (температура которых на 1500 °С ниже) является, по-видимому, одним из необходимых условий его динамического равновесия. Если же чисел пятен мало, то равновесие нарушается: в результате — повышенные потоки высокоэнергетических частиц, не встречая препятствий, устремляются к Земле, инициируя проявления вулканизма, сейсмичности и других природных, а также социальных катаклизмов. В пользу подобного заключения свидетельствует и ретроспективный анализ гео-био-социальных процессов, произошедших в XXI в. во время минимумов солнечной активности между 23-м и 24-м циклами (рис. 4).

Рассматривая график солнечных пятен за XXI в., можно вспомнить разразившиеся в 2008 г. экономический кризис, пандемию свиного гриппа, унесшую жизни около 200 000 человек. Да и не только они. В 2008 г. число жертв землетрясений составило 88011 (neis.usgs.gov/neis/eqlists/eqstats.html). Вообще же на спаде количества пятен между 23 и 24 циклом произошли грандиозные проявления эндогенной активности Земли. На Суматре землетрясение в декабре 2004 г. с магнитудой 9 вызвало волну цунами, обошедшую Землю. Его огромная энергия — 2×10^{18} Дж привела к смещению земной оси и изменению длительности суток. Число жертв составило — 284010. Не баловал спокойствием и 2010 г.: 27 февраля произошло мощное землетрясение в Чили с магнитудой 8,8, а в апреле 2010 г. исландский вулкан Эйяфьялайокуль накрыл пеплом пол Европы. За год число жертв составило 320129. В марте 2011 г. в Японии цунамигенное землетрясение с магнитудой 8,9 стерло с лица Земли город Сендай и принесло неисчислимые беды жителям острова Хонсю. Но вернемся в сегодняшний — 2020 г. За шумихой из-за коронавируса прошли незамеченными ряд настораживающих природных явлений: 25 марта на Камчатке произошло (хорошо, не цунамигенное) землетрясение магнитудой 7,6; 20 апреля в северо-восточной части острова Хонсю, в Японии зарегистрировано землетрясение магнитудой 6,3. Несколько ранее, но также на спаде солнечной активности в 2019 г. произошли землетрясения: 24 января на востоке Турции с магнитудой 6,8; 26 мая на севере Перу с магнитудой 8,0; 14 июля в Индонезии с магнитудой 7,3. Не был исключением и 2018 г.: 17 февраля в мексиканском штате Оахака произошло землетрясение с магнитудой 7,2; в феврале в Папуа-Новой Гвинее случилось землетрясение с магнитудой 7,5. Список может быть продолжен. Активизировалась в 2020 г. и вулканическая деятельность: на Филиппинах взорвался вулкан Таал, на Аляске — вулкан Шишалдин, в Мексике — вулкан Попокатепетль и т.д. Различные катаклизмы начали сбор дани в виде жертв и разрушений. Год только набирает обороты, а Землю лихорадит. В этом сомнений нет, однако каков может быть механизм всех этих процессов?

Как указывалось выше, в периоды отсутствия солнечных пятен сдерживающего фактора нет. Вследствие этого, очевидно, возрастает поток солнечных нейтрино, приходящих на Землю. Под их воздействием атом железа (из которого состоит земное ядро) разрушается с образованием атома кальция, атома углерода и четырех нейтронов, впоследствии превращающихся в ядра водорода (в протоны), т.е. в земных недрах происходят ядерные реакции. Эта гипотеза, предложенная А.Е. Куликовичем, наиболее отвечает наблюдаемым фактам: ныне инструментально фиксируются и потоки нейтронов внутриземного происхождения, предвещающие извержения вулканов и землетрясения [12 и др.] и водородное дыхание Земли [9 и др.]. В результате ядерных реакций, инициированных потоками солнечных нейтрино, происходит трансмутация химических элементов с выделением энергии. В мантию внедряются большие массы тяжелых и сверхтяжелых атомных ядер, которые, по мнению В.А. Кривицкого и В.И. Старостина, формируют первичные магматические очаги, представляющие собой своеобразные ядерно-геохимические реакторы. В них происходит ядерная диссоциация вещества, и образуются легкие литофильные и летучие химические элементы, которые поднимаются из глубин в верхние горизонты литосферы, где и формируются магматические очаги, питающие вулканы и инициируются землетрясения. По-видимому, так, в общих чертах, можно представить механизм эндогенной активности планеты, испытывающей энергетическую подпитку извне. Но что влияет на тесно связанные с эндогенной активностью медико-биологические и социальные процессы, о которых говорилось выше?

Помимо нейтрино, Солнце испускает потоки фотонов, которые, достигая поверхности Земли, питают жизнь планеты во всех ее проявлениях. Если говорить об эпидемиях, то влияние этого фактора на болезнетворные бактерии также было показано А.Л. Чижевским [11]. Оказалось, что их рецепторный аппарат чутко реагирует на импульсы солнечных возмущений: меняются физико-химические качества бактерий, что выводит их из покоя в состояние активной жизни. Феномен получил название «эффект Чижевского — Вельховаера». А.Л. Чижевский писал — «...человек и микроб — существа не только земные, но и космиче-

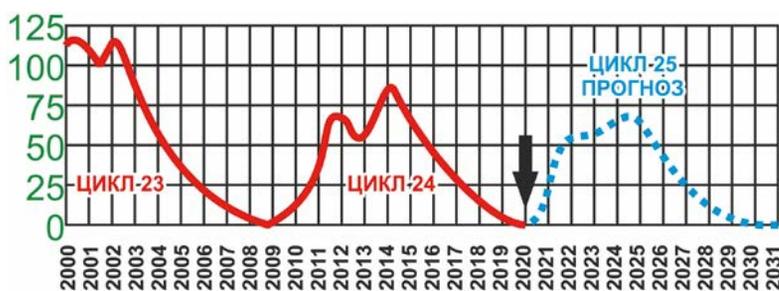


Рис. 4. Сглаженная кривая количества солнечных пятен по годам. Стрелка — современное состояние

ские, связанные всей своей биологией, всеми молекулами, всеми частицами своих тел с космосом, с его лучами, потоками и полями». Что же касается военных конфликтов, о которых шла выше речь, и других негативных социальных явлениях, имеющих взаимосвязь с жизнью Земли, то можно предположить, что энергия Солнца каким-то образом инициирует своеобразные психические эпидемии, в результате растет агрессивность человеческих популяций и люди берутся за оружие. Таким образом, потоки различных высокоэнергетических частиц, идущих от Солнца, определяюще влияют на всю совокупность процессов, происходящих на Земле.

Фундаментальное положение о взаимодействии организма и среды является основополагающим в развитии учения об адаптации человека. Именно от полноты и совершенства наступления адаптации в экстремальных экологических, геологических и климатических условиях зависят уровень здоровья и интенсивность миграции населения. Обострение таких условий и нарушение равновесия между организмом человека и окружающей его средой ведет к появлению целого ряда неизвестных ранее групп болезней [7].

Заключение

Резюмируя, следует констатировать, что природные катастрофы и био-социальные явления следует рассматривать в совокупности, — как единый геобио-социальный процесс, отражающий взаимодействие «неживой» природы и социума. И эпидемия COVID-19 всего лишь звено в общей цепочке глобальных взаимосвязанных явлений, генерируемых под влиянием Солнца. Коронавирус — естественный фактор функционирования земной биоты, развивающейся под влиянием солнечно-земных связей в обстановке нарастания энергетики Земли. Он накрыл человечество не до осени, а навсегда. Инфицированными окажутся до половины населения, но умрут наиболее слабые. Молодые и сильные выработают иммунитет и продолжат жить. Именно так работает эволюция, о чем свидетельствует исторический ретроспективный анализ эпидемий и пандемий. В этой связи, показательна ситуация с туберкулезом, — инфекционной болезни, от которой по данным ВОЗ в мире ежегодно умирает 1 млн 300 тыс. человек. При этом носителями палочки Коха является около трети жителей Земли. Но заболевают туберкулезом лишь 1/10 от числа бактерий-носителей, иммунитет которых по тем или иным причинам дал сбой. Большинство же доживает до старости, порой даже не подозревая, что в их организме присутствует смертельная инфекция.

Но что грядущее готовит, неужели социум стоит на пороге апокалипсиса? Вряд ли кто-то сможет ответить определенно. Будущее, — писал В.И. Вернадский, — чревато большими неожиданностями. Тем не менее, аргументы и факты, полученные на стыке наук, следует учитывать при разработке ожидаемых сценариев его развития. И относиться к возможным перспективам, ожидающим социум, следует не как к мрачной фантазии ученых, (хотя они, по словам В.И. Вернадско-

го, — фантазеры), а как к природной закономерности. Однако хочется верить, что человечество (находящееся сегодня в минимуме между 24-м и новым — 25-м циклом солнечной активности) переживет не только его, но и иные ситуации, уготованные Природой. Вместе с тем, следует иметь в виду, что в предстоящие несколько лет мировое сообщество могут ожидать разнообразные катаклизмы, которые будут происходить в рамках активно развивающегося единого геобиосоциального процесса.

Если же говорить о Российской Федерации, то необходимо заметить, что по данным социологических исследований Левада Центра самый высокий уровень тревожности населения выявлен в Дальневосточном федеральном округе (ДФО). Люди интуитивно испытывают беспокойство в связи с широкомасштабными трансграничными контактами с Китаем, — как источником коронавирусной инфекции, ростом на данной территории числа природных катастроф, вызванных ураганами и тайфунами, высокой вероятностью извержений вулканов и землетрясений в Курило-Камчатском регионе и на Сахалине. Противоречия между Россией и Китаем, а также Японией, служившие причиной неоднократно происходивших военных конфликтов, нелегальная экспансия китайцев, неурегулированность проблемы Курил, также не добавляют спокойствия жителям. Поэтому именно в ДФО, где вероятность разнообразных катаклизмов наиболее высока, а высокий минерально-сырьевой потенциал является для многих лакомым куском, целесообразно создать междисциплинарный центр по комплексному изучению и мониторингу геобио(медико)-социальных процессов, с целью обеспечения устойчивого и опережающего развития региона, предусмотренного рядом правительственных решений.

Научно-методическая основа для создания такого исследовательского центра в ДФО показана в работах Российского геологического общества [8]. Разработаны и совершенствуются методики исследования геобио(медико)-социальных процессов, применение которых будет содействовать созданию и эффективному функционированию минерально-сырьевых центров экономического развития и территорий опережающего экономического развития, создаваемых в регионах ДФО и Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов, С.В. О периодичности современного и древнего вулканизма Земли / С.В. Белов // ДАН СССР. — 1986. — Т. 291. — № 2. — С. 421–425.
2. Белов, С.В. О взаимосвязях эндогенной активности Земли с солнечной и геомагнитной активностью / С.В. Белов, И.П. Шестопалов, Е.П. Харин // ДАН. — 2009. — Т. 428. — № 1. — С. 104–108.
3. Белов, С.В. Количественная оценка континентального рифтогенеза / С.В. Белов, Е.М. Симонова // Известия секции наук о Земле РАЕН. — 2010. — Вып. 19. — С. 13–16.
4. Белов, С.В. Вулканическая и сейсмическая активность Земли: пространственно-временные закономерности и связь с солнечной и геомагнитной активностью / С.В. Белов, И.П. Шестопалов, Е.П. Харин, Ю.В. Баркин, А.А. Соловьев // Атлас временных вариаций. — М.: Наука, 2013. — Т. 5. — С. 209–218.

5. Белов, С.В. Энергетика Земли растет / С.В. Белов // Дельфис. — 2019. — № 3. — С 80–85.
6. Блинов, В.Ф. Растущая Земля: из планет в звезды. Электронная монография / В.Ф. Блинов. — Киев, 2011. — 305 с.
7. Викулин, А.В. Цивилизация глазами катастроф: природных и социальных / А.В. Викулин, И.Ф. Вольфсон, М.А. Викулина, А.А. Долгая. — Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017. — 236 с.
8. Вольфсон, И.Ф. Медицинская геология в деятельности Российского геологического общества / И.Ф. Вольфсон, А.В. Викулин, Л.А. Дасаева, И.Г. Печенкин, Е.Г. Фаррахов // Разведка и охрана недр. — 2016. — № 5. — С. 58–62.
9. Ларин, В.Н. Наша Земля: происхождение, состав, строение и развитие изначально гидридной Земли / В.Н. Ларин. — М.: Агар, 2005. — 248 с.
10. Орлов, В.П. Современное состояние и перспективы медицинской геологии (к итогам VII конференции Международной медико-геологической ассоциации МедГео-2017) / В.П. Орлов, Е.Г. Фаррахов, И.Ф. Вольфсон, В.М. Алексеев, М.В. Прозорова // Разведка и охрана недр. — 2018. -№ 1. — С. 3–7.
11. Чижевский, А.Л. Земное эхо солнечных бурь / А.Л. Чижевский. — М.: Мысль, 1976. — 368 с.
12. Шестопалов, И.П. О генерации нейтронов и геомагнитных возмущениях в связи с Чилийским землетрясением 27 февраля и вулканическим извержением в Исландии в марте-апреле 2010 г. / И.П. Шестопалов, С.В. Белов, А.А. Соловьев, Ю.Д. Кузьмин // Геомагнетизм и аэрономия. — 2013. — Т. 53. — № 1. — С. 130–142.
13. Zgurovsky, M.Z. Sustainable Development Global Simulation: Opportunities and treats to the planet / M.Z. Zgurovsky // Russian Journal of Earth Science. — 2007. — V. 9, ES2003, doi:10.2205/2007ES000273. — P.1–16.

© Белов С.В., Вольфсон И.Ф., 2020

Белов Сергей Викторович // belov.s-2011@yandex.ru
Вольфсон Иосиф Файтелевич // rosgeo@yandex.ru

ИСТОРИОГРАФИЯ

УДК 550.4:550.849:550.8

Межеловский Н.В. (МЦГК «Геокарт»), Килипко В.А. (ФГБУ «ИМГРЭ»)

СТАНОВЛЕНИЕ АНДРЕЯ ФЕДОРОВИЧА МОРОЗОВА КАК РУКОВОДИТЕЛЯ РЕГИОНАЛЬНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ РОССИИ

*В статье представлены основные моменты биографии, научные интересы и этапы служебной карьеры доктора А.Ф. Морозова, потомственного геолога, которые привели его на пост руководителя региональных работ Федерального агентства Роснедра. **Ключевые слова:** персоналия, потомственный геолог, МГУ им. Ломоносова, Полярный Урал, Тюменская область, региональные геологические исследования, Министерство геологии СССР, Минприроды РФ, агентство Роснедра, многоцелевое геохимическое картирование.*

Mezhelovskiy N.V. (Geokart), Kilipko V.A. (IMGRE)

ANDREY FEDOROVICH MOROZOV BECOMING HEAD OF THE REGIONAL DIRECTION OF THE GEOLOGICAL SERVICE OF RUSSIA

*The paper presents the milestones of biography, the academic and service career, which lead Dr. Andrey F. Morozov, a hereditary geologist, to a head position in the regional geological studies management in Rosnedra Federal Agency. **Keywords:** personalia, hereditary geologist, Lomonosov Moscow State University, Polar Urals, Tyumen region, regional geological research, Ministry of Geology of the USSR, Ministry of Natural Resources of the Russian Federation, Rosnedra Agency, multi-purpose geochemical mapping.*

Андрей Федорович Морозов родился 14 июля 1950 г. на руднике Ангатуй Оловянинского района Читинской области в семье известных геологов. Продолжая семейные геологические традиции, после окончания школы в 1967 г. А.Ф. Морозов поступил учиться на геологоразведочный факультет в Иркутский политехнический институт по специальности «Разведка месторождений полезных ископаемых». В 1970 г. был переведен в Московский государственный университет на геологический факультет, который окончил в 1973 г., получив специальность геолога по геологической съемке и поискам месторождений полезных ископаемых.

В 1980 г., после завершения аспирантуры и защиты кандидатской диссертации, А.Ф. Морозов перешел на работу в Полярно-Уральскую геологоразведочную экспедицию ПГО «Полярноуралгеология», в последующем переданную в «Главтюменьгеологию» Министерства геологии РСФСР.

Приступив к работе в Полярно-Уральской экспедиции в должности главного геолога партии в 1980 г., А.Ф. Морозов, благодаря глубоким базовым знаниям, полученным в университете, упорству и огромному трудолюбию успешно продвигался по служебной лестнице, занимая последовательно должности начальника партии, главного геолога экспедиции, а с 1984 г. — начальника экспедиции. Сформировав новую команду своих помощников А.Ф. Морозов в кратчайшие сроки сумел «поднять» на новый уровень геологический и инженерно-хозяйственный потенциал экспедиции.

Накопленный опыт организационных, хозяйственных и полевых геологоразведочных работ в условиях Крайнего Севера в последующем обеспечивал А.Ф. Морозову успешное решение поставленных задач по региональному изучению территории России