



**Материалы XXXIII заседания Всероссийского
междисциплинарного семинара-конференции
геологического и географического факультетов
МГУ имени М.В. Ломоносова
«Система Планета Земля»**



УДК 551.583: 551.590
ББК 20.1 26 26.3 26.32 71 72.3 87.1
С95

С95 **Материалы XXXIII заседания Всероссийского междисциплинарного семинара-конференции геологического и географического факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова «Система Планета Земля» / ред. В.Л. Сывороткин, А.Ю. Ретеюм, А.О. Агибалов. — М. Издательство Перо, 2024. — 95 с. — 1,45 Мб. [Электронное издание].**

ISBN 978-5-00244-211-9

В сборнике приведены краткие тезисы докладов 33-го заседания семинара-конференции «Система Планета Земля», проведенного с 30 января по 2 февраля 2024 г. в МГУ имени М.В. Ломоносова. В работе семинара-конференции приняли участие исследователи из разных городов России и зарубежья, представившие более 70 докладов, посвященных актуальным вопросам динамики разных географических оболочек Земли. Была организована работа 4 секций: «Атмосфера и гидросфера», «Биосфера», «Ядро, мантия, земная кора» и «Социосфера».

Программный комитет семинара-конференции:

В.Л. Сывороткин (председатель) — д. г.-м. н., в. н. с. каф. петрологии и вулканологии МГУ имени М.В. Ломоносова;

А.Ю. Ретеюм — д. г. н., проф. каф. физической географии и ландшафтоведения МГУ имени М.В. Ломоносова;

А.О. Агибалов — к. г.-м. н., с. н. с. каф. динамической геологии МГУ имени М.В. Ломоносова; с. н. с. Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН

Фотография на обложке предоставлена В.А. Зайцевым.

УДК 551.583: 551.590
ББК 20.1 26 26.3 26.32 71 72.3 87.1

ISBN 978-5-00244-211-9

© Авторы, 2024

Содержание

Агибалов А.О., Сенцов А.А. Общие черты геологического строения, рельефа и современной сейсмичности вулканов Невадо-дель-Руис и Эльбрус	6
Агибалов А.О., Сенцов А.А. Выделение сейсмоактивных участков острова Сахалин и Северо-Западного Кавказа по данным морфометрического анализа рельефа	8
Акопян А.Р., Агибалова А.Д. Креативные кластеры как часть ландшафта современного города в России (на примере города Коломна)	9
Алексеева Н.Г. О возможности прогноза извержений вулканов и землетрясений. Обзор наших исследований	11
Амиржанов А.А. Фоскориты и родингиты железорудных месторождений Ангарской провинции (Сибирская платформа)	12
Амиржанов А.А. Новый вид дифференциации (фоскориты железорудных месторождений Ангарской провинции, Сибирская платформа)	14
Антоновская Т.В. Роль тектонических разломов в формировании залежей нефти и газа	16
Астафьев Д.А. Поверхностный лик и глубинная геодинамика Земли	17
Балашов Г.Р., Агибалов А.О., Сенцов А.А. Оценка степени тектонической раздробленности верхней части литосферы острова Сахалин по геоморфологическим данным	19
Баренбаум А.А. О двухстадийном образовании Солнечной системы, формировании геосферных оболочек планет и происхождении литосферы Земли	21
Безруков Л.Б., Синев В.В. Аномально большой поток тепла из недр Земли	22
Белов С.В., Шестопапов И.П. Пространственно-временные вариации внутриземных нейтронов накануне двух разрушительных землетрясений 2023 года и некоторые выводы	23
Бобков Р.А., Криночкина О.К. Изучение грунтовых вод как критерия оценки радоноопасности территорий	24
Булатова Н.П. Влияние на сейсмичность Земли относительного движения Луны (цикл 18 лет)	26
Васильев С.В. Базовые принципы развития тектоносферы Земли в рамках контракционно-экспансионной концепции	27
Войтеховский Ю.Л. Системный взгляд на горную породу	28

Геворкян И.С., Малиновский А.А. Грызуны как источник биодеструкции	29
Глазьев В.С. Предиктивный анализ экономического ущерба от пожаров, вызванных водородной дегазацией, в субъектах РФ	30
Голубчиков Ю.Н. Биосферно-терапевтическое значение незаселенности России	31
Диатроптов М.Е. Феномен схождения внутрисуточной динамики температуры тела мелких теплокровных животных и некоторых геофизических параметров в соседние календарные даты	32
Емельянова Л.Г. Заповедники России — есть ли будущее?	33
Епифанов В.А. Гармония хронологии эволюции пульсирующей Земли как следствие климатических возбуждений ее ядра в ходе вращения планеты вокруг оси и на космических орбитах	34
Зайцев В.А., Панина Л.В. Связь неотектонических структур и озоновых дыр на территории России	35
Зубкова Т.А. Виноград в почве, в религии и в искусстве	36
Иогансон Л.И. Изображения на камнях. Рожер Кайуа	38
Калашников И.А. Экологические нормы в горном праве Российской империи	39
Кравцов В.В. О системном методе фрактального моделирования линеаментно-блоковых структур. Часть 2 (на примере приуральской части Восточно-Европейской платформы)	41
Кузин А.М. Закономерности в строении консолидированной коры месторождений углеводородов в Предуральском прогибе по данным ГСЗ	42
Кутинов Ю.Г., Чистова З.Б., Полякова Е.В., Минеев А.Л. Влияние тектонических узлов севера Русской плиты на атмосферные процессы	43
Ларин Н.В. Силан — чрезвычайно активный, но неуловимый компонент дегазации планеты	44
Литвиненко В.В. Роль аномальных свойств воды в процессах географической оболочки	45
Лысенко В.И., Шик Н.В., Полудеткина Е.Н. Своеобразие компонентов флюидов холодной дегазации в бухте Ласпи (Южный берег Крыма)	47
Люшвин П.В., Буянова М.О., Челидзе Н.С. Заросли тростника и обводнение водоемов в аридном климате	49
Мазурин И.М. Проблема выбора веществ для систем пожаротушения в торговых центрах и на флоте	50

Маракушев С.А., Белоногова О.В. Углеродный фундамент происхождения жизни на древней Земле	51
Мерцалов И.М. Естественная идеология развития жизни на земле	52
Миронюк С.Г. Основные типы флюидогенной морфоскульптуры на внутреннем шельфе Охотского моря и закономерности их распространения	53
Низовцев В.В. О необходимости изменения названия семинара «Система Планета Земля» на название «Система Земля — Луна»	55
Панчелюга В.А. Феноменология реакций торсинда	56
Паранин Р.В. Мгинские глины Приневской низменности: проблема датирования и подходы к интерпретации	57
Паранина А.Н. Навигационное моделирование мира как источник общекультурных ценностей	58
Полеванов В.П. Всемирные потоки как точная наука	60
Полетаев А.И. Моделирование структурно-морфологических особенностей Восточного полушария Земли (по результатам анализа речной сети)	61
Полетаев А.И. Планетарные сейсмогенные разломы и их геодинамическое значение	62
Попов Б.И. Восстановление истории происхождения основателя русской династии Рюриковичей с помощью комплексного научного подхода, включающего генеалогию у-хромосом	63
Пулинец С.А. Наука поворачивается лицом к идеям В.И. Вернадского	64
Ретеюм А.Ю. Движение внешних планет и циклы геодинамики	65
Ретеюм А.Ю. О феномене обратных солнечно-планетных связей	67
Родкин М.В. От загадки нефтегенеза к затребованным практикой критериям поиска глубоких месторождений нефти	69
Романько А.Е., Имамвердиев Н.А., Викентьев И.В., Рашиди Б, Хейдари М., Полещук А.В. К совместному анализу магматизма, тектоники и дегазации: проблемы и ограничения	70
Рябова С.А. Ионосферный отклик землетрясения в Марракеше–Сафи в 2023 году	71
Сверчков А.Г. К 30-летию исследований биологической трансмутации изотопов в МГУ имени М.В. Ломоносова: итоги и перспективы	72
Седаева Г.М. Осадочные породы Марса и их генетическая принадлежность	73

Алёшин И.М., Агибалов А.О, Сенцов А.А. Применение гамма-операторов нечеткой логики при выделении сейсмоактивных зон острова Сахалин по комплексу морфометрических параметров рельефа	74
Сидоренков Н.С., Сидоренков П.Н., Зотов Л.В. Природа 580-летнего цикла лунных затмений и изменений климата	76
Синев В.В., Безруков Л.Б. Изучение внутренних слоев земли при помощи нейтрино	78
Скворцов И.Ю. Инженерные решения некоторых вопросов геологии	79
Соболев Р.Н. Механизм образования расплава в земной коре, его подъем и излияние (вулканический процесс)	80
Строганов А.Н. Тунгусский метеорит: к Шишковскому вывалу в 2023 г.	81
Сывороткин В.Л. Дегазационно-озоновый алгоритм образования погодных аномалий	82
Сывороткин В.Л. Геологическая позиция Эль-Ниньо	83
Сыроешкин А.В., Тертышников А.В. Приземное нейтронное поле	84
Тверитинова Т.Ю. Протяженные линеаменты в системе вихревых структур	85
Тесакова Е.М. Крупные бионовации в истории Земли	86
Фёдоров В.М. Причины изменений современного глобального климата Земли	87
Холопцев А.В. Гравитационный захват темной материи как возможная причина изменения массы Земли	88
Шабанов В.В. Мелиорация земель в местах проявления водородной дегазации	90
Шабанов В.В. К оценке эффективности мелиорации земель в местах проявления водородной дегазации	91
Шаров Г.Н. О тектономагматических циклах эволюции Земли	92
Шахгеданова Л.А. Укрепление национальной самостоятельности русской науки	93
Яраханова Д.Г. Энергообмен системы планета Земля	94
Яраханова Д.Г. Нефтегазопроявления на поверхности планеты Земля	95

ОБЩИЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ, РЕЛЬЕФА И СОВРЕМЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ ВУЛКАНОВ НЕВАДО-ДЕЛЬ-РУИС И ЭЛЬБРУС

А.О. Агибалов^{1,2}, А.А. Сенцов²

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

²Институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия

e-mail: agibalo@yandex.ru

Сравнительный геолого-геоморфологический анализ районов вулканов Невадо-дель-Руис (Колумбия) и Эльбрус (Россия) — актуальная исследовательская задача, решение которой значимо для понимания вулканических режимов. Известны общие особенности геологического строения и рельефа обоих вулканов, описанные в [Рогожин и др., 2014]. Они заключаются в том, что эти вулканы расположены в осевых частях орогенных сооружений с палеозойским фундаментом, развиваются в течение длительного времени, и в их строении участвуют разновозрастные лавовые потоки андезитового и дацитового (для Эльбруса — также риодацитового) составов. Достаточно сходны значения абсолютных и относительных высот вулканических конусов, боковых паразитических прорывов.

Эти данные дополнены нами новыми результатами: были выявлены общие закономерности ориентировок «слабых» зон, водотоков и линий вытянутости в районах обоих вулканов, показано сходство морфометрических параметров рельефа вулканических конусов, а также установлено сходство сейсмических режимов — примечательно, что угол наклона графиков повторяемости землетрясений, рассмотренных в радиусе 100 км от вулканов, отличается на 1°. В настоящее время Эльбрус более активен в сейсмическом отношении по сравнению с Невадо-дель-Руис, в то время как последний известен крупными эксплозиями: последнее наиболее известное катастрофическое извержение 1985 г. привело к гибели ~25 тыс. человек. Однако, согласно [Богатиков и др., 2003], в геологической истории Эльбруса чередовались вулканические и тектонические этапы, поэтому, на наш взгляд, в будущем возможно наступление следующей стадии активного вулканизма, проявления которого могут оказаться сходными с современными извержениями Невадо-дель-Руиса. Это указывает на необходимость более детального мониторинга геодинамических процессов в данном районе.

Исследование выполнено в рамках госзадания ИФЗ РАН (А.О. Агибалов, А.А. Сенцов) и НИР «Моделирование новейших геодинамических процессов, влияющих на сейсмичность и флюидную проницаемость осадочных толщ» (А.О. Агибалов).

Список литературы

Богатилов О.А., Рогожин Е.А., Гурбанов А.Г., Мараханов А.В., Спиридонов А.В., Шевченко А.В., Бурканов Е.Е. Древние землетрясения и вулканические извержения в районе Эльбруса // ДАН. 2003. Т. 390. № 4. С. 511–516.

Рогожин Е.А., Овсяченко А.Н., Лутиков А.И., Собисевич А.Л., Собисевич Л.Е., Горбатиков А.В. Эндогенные опасности Большого Кавказа. М.: ИФЗ РАН, 2014. 256 с.

**ВЫДЕЛЕНИЕ СЕЙСМОАКТИВНЫХ УЧАСТКОВ ОСТРОВА САХАЛИН И
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА ПО ДАННЫМ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА РЕЛЬЕФА**

А.О. Агибалов^{1,2}, А.А. Сенцов²

¹*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

²*Институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия*

e-mail: agibalo@yandex.ru

Наша работа посвящена проблеме развития методики выделения сейсмоактивных зон геоморфологическими методами. Эта задача представляется актуальной и интересной, поскольку сейсмичность ряда регионов нашей страны недостаточно изучена инструментальными и палеосейсмологическими методами. На примере о-ва Сахалин и Северо-Западного Кавказа показана информативность использования положительных аномалий морфометрических параметров рельефа для оконтуривания участков, где наиболее часто происходят сейсмические события, в том числе с высокой магнитудой. Было установлено, что такие участки на о-ве Сахалин выделяются по медиане и 3-му квартилю разности гипсометрической поверхности и базисной поверхности 3 порядка, разности базисных поверхностей 1 и 2 порядков, разности базисных поверхностей 2 и 3 порядков, глубине вертикального расчленения рельефа, стандартному отклонению экспозиции склонов и плотности "слабых зон". Для Северо-Западного Кавказа целесообразно использование высот рельефа, крутизны склонов, глубины вертикального расчленения, плотности «слабых» зон и линий вытянутости [Агибалов и др., 2021]. По нашему мнению, аналогичные морфометрические исследования будут востребованы для выявления сейсмоактивных участков других областей развития горного рельефа.

Исследование выполнено в рамках госзадания ИФЗ РАН (А.О. Агибалов, А.А. Сенцов) и НИР «Моделирование новейших геодинамических процессов, влияющих на сейсмичность и флюидную проницаемость осадочных толщ» (А.О. Агибалов).

Список литературы

Агибалов А.О., Сенцов А.А., Зайцев В.А. Новые возможности геоморфологических и тектонофизических методов для анализа сейсмичности на примере Северо-Западного Кавказа и Воронежской антеклизы // Наука и технологические разработки. 2021. Т. 100. № 3. С. 40–52.

КРЕАТИВНЫЕ КЛАСТЕРЫ КАК ЧАСТЬ ЛАНДШАФТА СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА В РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КОЛОМНА)

А.Р. Акопян, А.Д. Агибалова

Государственный университет управления, Москва, Россия

e-mail: adagibalova@gmail.com

В настоящее время во всем мире наблюдается развитие креативной экономики, основанной на результатах интеллектуального труда. Стратегия «креативной индустрии» пришла на смену традиционной индустриальной экономике еще в конце XX века. Эта стратегия предполагает, что источником добавленной стоимости становится деятельность, основанная на интеллектуальном труде. Центральным звеном креативной индустрии является так называемый креативный класс — люди, обладающие творческим, проектным мышлением.

Увеличение этого класса привело к необходимости создания креативных кластеров — новых пространств, объединяющих творческих предпринимателей. Согласно определению Саймона Эванса, куратора программы ЮНЕСКО «Creative Cities», «креативные кластеры — это сообщество творчески ориентированных предпринимателей, которые взаимодействуют на замкнутой территории». Креативные кластеры получили популярность в разных странах мира, в том числе и в России. Они становятся неотъемлемой частью облика современных мегаполисов и средних городов. Подобные пространства являются местами притяжения широкой аудитории — творческой молодежи, предпринимателей, туристов, и позволяют удовлетворять культурные, образовательные и социальные потребности населения. Кроме того, креативные кластеры позволяют с пользой использовать территории бывших индустриальных объектов. Наибольшее количество кластеров расположено в Москве, Санкт-Петербурге и Екатеринбурге, но в средних и малых городах также активно развивается кластерное движение.

Одним из наиболее интересных примеров развития кластеров вне мегаполиса служит подмосковный город Коломна. Благодаря близости к Москве и большому количеству достопримечательностей он привлекателен для туристов. Интересно, что за последние 15 лет туристический поток в Коломну увеличился в 45 раз, при этом центром притяжения стали не государственные музеи, а частные. В 2009 году команда Коломенского центра познавательного туризма при поддержке фонда Владимира Потанина презентовала проект «Коломенская пастила. История со вкусом», ставший началом формирования музейно-творческого кластера «Коломенский Посад». За годы его развития были открыты

5 музеев, 3 исторических производства, создано более 200 рабочих мест. Благодаря возникновению кластера улучшился имидж города: Коломна регулярно входит в тройку самых популярных городов Подмосковья. Отметим, что турпоток был создан практически с нуля. Музейно-творческий кластер обеспечил благоустройство городской среды и улучшение инвестиционного климата: стоимость недвижимости Коломенского Посада приблизилась к московским ценам. Развитие кластера стало положительным примером для других предпринимателей города и привело к увеличению количества турпродуктов.

Таким образом, Коломенский Посад является одним из самых интересных примеров развития и улучшения городской среды, поскольку этот креативный кластер сформировался благодаря частному музею, а не возник на территории бывшего индустриального объекта, как происходит в большинстве случаев.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗА ИЗВЕРЖЕНИЙ ВУЛКАНОВ И ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ. ОБЗОР НАШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Н.Г. Алексеева

ГНЦ РФ ТРИНИТИ, Москва, Россия

e-mail: ANITU@mail.ru

За последний год на Камчатке произошёл ряд крупнейших извержений вулканов, прогноз которых пока возможен только по сейсмике. Между тем прогноз землетрясений и извержений вулканов реален, как показали наши исследования, выполненные с В.А. Алексеевым на Камчатке, в Средней Азии, в Туркмении, на Кавказе, на Эльбрусе, в Крыму, на Таманском полуострове, в Италии.

При деформации горных пород возникают микротрещины, выжиматься газы, образуются осколки, тектонические аэрозоли. При активизации разломов потоки газов и частиц резко усиливаются. Газы, водород, гелий, метан и другие выносят частицы и радон в атмосферу. Выброс частиц говорит о начале разрушения горных пород. Тектонические аэрозоли являются самым надёжным предвестником извержений и землетрясений.

Тектонические аэрозоли мы изучали при фумарольной деятельности в 1981г. и при извержении Авачинского вулкана в 1991г., показали, что примерно за месяц до извержения был выброс тектонических аэрозолей, обогащённых микроэлементами.

На грязевых вулканах Керченского и Таманского полуостровов, на разломах в Спитаке, на Эльбрусе, в Дагестане изучались потоки аэрозолей, водорода, сероводорода, радона. Их вариации можно использовать как предвестники землетрясений. Водородная съёмка - уникальный метод для поиска разломов (рис. 1).



Рис. 1. Потоки водорода вдоль реки Баксан (Приэльбрусье), пики трассируют глубинный разлом

ФОСКОРИТЫ И РОДИНГИТЫ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АНГАРСКОЙ ПРОВИНЦИИ (СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА)

А.А. Амиржанов

*Иркутский научно-исследовательский институт благородный и редких металлов и
алмазов, Иркутск, Россия*

e-mail: amirzhanov.al@mail.ru

При активизации платформы (пермо-триас), сопредельных регионов (Зап.-Сибирская плита, Забайкалье и др.) активно проявилась базификация в виде траппового, кимберлитового и щёлочно-ультраосновного (с карбонатитами, фоскоритами) магматизма и связанного с последним Са-Mg-метасоматизма. В Ангарской провинции рудные тела (дайки, жилы, силлы, диатремы) прорвали фундамент и локализованные в чехле траппы. Главный рудный этап представлен дифференцированной фоскоритовой Ап-Фо-Мт-серией – от форстерититов до апатит-магнетитовых руд и магнетитолитов. Резкое различие $T_{\text{крист.}}$ Фо и Мт, уникально низкая вязкость расплава, брекчированность вмещающих пород определили эффективную сепарацию Фо, Мт, Ап в микро- и макромасштабе; преимущественная кристаллизация Фо обуславливает развитие существенно форстеритовых разностей на глубоких горизонтах, а рудных – на верхних (рис. 1).

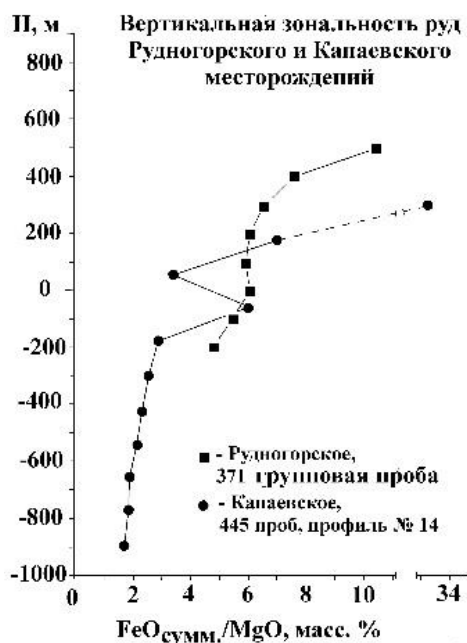


Рис. 1. Вертикальная рудная зональность, иллюстрирующая ранее отмеченную эмпирическую закономерность снижения качества руд с глубиной (Ангаро-Илимские..., 1960)

Синхронно становлению фоскоритов на магматической (волластонит-плагиоклазовая фация, до 800°C) и постмагматической стадиях образуются Са-Mg-родингиты, идентичные по комплексу признаков – минеральному составу (Ди, Гр, Волл, Эп, Трем, Та, др.), ультраосновной среде, десиликации алюмосиликатного субстрата, выносу из него Al, щелочей, привносу Са, Mg, зональности и другим особенностям – родингитам из гипербазитов. Генетическое единство фоскоритов и родингитов ярко подчеркнута взаимосответствием их составов – на глубоких горизонтах распространены существенно клинопироксеновые (+Сп, Хл) родингиты, а на верхних – гранатовые (рис. 2).

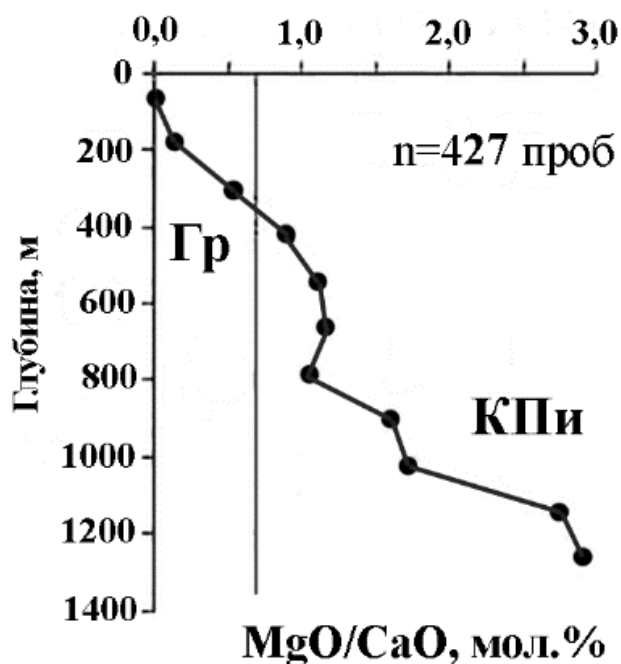


Рис. 2. Зональность Са-Mg-родингитов Капаевского месторождения. Вертикаль – отношение MgO/CaO в диопсиде; Гр – область метасоматитов гранатового, пироксен-гранатового составов, КПи – преимущественно пироксенового (+ хлорит, серпентин) состава

НОВЫЙ ВИД ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ (ФОСКОРИТЫ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АНГАРСКОЙ ПРОВИНЦИИ, СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА)**А.А. Амиржанов***Иркутский научно-исследовательский институт благородных и редких металлов и**алмазов, Иркутск, Россия**e-mail: amirzhanov.al@mail.ru*

Форстерит (Фо)-магнетит (Мт)-апатитовая (Ап) фоскоритовая рудная серия включает форстерититы, рудные форстерититы, Фо-содержащие магнетитолиты, магнетитолиты, апатит-магнетитовые руды (нельсониты). Эволюция составов отражена в текстурно-структурных особенностях жильных руд, формирующих, например, штоки (Молдаванское м-ние), силлы (Нерюндинское), дайки (Седановское), некки (Змеиное), жильные ветвящиеся тела (Красноярское). Для руд характерна шестоватая, полосчатая, ритмично-полосчатая текстура, обусловленная чередованием полос Фо и Мт (\pm Ап, нередко футляровидный); часто образуется несколько ритмов. Шестоватый, клино-, эллипсоидный, ветвистый Фо обычно кристаллизуется ранее Мт конформно-перпендикулярно поверхности обломков брекчий с уменьшением его количеств от контакта. Таким образом доминирующий тренд кристаллизации расплава следующий: Фо \rightarrow Al-Mg-магнетит (\pm апатит) [Амиржанов, Суворова, 1999] \rightarrow Фо и т.д., что способствует обогащению расплавов рудной и флюидной компонентами. Таким образом, этот механизм дифференциации является кристаллизационным, но аккумулятивное ранней фазы абсолютно не связано с гравитацией в отличие от классических расслоенных комплексов типа Йоко-Довыренского; упрощенно он сходен с эффектом «намораживания» в неоднородном температурном поле. Эффективность «намораживания» Фо прослеживается в вертикальной зональности фоскоритов и парагенных с ними высокотемпературных Са-Mg-родингитов, ошибочно принимаемых за скарны, в т.ч. автореакционные. Она определяется: 1) обилием брекчий, выполняющих роль дифференциационной колонны; 2) различием свойств Фо и Мт ($T_{\text{крист.}}$, способность к полимеризации); 3) крайне низкой вязкостью расплава, приближающейся к вязкости воды, т. к. ферритные расплавы слабо полимеризуются, насыщены летучими компонентами, в том числе глубинным водородом (например Красноярское м-ние). Аналогичные «намороженные» форстерититы сформировались в Fe-рудном комплексе Ковдорского массива; т.е. эффект «намораживания» устраняет парадокс чрезмерной температуры «форстеритовой магмы» (около 1800 °С) и согласуется с измеренными во включениях или по монтчеллитовому термометру ~ 800-1000 °С.

Список литературы

Амиржанов А.А., Суворова Л.Ф. Особенности состава и генезис магнетита из железорудных месторождений Ангарской провинции//Геол. рудн. м-ний, 1999, № 2.

РОЛЬ ТЕКТОНИЧЕСКИХ РАЗЛОМОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА

Т.В. Антоновская

Ухта, Россия

e-mail: tat-atv@yandex.ru

Поиски и разведка нефтегазовых месторождений актуальны на сегодняшний день, так как углеводороды (УВ) являются одним из основных источников энергии. Тектонически экранированные ловушки в приразломных зонах, содержащие залежи нефти и газа – один из наиболее пристальных объектов опоскования, так как значительное количество месторождений УВ в мире приурочено к тектонически активным в разные геологические периоды зонам, включающим глубинные мантийные разломы, и оперяющие их разнонаправленные тектонические нарушения. Одно из впечатлений при анализе месторождений УВ вдоль осевых систем мантийных разломов, что именно по данным разломам происходит подъём УВ из недр, в том числе из мантии. Ряд моментов не позволяет согласиться с выводом первого впечатления: 1) строение и взаимодействие залежей на разновысотных тектонических блоках в области разломной тектоники; 2) состав и фазовое состояние УВ в данных залежах; 3) не одинаковый уровень начальных водо-, газонефтяных и газоводяных контактов на разных тектонических блоках единого природного резервуара; 4) наличие залежей нефти и газа в регионах, где отсутствуют разломы и тектонические нарушения; 5) наличие глубинных и неглубинных разломов, но отсутствие УВ скоплений в их ареале. Месторождения нефти и газа вдоль разломных зон образуются также (в первую очередь – по мнению автора) и потому, что УВ по пути следования из областей высоких пластовых температур и давлений в более низкие, мигрируя по латерали (по пластам-коллекторам – преимущественно фильтрация) и вертикали (по проводящим толщам – фильтрация и диффузия) из материнских пород в породы-коллекторы (эмиграция, иммиграция, миграция), и далее – в ловушки (аккумуляция), в том числе – тектонически экранированные (консервация), встретили на пути тектонический экран разломной зоны. Нет экрана - нет залежи УВ. Это одно из главных правил при поисках нефти и газа. Качество экрана – один из главных факторов фазового состояния и компонентного состава УВ в ловушке. Таким образом, глубинные разломы и оперяющие их геологически разновозрастные тектонические нарушения являются не только путями перемещения флюидов, но и тектоническими экранами для залежей нефти и газа.

ПОВЕРХНОСТНЫЙ ЛИК И ГЛУБИННАЯ ГЕОДИНАМИКА ЗЕМЛИ**Д.А. Астафьев***ООО «Газпром ВНИИГАЗ», Москва, Россия**e-mail: D_Astafiev@vniigaz.gazprom.ru*

По данным сейсмотомографии в коромантийной оболочке (КМО) Земли выделены неоднородности свойств мантийного вещества как латеральные, так и сквозные радиальные до раздела ядро-мантия в виде столбчатой структуры, что свидетельствует о наличии на Земле не литосферных плит, а коромантийных секторов (КМС). Также с учетом данных GPS-ГЛОНАСС съёмки впервые обоснована новая иерархия тектонической и геодинамической делимости КМО Земли – выявлены три планетарные группировки КМС: Африкано-Евразийско-Австрало-Западно-Тихоокеанская, Американско-Гренландская и Антарктическая, представляющие собой конвективные ячейки Бенара g-типа, внешними границами которых являются пояса СОХ. Движение КМС внутри группировок происходит в направлениях к поясам субдукции и коллизии и осуществляется не по астеносфере, а по слою D'' или по поверхности ядра Земли. Синхронно от поясов и областей субдукции и коллизии и из-под континентов магматические расплавы через слой D'' или внешние слои жидкого ядра поступают на постоянно действующую подпитку апвеллинга в СОХ. Геодинамические процессы, в частности, в виде разноскоростного, хотя и медленного, движения континентальных и океанических КМС осуществляются обособленно в границах указанных группировок. При этом между группировками работает планетарная геодинамика – полное поглощение океанических КМС в закрывающемся Тихом океане и синхронное формирование их в новых раскрывающихся океанах на всю толщину – 2900 км. Первичными доминирующими процессами, «запускающими» конвекцию в КМО Земли, являются дайвинг-деструктивный процесс в поясах субдукции на активных окраинах континентов и менее мощные процессы деструкции внутри континентов. Апвеллинг и спрединг в поясах СОХ являются зависимыми процессами. При этом в них происходит формирование не только новой океанической литосферы, но и океанической КМО на всю её толщину во всех океанах. Пояса и области даже мощного апвеллинга-спрединга рано или поздно вместе с плюмами и возможными латеральными мантийными потоками поглощаются поясами субдукции-дайвинга – как в Тихом океане (район Хуан де Фуко). Учитывая возраст океанической коры (около 150 млн лет), полное обновление океанических КМС Земли происходило не менее 30 раз! Именно такой геодинамический механизм соответствует земной масштабности и слаженности эволюции Земли, т.к. тонкая (200-230 км), прерывистая

и протяженная (для Западно-Тихоокеанской плиты более 15 тыс. км) астеносфера неспособна обеспечивать перемещения литосферных плит на тысячи км.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ РАЗДРОБЛЕННОСТИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЛИТОСФЕРЫ ОСТРОВА САХАЛИН ПО ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ**Г.Р. Балашов¹, А.О. Агибалов^{2,1}, А.А. Сенцов¹**¹*Институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия*²*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия**e-mail: balashov@ifz.ru*

Работа посвящена проблеме использования методики оценки степени тектонической раздробленности верхней части литосферы Ю.В. Нечаева [2010] для выделения областей повышенной сейсмической активности и картирования активных разрывных нарушений. Эта методика применена нами на территории о-ва Сахалин, хорошо изученного в геологическом и сеймотектоническом отношении. Суть метода Ю.В. Нечаева [2010] заключается в том, что степень тектонической раздробленности на глубине $a/2$ оценивается по удельной длине линеаментов, равной отношению суммарной протяженности линеаментов ($\sum L$) в расчетной ячейке к ее площади (a^2). Варьируя размер расчетной ячейки, мы оценили степень тектонической раздробленности в интервале глубин 2.5–20 км.

Установлено, что большинство (~60%) активных разломов прослеживаются на вертикальных разрезах поля тектонической раздробленности, проходящих через очаги Нефтегорского и Углегорского землетрясений. На горизонтальном срезе поля тектонической раздробленности, построенном для глубины 5 км, по положительным аномалиям, где значения этого параметра превышают 3-ий квартиль, выделяются сейсмоактивные области, в которые попадает 40% гипоцентров землетрясений, произошедших на глубине 2.5–5.5 км. На аналогичном срезе поля тектонической раздробленности, построенном для глубины 10 км, по положительным аномалиям, где значения этого параметра превышают медиану, выделяются области, в которые попадают 70% гипоцентров землетрясений, произошедших на глубине 5.5–12.5 км. При проведении границы по 3-ему квартилю доля гипоцентров составляет 48%.

Таким образом, на примере о-ва Сахалин показано, что методика Ю.В. Нечаева [2010] информативна для выделения активных разломов на вертикальных срезах поля тектонической раздробленности и для оконтуривания сейсмоактивных зон по разноглубинным горизонтальным срезам.

Исследование выполнено в рамках госзадания ИФЗ РАН (№ 075-01030-23) (А.О. Агибалов, Г.Р. Балашов, А.А. Сенцов) и НИР «Моделирование новейших геодинамических

процессов, влияющих на сейсмичность и флюидную проницаемость осадочных толщ» (А.О. Агибалов).

Список литературы

Нечаев Ю.В. Линеаменты и тектоническая раздробленность: дистанционное изучение внутреннего строения литосферы / Под ред. акад. А.О. Глико. М.: ИФЗ РАН, 2010. 215 с.

**О ДВУХСТАДИЙНОМ ОБРАЗОВАНИИ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ,
ФОРМИРОВАНИИ ГЕОСФЕРНЫХ ОБОЛОЧЕК ПЛАНЕТ И
ПРОИСХОЖДЕНИИ ЛИТОСФЕРЫ ЗЕМЛИ**

А.А. Баренбаум

Институт проблем нефти и газа РАН, Москва, Россия

e-mail: azary@mail.ru

С позиций Галактоцентрической парадигмы обсуждаются вопросы ранней геологической истории Земли и формирования ее геосферных оболочек. Показано, что образование и эволюция внутренних силикатных оболочек и железоникелевого ядра Земли происходит с момента возникновения Солнца и планет в условиях интенсивных бомбардировок Солнечной системы галактическими кометами. Эволюция Земли идет в направлении уменьшения содержания железа во внешних силикатных оболочках и роста его содержания во внутренних оболочках, включая железоникелевое ядро. Возраст Солнечной системы и Земли не менее 6.6 млрд лет и, возможно, старше. В истории Солнечной системы имел место второй этап планетообразования, вызванный гибелью планеты Фаэтон 4.6 млрд лет назад и возникновением из его обломков пояса астероидных тел. В результате столкновений галактических комет с телами астероидного пояса, приводивших к образованию больших количеств пыли и газа, на данном этапе внешние к поясу планеты-гиганты приобретали газовые оболочки и обзаводились системами спутников, тогда как внутренние планеты, в их числе Земля, теряли вещество. В частности, Земля тогда лишилась части вещества первоначальной коры и пород мантии, которые вошли в состав Луны. Это событие привело к современному дефициту на Земле тугоплавкого корового материала и возникновению на нашей планете «магматического океана». К настоящему времени породы магматического океана полностью не остыли и продолжают находиться в состоянии частичного плавления и конвективного перемешивания. Этот конвективный слой пород представляет собой литосферную оболочку нашей планеты, в которой, начиная с архея, образуются и движутся континентальные и океанические литосферные плиты. В пределах данной литосферной оболочки происходят все главные геологические процессы на нашей планете, включая глобальный геохимический круговорот углерода и воды и других петрогенных химических элементов, циклически поступающих на Землю в составе вещества галактических комет.

Ключевые слова: Галактоцентрическая парадигма, галактические кометы, происхождение Солнечной системы, геосферные оболочки Земли, процессы в литосфере.

АНОМАЛЬНО БОЛЬШОЙ ПОТОК ТЕПЛА ИЗ НЕДР ЗЕМЛИ**Л.Б. Безруков, В.В. Синев***Институт ядерных исследований РАН, Москва, Россия*e-mail: bezrukov1945@mail.ru

Модель «Богатая водородом Земля» предсказывает аномально большой поток тепла из недр Земли за счёт содержания большого количества радиоактивного изотопа ^{40}K в теле Земли. Подтверждение этого факта мы получили при анализе данных эксперимента Борексина, способного регистрировать взаимодействие солнечных нейтрино и гео-антинейтрино. Предсказанная и измеренная величина мощности потока тепла из недр составила около 650 ТВт. Эта величина противоречит измеренной и принятой современной гео-наукой величине в 47 ТВт.

В докладе приведены аргументы в рамках модели «Богатая водородом Земля» в пользу существования такого большого потока тепла. Это – образование газа силан на глубинах около 10 км с поглощением тепла и отдача этого тепла в водных слоях у поверхности Земли при его реакции с водой. Поэтому на глубинах около 500 м в скважинах на континентах и в дне океанов действительно наблюдается мощность потока тепла в 47 ТВт. Рассматриваются результаты измерения зависимостей температуры от глубины, в частности, для Кольской-сверхглубокой. Также рассматривается механизм эпизодического расширения Земли без изменения её массы, что приводит к охлаждению недр на глубинах расширения и образование волны охлаждения в теле Земли. Выделение аномально большого количества радиогенного тепла, уменьшающегося со временем и существование процесса охлаждения недр может быть основой для объяснения загадки палео-климата: неизменности климата несмотря на сильное изменение светимости Солнца (~20-30%) за время жизни Земли. Обсуждается необходимость увеличения радиуса Земли в 1,5 – 2 раза за время жизни Земли.

В настоящее время мы наблюдаем быстрое потепление океана и атмосферы; интенсификацию дегазации – парникового эффекта, вулканизма и пожаров; интенсификацию землетрясений, образования разломов. Модель «Богатая водородом Земля» — единственная модель, которая с единой точки зрения может объяснить все эти явления. Ключевым моментом в этом объяснении является увеличение радиуса Земли со скоростью 1 см в 30 лет. Поэтому для прогнозирования изменений на планете Земля человечеству необходимо развить средства для мониторинга таких изменений.

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ВАРИАЦИИ ВНУТРИЗЕМНЫХ
НЕЙТРОНОВ НАКАНУНЕ ДВУХ РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ 2023
ГОДА И НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ**

С.В. Белов¹, И.П. Шестопалов²

¹ООО «ОЗГЕО», Москва, Россия

²Геофизический центр РАН, Москва, Россия

e-mail: belov.s-2011@yandex.ru

Исследованиями авторов установлен вековой цикл сейсмичности и вулканизма, делящийся на три 33-х летних периода и его миграция со временем. Показано, что наиболее активный начальный период цикла XXI века продлится до 2025-2026 гг. В начале 2023 года на тектоническом совещании доложено о вероятности катастрофических землетрясений в Альпийско-Гималайском поясе на широтах 30–40°, что и произошло: 6 февраля в Турции землетрясения с магнитудой 7.6-7.8; а в ночь с 8 на 9 сентября — в Марокко магнитудой 6.8-7.2.

Дополнительным фактором прогноза явились всплески потоков нейтронов внутриземного происхождения. Накануне, в ходе и после указанных землетрясений они зафиксированы: 6 февраля на нейтронных мониторах в ИЗМИРАН; Баксан, (BKSN 43N 42E); Дербес (DRBS 50N 4E); Тикси (TXDY 71°N 128°E); Норильск (NRLK 69°N 88°E). 9 сентября — также в ИЗМИРАН; BKSN (Баксан), DRBS (Дербес) Норильск (NRLK). Особенно мощные всплески нейтронов регистрировались в Приэльбрусье на Баксане 9 сентября, когда их поток вырос от фоновых значений на несколько порядков, что привело к сбою аппаратуры. Всплеску способствовал неглубоко залегающий мантийный плюм, что подтверждается температурой 223 °C в гранитах на глубине 4000 м, вскрытых Тырнаузской сверхглубокой скважиной. Параллельно с вышеупомянутыми явлениями происходило разрушение озонового слоя над весьма удалёнными циркумполярными рифтами Антарктиды.

Причиной вышеуказанных явлений является внутриземной ядерный синтез, инициируемый в соответствии с гелио-био-геологической концепцией суммированием потоков солнечных и галактических нейтрино. Под их воздействием в ядре Земли атом Fe разрушается с образованием атомов Ca, C, и четырёх нейтронов. Следствием этого является трансмутация химических элементов, с выделением энергии, формируются рудно-магматические очаги и инициируются землетрясения. Исходя из выявленной тенденции, до окончания в 2025-2026 гг. первого 33-х летнего периода цикла XXI века, следует ожидать значительных сейсмо-вулканических и иных природных, а также социальных катаклизмов.

ИЗУЧЕНИЕ ГРУНТОВЫХ ВОД КАК КРИТЕРИЯ ОЦЕНКИ РАДОНООПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ

Р.А. Бобков, О.К. Криночкина

*Национальный исследовательский Московский государственный строительный
университет, Москва, Россия
e-mail: bobkov_roman@list.ru*

Изучение вопросов потенциальной радоноопасности на протяжении многих лет является актуальным. Радон образуется в процессе распада урана и тория. Они и их дочерние продукты повсеместно встречаются во всех природных средах, в том числе в горных породах, в воздухе, в почве и в воде. Вклад радона в суммарную дозу облучения составляет более 40 процентов. Он занимает второе место (после курения) в списке причин возникновения легочных болезней. Именно поэтому оценка радоноопасности является весьма острой экологической проблемой, признанной во всем мире. Главными признаками радоноопасности территории являются: наличие горных пород с повышенной естественной радиоактивностью, наличие ослабленных тектонических зон, присутствие радона в грунтовых водах, наличие установленных очагов повышенных концентраций радона в пониженных частях строений.

Для изучения потенциальной радоноопасности локальной территории исследования представляется возможным привлекать пробы грунтовых вод, отобранных из близлежащих родников, поскольку быстрый распад радона исключает его дальнюю миграцию от первичных источников.

Материалами исследования послужили результаты авторских наблюдений за объемной активностью радона в подземных водах. Исследования проводились на территории ЗАО и ЮЗАО города Москвы, в структурно-геоморфологическом плане на Теплостанской возвышенности. Разгрузка исследуемых грунтовых вод осуществляется в виде родников надьюрского водоносного комплекса. Анализ данных режимных наблюдений годовичного цикла на репрезентативной площадке (один родник) показывает, что отклонение измеренных значений от среднего составляет не более 15 процентов. Слабая изменчивость результатов измерений во времени позволяет предполагать минимальную их зависимость от климатических факторов, что, в свою очередь, позволяет достоверно оценивать потенциальную радоноопасность, независимо от времени года. При этом имеется большой разброс значений в различных точках опробования в пределах исследуемой территории. Данный разброс позволяет предложить результаты оценки объемной

активности радона в грунтовых водах как критерий для районирования территорий по фактору потенциальной радоноопасности.

ВЛИЯНИЕ НА СЕЙСМИЧНОСТЬ ЗЕМЛИ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ЛУНЫ (ЦИКЛ 18 ЛЕТ)

Н.П. Булатова

e-mail: n.p.bulatova@mail.ru

В процессе пространственно-временного исследования сейсмичности Земли автор методом движущегося источника выявил некоторые особенности движения Луны относительно неподвижной трехмерной Земли.

Используя астрометрические данные за двадцать лет, включающие 18 летний цикл движения Луны (цикл изменения максимальных величин видимого склонения от 28° до -28° и обратно). Впервые был построен график движения Луны в радианной мере позволивший сопоставить скорости циклического движения радиус-вектора (соединяющего центр координатной системы Луны - O_L , и точку начала трехмерной системы координат Земли O_Z за 18 лет. Полученные точки пересечения радиус-вектора с поверхностью Земли были соединены в график изменения величины видимого склонения Луны от времени T .

Этот радиус вектор при движении Луны, пересекая поверхность сферы Земли «чертил» на поверхности сферы линию, отражающую изменения земных координат тени Луны от времени. Ее вращение вокруг Земли было преобразовано в спиралеобразную кривую вокруг сферы и позволило выявить некоторые закономерности в изменении скорости ее движения от фазы цикла, и видимо, связанные с этим изменения сейсмичности Земли.

Список литературы

Булатова Н.П. Пространственно-временная технология. Монография. Часть I. М.: Ленанд, 2016. 120 с

Булатова Н.П. Широтное распределение сейсмичности Земли в зависимости от положения Солнца и Луны // Вулканология и сейсмология. 2005. № 2. С. 57–78.

Булатова Н.П. Пространственно-временное исследование сейсмичности Земли. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук. М., 2004. 26 с.

Булатова Н.П. Метод движущегося источника и его применение к исследованию Земли // Вестник ОГТГГН РАН. 2000. №2 (12) С. 110–125.

БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ТЕКТОНОСФЕРЫ ЗЕМЛИ В РАМКАХ КОНТРАКЦИОННО-ЭКСПАНСИОННОЙ КОНЦЕПЦИИ

С.В. Васильев

ПАО "Газпром нефть", Санкт-Петербург, Россия

e-mail: vasilev.sv@gazprom-neft.ru

Концепция в виде мысленного эксперимента делает попытку объяснить наблюдаемые явления, запечатленные в геологической истории планеты, такие как явное преобладание рифтовых зон над зонами субдукции, экстремально высокая степень метаморфизма щитов, архейский диасхизис.

Исходя из этой концепции, в основе кинематики тектонических движений преобладают две основные силы, находящиеся в диалектическом взаимодействии:

1. Глубинная, образованная избыточно плотной упаковкой вещества ядра и нижней мантии, а также избыточным давлением флюидов, благодаря которым форма Земли стремится исказиться, разуплотняясь по тектонически ослабленным зонам и образуя рифты.

2. Коровая, движимая сферическим растеканием тектоносферы по изменяемому эндогенными силами геоиду, благодаря которой Земля вновь стремится принять шарообразную форму.

Причины избытка глубинной энергии. Предполагается, что на ранних стадиях развития размер планеты был намного больше современного, из-за чего в ее недрах запечатались давления, намного превосходящие современные расчетные литостатические. После формирования Протоземли начался ее прогрев и интенсивный вулканизм, причем подвергалось эксплозии преимущественно вещество верхней мантии. Вулканизм был весьма интенсивным, вещество в значительном количестве могло сублимироваться в космос, концентрируясь вокруг Протоземли и ее точках Лагранжа. По завершению супервулканизма объем верхней мантии значительно уменьшился до деплетированного остатка. Из-за уменьшения объема мантии вещество коры оказалось в избытке, и кора испытала диасхизис – всестороннюю контракцию. Возникло барическое неравновесие между внутренними и внешними геосферами. Внутренние геосферы, после уменьшения давления на них, испытывают расширение.

Причины коровых движений. Глубинное вещество, неравномерно разуплотняясь по тектонически ослабленным зонам, нарушает шарообразность Земли, чем приводит в движение вещество тектоносферы, которое стремится гравитационно уравновесить возникшие неровности и вновь придать Земле форму шара.

СИСТЕМНЫЙ ВЗГЛЯД НА ГОРНУЮ ПОРОДУ**Ю.Л. Войтеховский**

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
географический факультет, кафедра геологии и геоэкологии, Санкт-Петербург, Россия
e-mail: vojtechovskijj@herzen.spb.ru*

В системе «Планета Земля» подсистема «литосфера» сложена, по В.И. Вернадскому, «естественными телами». Петрография учит, что их формы заданы геологическими процессами и не связаны со структурами какими-либо принципами наподобие известных в кристаллографии (точечная группа симметрии идеального кристалла — фактор-группа его пространственной группы по подгруппе трансляций) и минералогии (точечная группа симметрии реального кристалла — пересечение точечной группы симметрии его идеала и предельной группы симметрии среды по П. Кюри).

В середине XIX в. К.Ф. Науманн сформулировал «закон агрегации минеральных индивидов», не придав ему математической формы. Но его считали важным Н.И. Кокшаров и, в наше время, Н.П. Юшкин. В конце XIX в. А. Харкер смело признал, что «петрология не нашла философского принципа систематики горных пород», и это вынуждает к соглашению — различать их по генезису. Е.С. Федоров, изменивший кристаллографию, в начале XX в. издал описательную «Петрографию», не найдя в математике того времени концепций, подходящих для ее преобразования.

На основе системного подхода (с корректным определением атрибутов горной породы как системы) и концепции пространства (множества элементов с отношениями) сегодня можно развить теорию (для определенности — полнокристаллической) горной породы. Определять ее как «агрегат большого числа минеральных индивидов, слагающих геологическое тело в земной коре» — примерно то же, что определять минерал как «агрегат большого числа атомов, слагающих твердое тело в земной коре» и на этом остановиться - сегодня этого недопустимо мало.

Принимая естественный взгляд на горную породу как агрегат минеральных индивидов в общем случае разных видов, можно корректно определить ее как пространство с дискретной топологией, в которой индивиды играют роль базы. В дискретной топологии корректно определяются меры агрегатов и целый спектр метрик, позволяющих рассчитать пространственные корреляции. Петрографическая структура определяется через статистики отношений контактирования и задействует мощные алгебраические теории, что гарантирует непротиворечивость и развитие.

ГРЫЗУНЫ КАК ИСТОЧНИК БИОДЕСТРУКЦИИ

И.С. Геворкян, А.А. Малиновский

Институт дезинфектологии ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора,

Мытищи, Россия

e-mail: irgev83@yandex.ru

Грызуны как источник биоповреждений обладают наибольшим значением среди млекопитающих. По характеру причиняемого вреда они отличаются от прочих живых организмов тем, что их нельзя отнести к виду животных, намерено наносящих вред человеку. Они способны повреждать широкий спектр различных материалов, таких как стекло, пластмассы, резины, текстиль, кожа, бумага, древесина и многое другое. Помимо этого, они оказывают повреждающее воздействие на техническую аппаратуру, памятники культуры, транспорт и сооружения, что может привести к существенным изменениям их свойств, снижению качеств и даже к полному разрушению.

Биоповреждения или биодеструкция – это повреждения сырья, материалов и изделий под воздействием биологических факторов, а именно биологических организмов или сообществ организмов, вызывающих нарушение исправного или работоспособного состояния объекта.

Практически все наносимые грызунами повреждения потенциально опасны. Они носят случайный характер, и, кроме того, их трудно предвидеть. Наибольшее число видов вредителей, приносящих значительный вред, относятся к семействам мышиных (крысы, мыши, песчанки), хомяковых (хомяки, ондатры, лемминги), слепышовых (слепыши) и беличьих (суслики и белки). Одной из проблем современной защиты объектов от вреда, причиняемого синантропными грызунами, является повреждение ими различных материалов, используемых в строительстве, в том числе утеплителей, оплеток кабелей и проводов.

Представители отряда грызунов наносят значительный ущерб кабельным сетям, что приводит к авариям, нарушению связи, движения поездов, пожарам и человеческим жертвам. Опасность возникновения биоповреждений неодинакова в различных природных зонах. Она зависит от видового состава грызунов в данной зоне, их численности, образа жизни, а также вероятности контакта животных с материалами и изделиями. Пути предупреждения повреждений материалов грызунами являются определение их стойкости к воздействию грызунов, борьба с целевыми видами грызунов, а также применение репеллентных составов как для обработки поверхностей, так и для введения в состав материалов.

**ПРЕДИКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ,
ВЫЗВАННЫХ ВОДОРОДНОЙ ДЕГАЗАЦИЕЙ, В СУБЪЕКТАХ РФ****В.С. Глазьев***Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет
государственного управления, Москва, Россия**e-mail: vladislav.glazev@yandex.ru*

Природные пожары вызваны рядом причин, исследуемых наукой, а именно: геологическими и физическими факторами, вызывающими полную и логически связанную динамическую цепь взаимосвязанных проявлений исследуемого феномена: дегазация водорода под воздействием гравитации со стороны внешних для Земли тел; вследствие этого образуются озоновые дыры; в результате чего возникают пожары в том или ином регионе Земли. Основными элементами данного процесса (оказывающими фундаментальное и наибольшее влияние) являются физико-химические процессы, которые вызваны внешним гравитационным воздействием на Землю со стороны небесных тел. Вследствие этого, вероятность возникновения пожара, вызванного дегазацией водорода, определяется движением Луны и Солнца. Цель данной части исследования состоит в сборе и анализе данных по пожарам в регионах РФ, где, активнее всего наблюдаются озоновые дыры и дегазация водорода среди территорий, где имеется базовая инфраструктура. В частности, был проведен анализ открытых данных по природным пожарам для определения потенциальной экономической выгоды от успешного прогноза возникновения пожаров за счет метода прямых затрат с учетом данных о прогнозируемой вероятности возникновения пожара в выбранных регионах (полученных из основной части исследования). Основная проблема прогноза кроется в определении среднего уровня ущерба, наносимого природными пожарами в год в том или ином регионе РФ, а также в определении возможности его предотвращения в случае успешного прогноза.

Для построения методики оценки прямого экономического ущерба используется описательная статистика, инференциальная статистика, регрессионный анализ, кластерный анализ, анализ временных рядов, также учитывается динамика вероятности образования озоновой дыры вследствие усиления дегазации в том или ином регионе, данные по которой получены из описанного выше исследования, на основе которого построена данная аналитика.

Получена средняя оценка прямого экономического ущерба в год по регионам, которые наиболее подвержены дегазации природного водорода.

БИОСФЕРНО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕЗАСЕЛЕННОСТИ РОССИИ**Ю.Н. Голубчиков**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, каф. рекреационной географии и туризма

e-mail: golubchikov@list.ru

Основная масса людей планеты сосредоточена в субэкваториальном, тропическом, субтропическом и умеренном поясах Северного полушария. На Южное полушарие приходится всего 10% мирового населения. Три крупнейших по концентрации мирового населения макрорегиона - Китай, Индокитай и Европа (без СНГ) - вобрали более половины людских ресурсов мира. Самый крупный в мире непрерывный антропогенный ландшафт расположен на востоке Китая, где сливаются агломерации городов Циндао, Цзинань, Кайфын, Чжэнчжоу и других. Самый крупный ареал недоступности (незаселенности) Китая расположен на западе, в Тибетском автономном районе, на плато Чантан. При этом размеры этих огромных территорий примерно соответствуют друг-другу – до 500 км от центра до края периферии. В России также самые большие ареалы недоступности в Эвенкии, Якутии, на Чукотке, в Магаданской области как бы полярны к наиболее видоизмененным ландшафтам на западе и юго-западе европейской части страны [Королев, 2021]. На всей материковой суше, за исключением арктических островов и Антарктиды, не найти столь труднодоступной обширной области, как Север Средней Сибири. Даже отдаленная Чукотка доступнее благодаря выходу к дальневосточным морям. Якутия соединена своей основной частью с главными регионами страны автомобильной и железной дорогами. Добраться же на Север Средней Сибири из главных центров России можно только самолетом до Норильска и Хатанги, или в навигацию на теплоходе из Красноярска до Дудинки. За Енисеем сосредоточено самое крупное и последнее необжитое пространство планеты из вполне пригодных для проживания. Оно имеет планетарно-терапевтическое значение для земной биосферы.

На половине обитаемой площади земной поверхности проживает лишь 5% землян. Эти пространства заселены с плотностью менее 5 чел. на 1 кв. км. В то же время территории с плотностью населения свыше 150 человек на 1 кв. км занимают тоже 5% ойкумены. На них сосредоточена половина человечества [Брук, 1981].

**ФЕНОМЕН СХОДСТВА ВНУТРИСУТОЧНОЙ ДИНАМИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ
ТЕЛА МЕЛКИХ ТЕПЛОКРОВНЫХ ЖИВОТНЫХ И НЕКОТОРЫХ
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В СОСЕДНИЕ КАЛЕНДАРНЫЕ ДАТЫ**

М.Е. Диатроптов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

e-mail: diatrom@inbox.ru

Исследована динамика температуры тела у мохноногих хомячков и обыкновенного поползния. Показано, что внутрисуточная динамика ежеминутных изменений температуры тела животных сходна в соседние календарные даты. Этот феномен не связан с циркадианной системой биологических часов, а определяется влиянием внешнего фактора среды. Аналогичный феномен сходства флуктуаций в смежных суточных рядах выявлен в динамике деформации коры Земли, показателях гравиметра, флуктуациях радиоактивного распада и ошибках GPS-позиционирования. Показано, что более высокие коэффициенты корреляции наблюдаются при сопоставлении внутрисуточных динамик температуры тела, взятых за смежные звездные сутки, т.е. по периоду 1436 мин, а не по 1440-минутному солнечному ритму. Все эти факты указывают на связь ультрадианных ритмов животных и флуктуаций геофизических процессов с вращением Земли вокруг своей оси и, следовательно, с положением животного или прибора на поверхности Земли относительно космических объектов.

Проведена оценка связи показателей длиннобазового интерференционного деформографа с динамикой температуры тела хомячков, изолированных от светового режима смены дня и ночи. Показана положительная корреляционная связь для одновременных временных рядов между спектрами мощности динамики изменения температуры тела и деформации литосферы Земли. Методом наложенных эпох показана связь резких подъёмов температуры тела хомячков с увеличением напряжения земной коры. Таким образом, установлена связь между динамикой температуры тела, отражающей преобладание симпатического отдела вегетативной нервной системы, и напряжением земной коры.

ЗАПОВЕДНИКИ РОССИИ — ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ?**Л.Г. Емельянова**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра биогеографии

e-mail: biosever@yandex.ru

Организации системы особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) в нашей стране началась в 1917 году с создания первого – Баргузинского – заповедника. В настоящее время система ООПТ включает заповедники, биосферные заповедники, национальные парки. Каждый из этих ООПТ имеет свои цели, историю, функции.

Объект сообщения — заповедники — уникальные ООПТ, не имеющие аналогов в мире. Становление системы — именно системы — прошло трудный, порой трагический — система была на грани краха — путь [Кожевников, 1913; Мильков, 1950; Реймерс, Штильмарк, 1978; Насимович, 1979; Дежкин, 1980]. Но разум победил, и в сейчас в нашей стране 109 заповедников (2023 г.). Заповедники — эталонные природные территории, представляющие все типы ландшафтов нашей страны, а учитывая ее площадь и географическое положение — все типы Северной Евразии. Основные функции заповедников — охранная и научная: охрана природы и научное изучение состояния, функционирования и динамики природных экосистем. Полная всеобъемлющая охрана, дать природе право жить своей жизнью без антропогенного вмешательства и изучить эту жизнь — вот главная идея создания заповедников. Наша страна дала такое право природе, может и должна его сохранить. В последние годы появились противодействия этой благородной идее. В 2018 г. буквально на грани подписания удалось благодаря письму к Президенту и его поддержке отменить закон, в котором говорилось: «...разрешить строительство на территории заповедников отелей, хозяйственных и спортивных сооружений». Это подавалось с экономической и экологической идеей — заповедники должны дать экообразование населению... Считается, что экологическая тропа не приносит ущерба природе, а люди, прошедшие по ней, выходят экологически образованными. Легко представить, сколь большая инфраструктура требуется для доставки, размещения, проживания туристов. А туристы, прошедшие по тропе, не знающие основы экологии, не станут сколько-нибудь более образованным в экологическом отношении. Плачевное же состояние природы после посещения уже оценено несколькими заповедниками, начавшими эту практику. Смещение деятельности заповедников в туристическую сторону уничтожит научную функцию, что доказано опытом национальных парков

ГАРМОНИЯ ХРОНОЛОГИИ ЭВОЛЮЦИИ ПУЛЬСИРУЮЩЕЙ ЗЕМЛИ КАК СЛЕДСТВИЕ КИМАТИЧЕСКИХ ВОЗБУЖДЕНИЙ ЕЕ ЯДРА В ХОДЕ ВРАЩЕНИЯ ПЛАНЕТЫ ВОКРУГ ОСИ И НА КОСМИЧЕСКИХ ОРБИТАХ

В.А. Епифанов

e-mail: zem864@yandex.ru

Что касается труднодостижимых «истинных» оценок начала геологических периодов, эпох и фаз, то здесь предстоит ещё огромная работа. **С.Л. Афанасьев** (1987).

Обращаясь к геологическому прошлому, мы теряем главный инструмент для установления одновременности событий – внешние к ним часы. **С.В. Мейен** (1978).

Проблема пространственных закономерностей структуры земной коры, как представляется автору, является одной из важнейших на современном этапе развития наук о Земле. **В. Шолпо** (2005).

Даже в наши дни, когда тектоника плит признана чуть ли не единодушно, проблема движущих сил еще не решена. **Э. Хеллем** (рус. изд. 1985).

Создать теорию Земли – это значит произвести синтез естествознания. Такой синтез может произвести наука о Земле – геология... она способна рассматривать все явления природы как стадии развития во времени. **Н.Е. Мартьянов** (2003).

Учёные хотят преодолеть догматизм, временно охвативший геологическую мысль, пульсационная гипотеза приобретает большее значение. **В.П. Казаринов** (1983).

Теория пульсирующей Земли... И у нее есть слабые места. Одно из них – загадочность механизма пульсаций. **А.А. Гангус** (1971).

Геодинамические процессы внутри Земли, на ее поверхности и в прилегающих слоях атмосферы приводят к развитию природных катастроф. **В.И. Осипов** (2004).

Эмиссия свободных нейтронов из внутреннего «твердого» ядра Земли вызывает оживление рифт-рамповых систем в потоках протонированного водорода... с проявлением разных типов литоэлевации... с затоплением обширных территорий... с резким изменением ландшафтов... меняются биоценозы. **В.А. Епифанов** (2021).

Эволюция Земли может получить объяснение в сфере акустических процессов, названных «геокиматика». Киматические правила-законы акустики совместно с законом-правилом фрактальности позволяют приблизиться к пониманию принципов организации структуры и хронологии геосферы. **В.А. Епифанов** (2020).

В музыке видящий может увидеть картину Вселенной и в сфере музыки мудрый может объяснить секрет и природу всей работы Вселенной. **Х.И. Хан** (рус. изд. 1998).

СВЯЗЬ НЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР И ОЗОНОВЫХ ДЫР НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

В.А. Зайцев, Л.В. Панина

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический
факультет, кафедра динамической геологии, Москва, Россия*

e-mail: v.zaitsev@mail.ru

На территорию Российской Федерации был построен ГИС-проект, с помощью которого стало возможным прогнозировать области глубинной дегазации. В основу проекта легла «Карта неотектонического районирования территории Российской Федерации масштаба 1:2 500 000» [Межеловский, 2020]. На этой карте, помимо районирования и амплитуд неотектонических движений, показаны геодинамические активные зоны, которые хорошо сочетаются с центрами озоновых дыр, т.е. являются зонами глубинной дегазации. Помимо этой «базовой» карты в ГИС-проект включена база данных современных активных разломов – тектонических нарушений, перемещения по которым происходили в недавнем прошлом и могут ожидать в ближайшем будущем, а также информация о решении механизмов очагов землетрясений (фокальных механизмов), являющиеся одним из важнейших параметров, характеризующих современное поле напряжений. Отметим, что озоновые дыры представляют собой региональное уменьшение общего содержания озона (ОСО) в озоновом слое Земли. Для выделения регионов, где возникновение отрицательных аномалий ОСО были проанализированы среднемесячные карты отклонения ОСО от нормы (среднепогодных значений), приведенных на сайте https://exp-studies.tor.ec.gc.ca/clf2/e/current_map.html. Рассмотрены все имеющиеся среднемесячные карты, начиная с 1979 г. По этим картам выделено 609 центров отрицательных аномалий ОСО. Мы предполагаем, что озоновые дыры появляются, главным образом, над участками земной коры, где наблюдаются аномально высокие эманации глубинного водорода. В свою очередь, распределение водорода в пределах земной коры определяется двумя факторами: степенью проницаемости горных пород и характером их напряженного состояния. Причем, напряженное состояние определяет не только направление миграции флюида, но и оказывает значимое влияние на величину проницаемости самих горных пород.

Комплекс исходных данных, собранных в данный ГИС-проект позволил создать прогнозные схемы зон глубинной дегазации, подтвержденные величиной общего содержания озона (ОСО).

ВИНОГРАД В ПОЧВЕ, В РЕЛИГИИ И В ИСКУССТВЕ**Т.А. Зубкова***Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет**почвоведения, Москва, Россия**e-mail: dusy.taz@mail.ru*

С глубокой древности (около 8 тыс. лет назад) дикий виноград служил людям пищей. Он богат питательными веществами: витамин С, К, В6, тиамин и др. В настоящее время ареал распространения виноградников охватывает территории 30-50о северной или южной широты. Виноград не любит кислые почвы, засоленные и тяжелосуглинистые, необходимо присутствие в почве щебня и песка. Поэтому черноземы, на которых прекрасно растут другие культуры, не подходят под виноградники. Виноградная лоза является символом плодородия, изобилия, здорового потомства, мира и благополучия и всегда была связана с божественным. Даже первый виноградник, возможно, был посажен из райских садов. Как райское растение виноград ассоциируется с Древом Жизни. В христианской традиции виноградная лоза – это символ Христа, виноградный сок (вино) – Его кровь. Само дерево олицетворяет Иисуса, его ветви – апостолов, а плоды – верующих. Но у виноградного вина есть и отрицательная символика. Забродивший сок винограда приводит к опьянению, сознание затуманивается, и постижение мудрости становится невозможным. В этом случае виноград выступает как символ алчности, похоти и жажды удовольствий. Следует подчеркнуть, что виноделие, использующее разрушительный процесс брожения – это изобретение человека. Искусство отражает жизнь через эмоции, чувства, воспоминания, и виноград занимает одно из центральных мест в живописи. Он как символическая жертвенная кровь в руках Мадонны с младенцем (художник Лукас Кранах Старший, 1520 г). Бокал вина, как радость, как счастливый брак, в картинах Х.Рембрандта с Саскией («Автопортрет с Саскией на коленях», 1636 г.), Петра Кончаловского с Ольгой Суриковой тоже у него на коленях («Автопортрет с женой», 1923 г.) и у Марка Шагала («Двойной портрет с бокалом вина» 1918 г.). Чувственное наслаждение при взгляде на виноград в картинах К. Брюллова, О. Ренуара, К. Коровина и др. Однако уже в 14 веке (Англия, средневековая рукопись) и в 16 веке (немецкая гравюра) художники показали, как вино губительно для тех, кто не умеет правильно подходить к его употреблению. Они изобразили людей, потерявших человеческий облик и превратившихся в животных. Но все-таки, изображений красоты гроздьев винограда, бокалов вина, как атрибутов обеденных натюрмортов и как радость жизни и семейного счастья, в живописи намного больше, что

свидетельствует о благостной роли винограда в жизни людей. Поэтому тема винограда в искусстве, как и урожая в целом, может быть средством для мышления, развития и воспитания экологического сознания.

ИЗОБРАЖЕНИЯ НА КАМНЯХ. РОЖЕР КАЙУА**Л.И. Иогансон***Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия**e-mail: ioganson@bk.ru*

Рассматривается эволюция представлений об изображениях на камнях, объединявших в древности ископаемые организмы и собственно камни с изображениями под именем играющей природы «*lusus naturae*». Наиболее часто изображения, более или менее подобные пейзажам, городам, животным или любым другим предметам из реального мира, встречаются в агатах, мраморах, известняках, яшмах. Выделяется особый тип пейзажного или руинного мрамора, обработанные части которого служили в качестве природных произведений искусства. Попытки объяснить природу изображений на камнях наличием особого свойства каменной материей создавать художественные произведения известны, по крайней мере, с Аристотеля (384–322 до н.э.), а также – позднее у Альберта Великого (1200–1280), Улиссе Альдрованди (1522–1605), Афанасия Кирхера (1602–1680). Но многие ученые, среди них – известный философ, математик, медик Джироламо Кардан (1501–1576) пытались рационально объяснить это явление, полагая, что изображения были созданы художниками, а позднее оказались зарытыми в месте зарождения камней-агатов или мраморов. К середине XVIII века произошло четкое разделение ископаемых организмов и камней с изображениями, которые стали рассматриваться как чистые случайности и из украшений дворцов переместились в минералогические кабинеты. На фоне полного умолчания в научной литературе в XX веке специальные исследования на стыке философии, антропологии и минералогии изображениям на камнях посвятил выдающийся французский философ, антрополог, писатель Рожер Кайуа (1913–1978). Кайуа рассматривает письмена на камнях в контексте своих представлений о Вселенной, наделенной сознанием и чувствами, в которой минеральное, растительное и животное царства подчиняются единым законам, один из основных – эстетический. С другой стороны, письмена на камнях в широком смысле – одна из разновидностей неразгаданного шифра природы. «Это совершенство проявляется в камнях так разнообразно, что можно перечислить все попытки и стили человеческого искусства и не найти ни одного, не имеющего аналогов в минеральной природе. В этом нет ничего удивительного: грубые попытки человека, этого потерянного существа, не могут охватить больше, чем крошечную часть эстетики Вселенной».

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ В ГОРНОМ ПРАВЕ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ**И.А. Калашников***Московский Государственный Институт международных отношений (Университет)**МИД РФ, Одинцовский филиал, Одинцово, Россия**e-mail: ia_kalashnikov@inbox.ru*

Актуальность темы обусловлена тем обстоятельством, что в настоящее время в России формируется и корректируется законодательство о пользовании недрами, направленное на обеспечение устойчивого развития минерально-сырьевой базы в соответствии национальными интересами страны и перспективами её экономического развития. По мнению современных специалистов, использование недр земли является глобальной проблемой, связанной с крупномасштабным воздействием на недра и порой непредсказуемыми результатами в изменении экологической обстановки.

Важное и актуальное значение имеет ознакомление специалистов и общественности с законодательными документами, на основе которых в прошлом успешно развивалась горнодобывающая промышленность, являвшаяся базовой для всей экономики Российской империи.

При разработке материала использовались: памятник законотворческой деятельности – «Устава Горного Российской Империи», содержащий крупный блок информации по экологическим вопросам, документы фонда № 271 Российского Государственного Архива Древних Актов, фундаментальные труды крупнейших специалистов по горному праву России XIX в. С.С. Абамелека-Лазарева, Ф.Ф. Штофа, К.А. Скальковского, а также труды современных исследователей горного и экологического права – В.Б. Артемьева, Л.Н. Денисовой, Б.Д. Клюкина, А.В. Лагуткина и др.

Проанализированы полномочия должностных лиц разного уровня по установлению и изменению экологических норм – Министра Государственных Имуществ, генерал-губернаторов, губернаторов и начальников областей. Особое внимание уделяется охране ценных лесов и водных источников.

Уделено внимание дифференциации экологических норм в горном законодательстве в зависимости от вида полезного ископаемого, закреплению специальных норм, регулировавшим отношения, возникающие в связи использованием важнейших ископаемых и минералов: золота и платины, нефтяных источников и углеводородных газов, драгоценных и цветных камней, янтаря, каменного угля и антрацита, соляных источников и вод.

Горное законодательство устанавливало приоритет экологических норм, если их несоблюдение позволяло добывать установленное, то есть планируемое количество руды для производства металла. Статьи Устава Горного разрешали «вынимать на очистку из удобнейших частей рудника», но при этом «не расстраивать всего рудника частыми этажами и встречными пересечениями», чтобы «преждевременно не ослаблять натуральной связи горы», не отступать «в добыче от правил горного искусства», «чтобы один рудник не предупреждал истощением другого». Велик опыт законотворческой деятельности правоведов Российской империи и в сфере экологического права. Он вызывает уважение и заслуживает детального анализа.

**О СИСТЕМНОМ МЕТОДЕ ФРАКТАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЛИНЕАМЕНТНО-БЛОКОВЫХ СТРУКТУР. ЧАСТЬ 2 (НА ПРИМЕРЕ
ПРИУРАЛЬСКОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ)**

В.В. Кравцов

АНО «Центр инновационных технологий устойчивого развития «Ноосистема»,

Можайск, Россия

e-mail: vkravtsov@inbox.ru

Фрактальное моделирование системной иерархии линеаментно-блоковых структур в платформенной литосфере является актуальной задачей теоретической и практической геодинамики. В Тимано-Печорском бассейне ранговый подход к рассмотрению структур «позволяет выявить скрытые закономерности в характере связи данной структурной поверхности и размещения нефтяных и газовых месторождений». В то же время очевидно, что наиболее перспективным представляется использование комплекса тектонодинамических критериев нефтегазоносности. В частности известно, что с межблоковыми зонами линеаментов часто связывают вертикальные области консолидированной коры, которые служат основными каналами восходящей миграции газообразного флюида в осадочный чехол. Узел сочленения таких зон 1-го ранга сразу 3-х направлений (согласно разработанной фрактальной модели) выделен в акватории Печорского и Карского морей, где недавними исследованиями установлена сквозная миграция флюидов по эшелонированной системе взбросов, которые, при проникновении в верхнюю часть разреза формируют скопления с прорывами в водную толщу. При этом подъем газонасыщенных флюидов носит дискретный характер (в зависимости от степени проницаемости слабоконсолидированных слоев четвертичных осадков) и стремится к объединению в единый фронт по мере приближения к интенсивному глубинному источнику. На Карском полигоне установлена также связь между фоновым рельефом дна и ориентацией ареалов покмарок. В частности, увеличение их плотности фиксируется в днищах линейно вытянутых понижений и на перегибах донного рельефа.

Кроме этого, на территории Волго-Уральской антеклизы выявлена предполагаемая связь размещения трех уникальных месторождений нефти и газа (Ромашкинского, Арланского и Оренбургского) с зонами линеаментов 2-го ранга, определившая характерные для каждого из них индивидуальные структурные особенности и глубинные источники.

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ В СТРОЕНИИ КОНСОЛИДИРОВАННОЙ КОРЫ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ В ПРЕДУРАЛЬСКОМ ПРОГИБЕ
ПО ДАННЫМ ГСЗ**

А.М. Кузин

Институт проблем нефти и газа РАН, Москва, Россия,

e-mail: amkouzin@ya.ru

В докладе описаны результаты новой интерпретации трех фрагментов глубинных разрезов ГСЗ, проходящие через месторождения углеводородов и перспективные площади в южной (рис. 1, I), центральной (рис. 1, II) и северной (рис. 1, III) частях Предуральского краевого прогиба. Результаты интерпретации по этим трем фрагментам профилей носят обобщающий характер по отношению к остальным интерпретированным разреза ГСЗ. Глубинные сейсмические разрезы были преобразованы в разрезы скорости продольных волн (V_p) и разрезы отношения скорости продольных волн к скорости поперечных волн (V_p/V_s) в виде изолиний этих параметров. Помимо этого выделялись области с доменами максимальных (синим цветом) и минимальных (красным цветом) значений V_p и V_p/V_s . Под доменами (по Н.К. Булину) понимаются области (5 – 15 км по вертикали и 50 – 100 км и более по латерали) консолидированной коры, которые можно разделить по сейсмическим параметрам V_p , V_s и V_p/V_s . I Представление сейсмических глубинных разрезов ГСЗ V_p и V_p/V_s в виде изолиний и с выделением в цветовой гамме областей с доменами максимальных и минимальных значений этих параметров позволило выделить в Волго-Уральской и Тимано-Печерской нефтегазоносных провинциях следующие закономерности. 1. На глубинных разрезах V_p – под месторождениями в верхней части консолидированной коры залегают домены с повышенной скоростью. Волноводы наблюдаются во всем диапазоне глубин земной коры. 2. На разрезах V_p/V_s – месторождения находятся на контакте доменов с повышенными и пониженными значениями. Зоны контактов доменов с большим градиентом значений V_p/V_s могут являться каналами миграции флюидных потоков. II. В Предуральском прогибе установлена смена преимущественно субгоризонтальной расслоенности консолидированной коры восточной части ВЕП на юге и севере на вертикальную в центральной части. Географически эта область совпадает с южным обрамлением Северных Увалов. III. Совместный анализ разрезов V_p и V_p/V_s позволил выделить возможные зоны проницаемости в консолидированной коре.

ВЛИЯНИЕ ТЕКТОНИЧЕСКИХ УЗЛОВ СЕВЕРА РУССКОЙ ПЛИТЫ НА АТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ

Ю.Г. Кутинов, З.Б. Чистова, Е.В. Полякова, А.Л. Минеев

Институт геодинамики и геологии имени чл.-корр. РАН Ф.Н. Юдахина ФИЦКИА

УрО РАН, Архангельск, Россия

e-mail: kutinov@fciarctic.ru

Исследование взаимодействия тектонических узлов и атмосферы проводилось на Вельско-Устьянском, Емецком, Холмогорском и Зимнебережном тектонических узлах Севера Русской плиты в пределах административных границ Архангельской области. В результате многолетних мониторинговых наблюдений на тектонических узлах над ними в атмосфере зафиксированы: 1) постоянный «дефицит» атмосферного давления над периферией тектонических узлов; 2) повышенная плотность облачного покрова на периферии тектонических узлов и почти их полное отсутствие в центре; 3) частота выпадения жидких и твердых осадков выше на периферии, а количество на 26% больше; 4) такая же закономерность наблюдается в содержании кислорода в приземной слое атмосферы; 5) изменение электрической проводимости воздуха, выражающееся в ослаблении сигналов сотовой связи, изменении характера короткопериодных магнитных вариаций, искажении («отскок») сигналов GPS; 6) кратное увеличение количество гроз и увеличение количества природных лесных пожаров; 7) повышенный подток радона на периферии узлов.

Т.е., над тектоническими узлами существуют вертикальные каналы межгеосферного взаимодействия, охватывающие все атмосферу от тропосферы до ионосферы (слой F_2) и выше, формируя аномальные погодные условия, влияющие на окружающую среду. Причем эти процессы характерны и для условно тектонически пассивных территорий древних платформ.

Полученные результаты были корреспондированы на другие узлы с учетом их ранга и морфометрических и энергетических характеристик с использованием космоматериалов и цифрового моделирования рельефа.

Исследования проведены в рамках государственного задания № 122011300380-5 Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики им. Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук.

СИЛАН — ЧРЕЗВЫЧАЙНО АКТИВНЫЙ, НО НЕУЛОВИМЫЙ КОМПОНЕНТ ДЕГАЗАЦИИ ПЛАНЕТЫ

Н.В. Ларин

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия

e-mail: Larin.Hydrogen@gmail.com

Неоспоримым достоинством модели Земли, предложенной В.Н. Лариным более полувека назад, является её особенная предсказательная сила. Так было с водородом – кто сейчас не знает о потоках водорода из недр? Так было с восполнением месторождений углеводородов – теперь это известный факт. Было предсказано и открыто явление аномальной пластичности наводороженных металлов под давлением. И таких прогнозов было сделано множество, ни один прогноз не оказался ложным, и даже их перечисление выйdet за рамки тезисов.

В этом докладе мы остановимся на явлении, которое было предсказано в рамках модели Земли В.Н. Ларина, и впервые подтверждено нами в 2005 году. С тех пор мы затратили немало усилий по поиску виновника описываемого явления – силана SiH₄. Силан – бесцветный газ, ядовит, воспламеняется на воздухе, чрезвычайно легко окисляется и является хорошим восстановителем. В природе образуется в результате реакции силицидов (напр. Mg₂Si) с водой. Покинув зону реакции силан далеко уйти не может в силу своих химических свойств, т.е. он вступит в реакцию с веществом, от которого сможет забрать кислород превратившись в ту или иную форму кремнезёма и выделив при этом огромную тепловую энергию. Обращает на себя внимание общая особенность: следы реакций, предположительно силана, фиксируются только в связи с песками, содержащими гидроокислы железа. При этом реализуется реакция, приводящая к образованию высокотемпературного кремнезёмного геля, насыщенного железом и его соединениями. Примерную схему реакции можно записать следующим образом: $\text{SiH}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{FeO} + \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}(\text{?}) + \text{H}_2 + \dots + \text{Q}$. Нужно отметить, что, как и всё в природе, это многофазный и многостадийный процесс превращения одного вещества в другое.

В докладе приводятся примеры наших полевых наблюдений, сделанных в пустыне Негев в Израиле, пустыне Кызылкум в Узбекистане, на п-ове Синай в Египте, в центральных районах Индии. Кроме того, мы представим фотоматериалы, снятые Марокканскими коллегами в отрогах хребта Антиатлас.

РОЛЬ АНОМАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВОДЫ В ПРОЦЕССАХ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ

В.В. Литвиненко

Государственный университет просвещения, Мытищи, Россия

e-mail: litvinenko17@yandex.ru

Географическая оболочка Земли сформировалась в результате взаимодействия литосферы, гидросферы и атмосферы. Особая роль в сохранении этого взаимодействия принадлежит воде – единственному веществу, которое находится в трёх агрегатных состояниях на нашей планете. Из 18 видов воды в природе преобладает «лёгкая» вода.

Аномальные физические и химические свойства воды – аномалия плотности, точек кипения и замерзания; аномально высокие поверхностное натяжение, растворяющая способность, скрытая теплота парообразования, теплота плавления, теплоёмкость и др. связаны с её дипольным строением. Вода хорошо растворяет вещества и проводит ток, проникает через мембрану клеток. При высоком давлении у воды проявляются свойства кислоты. Аномально высокое поверхностное натяжение воды обуславливает её поднятие по капиллярам на несколько метров.

Понижение температуры способствует структуризации воды, возникновению макромолекул и кристаллов. Без аномалии температуры точек кипения и замерзания океаны и моря нашей планеты интенсивно кипели бы даже при -50°C . В отличие от других веществ, в твёрдом состоянии объём воды на 1/11 больше, а лёд легче воды. Аномалия несовпадения температур наибольшей плотности (4°C) и замерзания (0°C) не позволяет водоёмам промерзнуть до дна и сохраняет биоту. Существует 19 разновидностей льда и наблюдается его полиморфизм. Мощная эрозионная сила воды при замерзании создаёт разнообразие форм рельефа: мерзлотного, нивального, гляциального. Затраты тепла на таяние и образование снега и льда в природе обуславливают регенерацию ледников, выравнивание температуры воздуха в переходные сезоны. Вечные льды прогибают на материках поверхность планеты.

Из-за изменения отражающей способности при низкой высоте Солнца вода ведёт себя как белое тело, при большой его высоте – как чёрное, что определяет разный нагрев поверхности. Вода – одно из самых теплоёмких веществ; удельная теплоёмкость в 3300 раз выше, чем у воздуха. Океан представляет собой мощный аккумулятор тепла, влияющий на тепловой режим атмосферы. Атмосфера перераспределяет в пространстве поток «скрытого» тепла, который в 5 раз превышает поток «явного» с поверхности океана.

Водяной пар атмосферы создаёт значительный парниковый эффект, не позволяя планете охлаждаться. Наличие облаков, атмосферные осадки, морские течения влияют на климат и гидрологический режим территории. Поверхностные воды выщелачивают горные породы, разрушают и создают новые формы рельефа. Гидратация и дегидратация, изменяя объём горных пород, вызывает подземные толчки.

Вода, совершая непрерывный круговорот, выполняет очень важную функцию планетарного масштаба, способствует взаимосвязи и взаимодействию всех компонентов географической оболочки, формирует облик Земли. Благодаря аномальным свойствам воды на Земле зародилась жизнь и возникла биосфера.

СВОЕОБРАЗИЕ КОМПОНЕНТОВ ФЛЮИДОВ ХОЛОДНОЙ ДЕГАЗАЦИИ В БУХТЕ ЛАСПИ (ЮЖНЫЙ БЕРЕГ КРЫМА)

В.И. Лысенко¹, Н.В. Шик², Е.Н. Полудеткина³

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, филиал в г.
Севастополь, Россия

²ГБОУ ДО «Севастопольский центр туризма, краеведения, спорта и экскурсий»,
Севастополь, Россия

³Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический
факультет, Москва, Россия

e-mail: Niagara_sev@mail.ru

В наши дни большое внимание уделяется исследованию холодной дегазации Земли, которая оказывает воздействие на гидросферу и атмосферу. Значительное влияние на эти процессы оказывают пузырьки флюидов в мелководной прибрежной зоне, которые целиком попадают в атмосферу. Прибрежные сипы в бухте Ласпи являются полигоном, где легко можно отобрать пробы на состав флюидов.

Для отбора проб газа был выбран сип с постоянным выделением пузырьков. Пробы отбирались в 2022 и 2023 годах в емкости объемом 100 мл. Пробы газа изучались в лаборатории МГУ на газовых хроматографах «Хроматэк-Кристалл 5000».

Анализы проб показали, что флюиды имеют многокомпонентный газовый состав. В них содержатся (в %): метан (55.7 - 61.2), этан (0.85 – 1.10), этилен (0.01 – 0.02), тяжелые углеводороды (0.002 – 0.004), кислород (0.15 -8.96), азот (9.62 – 33.81), углекислый газ (0.11 – 0.36) и гелий (0.12 – 1.21). Содержания газов во флюиде в какой-то мере контролируются соотношением их молекулярных весов. Чем молекулярный вес выше, тем ниже содержание этого газа в нем. Пробы газов пахнут сероводородом. Но, по результатам анализов было установлено, что в пробах присутствует сероуглерод (0.7 – 3.7 ppm), а единичных анализах содержится карбонилсульфид (0.081 ppm) и сероводород (0.03 ppm).

Флюиды в бухте Ласпи сопровождаются водными растворами, которые характеризуются низкой соленостью от 6.8 до 14.7 ‰. Анализы раствора флюидов, выполненные методом ИСП-МС, характеризуются следующим рядом содержаний: Ca > Na > Mg > Si > K > Fe > Sr > Br > Ba > Ni > Ti > Zn > J > Al > Li > Cr > As > Mo > Pd > Rb. Этот ряд резко отличается от подобных содержаний элементов в морской воде.

В результате наших исследований было установлено, что флюиды обладают комплексный состав газов с присутствием водных растворов и имеют эндогенную природу

образования. В наши дни они эволюционно подпитывают атмосферу и гидросферу. Состав и объемы атмосферы и гидросферы изменяются, как и поверхность литосферы, с момента их образования до настоящего времени. Возможно, в периоды циклов горообразования на Земле выбросы холодной и горячей дегазации носили катастрофический характер, что оказывало влияние на развитие жизни в нашей биосфере.

ЗАРОСЛИ ТРОСТНИКА И ОБВОДНЕНИЕ ВОДОЕМОВ В АРИДНОМ КЛИМАТЕ**П.В. Люшвин, М.О. Буянова¹, Н.С. Челидзе**

¹*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва,
Россия*

e-mail: lushvin@mail.ru

Заращение тростником водоемов - процесс естественный. Умеренное заращение (до 20% площади) благоприятно влияет на развитие прибрежной фауны. Однако чрезмерное разрастание зарослей приводит к заращению болотистых лугов, замусориванию, эвтрофикации, гипоксии вод. Тростник в воде является конкурентом планктонных водорослей и при интенсивном развитии подавляет их. При гниении клубней тростника образуется биогаз, который негативно сказывается на выживании молоди аэробных рыб, а на суше способствует возгораниям. Заросли затрудняют миграции рыб, включая нерестовые, и судоходство. Водоплавающая птица в основном гнездится в прибрежной полосе зарослей. В сплошных масштабных зарослях массово не гнездится и иная птица, ей желательны поляны-просеки. Поэтому в заповедных зонах Рамсарской конвенции по сохранению водно-болотных угодий водотоки расчищают от тростниковых зарослей для миграций рыб, выбивают птицу, чрезмерно потребляющую рыбу. В о. Балатон даже 3% береговая зона, занятая тростником, не смотря на вялые протесты экологов, сокращается для обустройства яхт клубов.

Тростник, за счет большой площади листьев испаряет воду в 5-9 раз интенсивнее, чем открытая вода, что приводит к усыханию водоемов. Выкашиванием излишнего тростника в поймах и дельтах рек можно демпфировать уровни воды водоемов в аридном климате. Например, с конца XIX века с падением уровня Каспийского моря площадь дельты р. Волги увеличилась почти на порядок, аналогично в разы увеличилась площадь дельты р. Шари, питающей о. Чад. Регулирование зарослей тростника в дельте Волги сократит испарение, сохранит для Каспия ≥ 10 км³ воды в год. Накопительный эффект от экономии в виде стояния уровня Каспия в годы снижения стока р. Волги скажется через 10-20 лет. Эффект от сокращения испарения тростника в дельте р. Шари на порядок ниже из-за меньшей площади дельты, но для о. Чад и этого достаточно вследствие его малой площади. Аналогичные усилия по обводнению Малого Аральского и Мертвого морей, а также о. Севан не эффективны из-за малых площадей дельт питающих их рек, хищнических изъятий вод и непоследовательным регулированием водных ресурсов.

**ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ВЕЩЕСТВ ДЛЯ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ В
ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ И НА ФЛОТЕ****И.М. Мазурин***ООО "Меридиан", Москва, Россия*

Выбор веществ для заправки автоматических систем пожаротушения всегда был серьёзной инженерной задачей при разработке таких устройств для крупных торговых центров, а также для сухопутных военных объектов, для морских судов и для авиации. До принятия Россией запретов на использование бромфреонов по обязательствам Монреальского протокола задачи по пожаротушению решались в основном за счёт использования бромфреонов. После принятия запретов на их использование из-за отсутствия альтернатив создание новых автоматических систем пожаротушения стало невозможным. Существующие системы доживают свой эксплуатационный срок, поскольку перезаряжать их просто нечем. Производство бромфреонов закрыто. Инженерная задача превратилась в неразрешимую проблему. В докладе рассмотрены возможные пути решения этой проблемы.

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ ФУНДАМЕНТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЖИЗНИ НА ДРЕВНЕЙ ЗЕМЛЕ

С.А. Маракушев, О.В. Белоногова

Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии

РАН, Черноголовка, Россия

e-mail: shukaram@yandex.ru

В развитии гипотез происхождения жизни рассматривается широко признанная геохимическая модель первичности метаболизма (“metabolism first”), в которой на первой химической стадии в гидротермальной системе появился примитивный хемоавтотрофный протометаболизм, в виде самоорганизующейся автокаталитической сети ее интермедиатов. Фиксация неорганического углерода в органический материал является химической основой функционирования первых самовоспроизводящихся C–H–O систем в подводном гидротермальном окружении древней Земле, где создавались благоприятные термодинамические и кинетические условия для появления универсального ядра протометаболизма (Маракушев, Белоногова, 2021). Углеводороды разнообразного состава и структуры широко распространены в космическом пространстве (планеты, спутники, астероиды, метеориты, газо-пылевые частицы), так что есть основания полагать, что при зарождении жизни в древних гидротермальных системах они могли являться для нее источником углерода. Парагенезисы (ассоциации) углеводородов с продуктами их окисления альдегидами и карбоновыми кислотами также обнаружены как в современных, так и в древних глубоководных гидротермальных выбросах. В настоящей работе на основе анализа геохимических, астрохимических, экспериментальных данных, а также термодинамических расчетов, обосновываются новые альтернативные пути гидротермального синтеза интермедиатов универсального ядра хемоавтотрофного метаболизма в реакциях окисления углеводородов в соответствующем минеральном окружении. В предлагаемой модели глубинные мантийные углеводородные флюиды, поднимающиеся к поверхности, формировали равновесную C–H систему, которая, вступая в окислительную гидротермальную обстановку земной коры трансформировалась в C–H–O систему обратимых равновесных парагенезисов интермедиатов, создающих химическую сеть автотрофного протометаболизма, являющуюся фундаментом зарождения и развития жизни на древней Земле.

Список литературы

Маракушев С.А., Белоногова О.В. Химическая основа автотрофного палеометаболизма фиксации углерода // Известия РАН. Сер. Биол. 2021. № 5. С. 453–463.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ИДЕОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

И.М. Мерцалов

e-mail: immertsalov@mail.ru

Идеология и законы Природы формировались одновременно с развитием живого вещества задолго до появления человека и имеют целью сохранение и развитие Земли и Жизни на ней путем взаимодействия всех естественных объектов.

Природа в архее и протерозое на протяжении миллиардов лет развивала «нежное», насыщенное водой одноклеточное живое вещество, и в фанерозое за 600 миллионов лет вырастила из него поражающую своим разнообразием биосферу в соответствии с разными условиями земной поверхности, придавая ей выживаемость при угрожающих геодинамических и гелиокосмических воздействиях. Она наградила живые организмы инстинктом самосохранения и интуицией – предчувствием угроз их существованию. Людям она дала и способность мыслить, осознавать последствия своих действий. **«Мысль! Великое слово! Что же и составляет величие человека, как не мысль!»** (Пушкин). Осознанная необходимость, преодолевающая даже страх смерти, стала основным двигателем развития человечества. **«Выигрывает тот, кто познает совокупность знаний о бесконечном развитии Природы без чуждых ей зависти и стремления уничтожить конкурентов. По законам Природы осуществляются только естественные цели. Все выдуманное исчезает, «как исчезает на наших глазах убогая плито-тектоническая модель»** (А.Е. Федоров).

Обоснования этого приведены в ежегодном сборнике статей семинара «Система «Планета Земля»: 2002, с. 33-35, 35-38; 2003, с.321-334; 2011, с. 314-324; 2018, с. 332-338; 2019, с. 366-378; 2020, с. 291-300; 2022, с. 341-356.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ФЛЮИДОГЕННОЙ МОРФОСКУЛЬПТУРЫ НА ВНУТРЕННЕМ ШЕЛЬФЕ ОХОТСКОГО МОРЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

С.Г. Миронюк

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

e-mail: mironyuksg@gmail.com

В настоящем сообщении обобщены данные о флюидогенных формах микрорельефа, обнаруженных и изученных в последние десятилетия в пределах внутреннего шельфа Охотского моря.

Расположенное в зоне Азиатско-Тихоокеанской активной окраины, море является задуговым бассейном, генетически связанным с Курило-Камчатской островной дугой. Бассейн характеризуется наличием структур рифтогенной деструкции (впадина Дерюгина и др.), высокой сейсмичностью, повышенным тепловым потоком, активными проявлениями флюидогеодинамики, а на окраинных островах – грязевым и магматическим вулканизмом, гидротермальными проявлениями. Морфологическим результатом сосредоточенной субвертикальной напорной миграции многофазных «холодных» флюидов в очагах их разгрузки на шельфе являются разнообразные флюидогенные формы рельефа (Миронюк, 2017). Пути миграции флюидов из нижних этажей осадочного чехла являются газовые трубы (gas chimneys) – субвертикальные зоны потери корреляции (зоны деструкции). В частности, во впадине Дерюгина к указанным формам рельефа в свете развиваемой нами концепции флюидогенного морфолитогенеза следует относить баритовые бугры высотой 10-20 м (т. н. «Баритовые Горы»), газогидратные бугры и воронки (Обжиров и др., 2007), покмарки восточного склона о. Сахалин, а непосредственно на острове – конусы грязевых вулканов (Южно-Сахалинский, Пугачевская группа грязевых вулканов) и т. н. «Дагинские грязевые грифоны» на берегу Ныйского залива.

Рельефообразующая роль восходящих «холодных» (амагматических) флюидных потоков, с привлечением фондовых материалов, изучена нами в границах ряда площадей углеводородных залежей на северо-восточном шельфе о. Сахалин. С помощью геофизических методов обнаружено, что в активном очаге разгрузки флюидов (ОРФ) на дне над Кириной антиклинальной складкой сформировался вулканоподобный бугор («газокластитовый вулкан») размером 600×400 м и высотой до 1,5 – 2,0 м. К нему примыкают поля покмарок, образовавшихся в результате взрывного выброса флюидов из осадочной толщи. Обширные поля изометричных покмарков выявлены в ОРФ над Аяшской структурой и т. д.

Выполненные исследования позволяют заключить, что распространение тех или иных микроформ флюидогенного рельефа в пределах внутреннего шельфа Охотского моря прежде всего определяется особенностями разломной тектоники, состава и свойств пород осадочного чехла, состава восходящих флюидов и горно-геологических условий скоплений углеводородов.

О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ НАЗВАНИЯ СЕМИНАРА «СИСТЕМА ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ» НА НАЗВАНИЕ «СИСТЕМА ЗЕМЛЯ — ЛУНА»**В.В. Низовцев***Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет почвоведения, Москва, Россия*

Результаты, доставляемые межпланетными космическими аппаратами последних десятилетий, убедительно говорят о наличии ротационных вихрей у каждой планеты. Отсутствие эфирного ветра, установленное физиками на рубеже XIX-XX вв., обусловлено тем, что планеты обращаются вокруг Солнца, влекомые течениями вихря солнечной системы, ось которого приурочена к Солнцу. Таким образом, солнечная система находится в Системе мира Декарта, а не Ньютона, как мы привыкли думать.

В рамках картезианской геологической парадигмы получены актуальные для цивилизации сведения о том, что климатическое благополучие человечества существенно определяется наличием у Земли относительно тяжёлого спутника. Ось ротационного вихря системы Земля-Луна, определяющего все геодинамические и климатические процессы на Земле, приурочена к барицентру системы. Заметный сдвиг оси ротационного вихря с земной оси ослабляет действие его течений на земные оболочки, в особенности на атмосферу и океан. На планетах-гигантах, у которых ось ротационных вихрей проходит через центр, непрерывно царствуют ветра, достигающие от 100 до 400 м/с.

Утрата Луны, которая постепенно удаляется от Земли, приведёт к тому, что ось ротационного вихря совпадёт с географической осью. Это коренным образом изменит динамику атмосферы и климатические условия на Земле. Существование крупных растений, животных и человека станет невозможным. Перед лицом судьбоносной для человечества роли, которую играет на Земле Луна, а также учитывая, что профиль сдвиговых напряжений в литосфере целиком определяется наличием Луны, было бы целесообразно изменить название Семинара. Наряду с этим необходимо от имени Семинара информировать Илона Маска о полученных результатах, и отметить необходимость разработки Программы Сохранения Луны. Как известно, Илон Маск фактически озабочен программой спасения человечества в духе «Философии общего дела» русского космиста Н.Ф. Фёдорова.

ФЕНОМЕНОЛОГИЯ РЕАКЦИЙ ТОРСИНДА**Панчелюга В.А.***Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия**e-mail: VictorPanchelyuga@gmail.com*

Настоящая работа посвящена анализу ряда результатов, полученных с использованием «торсинда» - прибора, напоминающего крутильные весы. Но, при внешней схожести, это два совершенно разных прибора. Их принципиальное отличие заключается в нити подвеса. У крутильных весов нить подвеса, как правило, очень тонкая металлическая проволока, обладающая упругой возвращающей силой, которая, в случае малых углов отклонения, линейно зависит от величины смещения относительно положения равновесия. У торсинда – основной материал, используемый в качестве нити подвеса – нить паутины - экстраординарное биополимерное волокно, превосходящее большинство синтетических волокон по механической прочности. Паучья нить в шесть раз прочнее натурального шелка, в четыре раза – нейлона и в пять раз прочнее стали. Так, предельное напряжение на разрыв каркасной нити паука *Araneus diadematus* составляет 1.1—2.7 ГПа. Для сравнения: предел прочности стали 0.4—1.5 ГПа, человеческого волоса — 0.25 ГПа.

Одним из важнейших свойств паутины является ее внутренняя шарнирность, т.е., отсутствие заметной возвращающей силы при закрутке на большие углы, которые на три-четыре порядка превосходят углы, характерные для крутильных весов. Поэтому, можно сказать, что торсинд это крутильные весы, в нити подвеса которых отсутствует упругая возвращающая сила. Отсутствие возвращающей силы обуславливает уникальные свойства торсинда, как измерительного прибора. И, в первую очередь, его высокую чувствительность.

В докладе будут рассмотрены как лабораторные эксперименты, выполненные с использованием торсинда, так и результаты долгосрочного мониторинга угла поворота диска торсинда, в ходе которого обнаружен ряд феноменов, среди которых одними из наиболее интересных являются регистрации внешних воздействий, имеющие характер выбросов и приводящие к резкому повороту диска торсинда на углы порядка сотен градусов. Будет рассмотрена статистика таких «выбросов», а также их возможная связь с рядом геофизических явлений.

МГИНСКИЕ ГЛИНЫ ПРИНЕВСКОЙ НИЗМЕННОСТИ: ПРОБЛЕМА ДАТИРОВАНИЯ И ПОДХОДЫ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ

Р.В. Паранин

*Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена,
географический факультет, кафедра физической географии и природопользования,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: paranin.roman@yandex.ru*

Мгинские глины получили свое название от р. Мги и встречаются в обнажениях на границе Глинта и Приневской низменности. Впервые описаны Н.И. Потуловой (1922, 2024), содержат морскую малакафауну и рассматриваются как межледниковые, т.к. перекрыты отложениями, сходными с мореной. Возраст и стратиграфическое положение мгинских глин более 100 лет остаются предметом острых дискуссий.

Автором изучены толщи мгинских глин в разрезах на р. Мге и в карьере завода Эталон: абсолютная высота залегания 0–1,5 м (далее пласт уходит под воду) и -7 м – -17 м. Наиболее полное представление дает карьер, где толща этих глин достигает мощности около 10 м и разделяется на два пласта, верхний из которых имеет заметно большую интенсивность черной окраски и плотность включений створок раковин. Свежий разрез верхнего пласта имеет блеск антрацита и слабый запах сероводорода, при высыхании становится светло-серым матовым, проявляется очень тонкая слоистость. На обломках отложений различимы темные отпечатки водорослей. Потеря при прокаливании 2%. Раковины *Masco* тонкие, сильно разбиты трещинами, раковины *Portladia arctica* более мелкие, плотные. Распределение моллюсков неравномерное (есть скопления), встречаются экземпляры с сомкнутыми створками.

Обломки раковин из нижнего и верхнего пластов мгинских глин собраны в разных частях разрезов и переданы в лабораторию на С14-датирование. Для нижней части пласта глиняного карьера (2 м выше подошвы) получена дата 41 тыс. кал. л.н., что согласуется с датировкой обугленных растительных остатков (35 тыс. кал. л.н.), обнаруженных сотрудниками факультета географии РГПУ им. А.И. Герцена на том же месте. Аналогичные датировки были получены Н.И. Потуловой для разрезов на р. Мге. Однако, С14 даты не согласуются с ЭПР датировками 109,8 \pm 9,4 тыс. л.н. в карьере и 156,6 \pm 13,1 тыс. л.н. – на р. Мге, опубликованные разными коллективами авторов (Большаянов и др. 2016; и др.). Несогласованность датировок, полученных разными методами, ставит под сомнение принятую большинством исследователей интерпретацию мгинских глин как отложений микулинского межледниковья

НАВИГАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МИРА КАК ИСТОЧНИК ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

А.Н. Паранина

*Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена,
географический факультет, кафедра физической географии и природопользования,*

Санкт-Петербург, Россия

e-mail: galina_paranina@mail.ru

Палеорекострукции культурогенеза на основе навигационной концепции моделирования мира показали, что мир без границ и ориентирование по небесным светилам сформировали целостное мировоззрение доисторического человека в масштабах Вселенной. В универсальной евразийской модели непрерывную связь времен отражает вертикальная ось (у основания – предки, на вершине – высшие вечные боги: Солнце и Луна, планеты и звезды), средний мир людей организован по географическим направлениям (роза ветров). Эти элементы модели отражают древнейшие технологии пригоризонтных наблюдений и горизонтальную систему сферических координат. Гномон солнечных часов-календарей позволил определить полуденную линию и географическую широту, сформировал понятия шарообразности Земли, полюсов мира, небесного экватора и меридиана. Годовой цикл Солнца: полуденная высота и восходы в разных секторах зодиакального круга сформировали представления о плоскости эклиптики и элементы экваториальных систем сферических координат. Включение в глобальный природный процесс и универсальные технологии его моделирования способствовали унификации знаковых систем измерения и обозначения частей географического пространства-времени. Человек, как инструмент-гномон и центр небесной сферы, ассоциировался с целостной Вселенной (микрокосм).

Решение повседневных и стратегических задач освоения планеты, развитие технологий навигации и информационной модели мира могло привести к осознанию божественной сущности человека. Такой человек, следуя примеру верхних богов – Солнца, Луны и других небесных тел Вселенной, избегает конфликтов и также осознанно придерживается экологических нормативов (компоненты природы – ближние боги, слабое воздействие может иметь значение спускового механизма для катастрофических процессов). Яркие образцы космического мышления и экологического поведения сохранили все традиционные культуры. Таким образом, навигационные объекты доисторического наследия (материальные и нематериальные) могут быть рассмотрены как архивы

общечеловеческих ценностей, сформированных на протяжении всей эволюции человечества и имеющих важное адаптационное значение.

ВСЕМИРНЫЕ ПОТОПЫ КАК ТОЧНАЯ НАУКА**В.П. Полеванов***ФГКУ «Росгеолэкспертиза» Федеральное агентство по недропользованию «Роснедра»**e-mail: pvp1949@mail.ru*

Потоп — это наводнение, но в нынешних условиях нет ни одной причины для «всемирности» потопов-наводнений. Дожди, разливы рек, катастрофическое таяние снегов, цунами, нагонные волны, прорывы озер в худшем случае могут нанести местный ущерб. Никакой «всемирности», никаких Араратских гор, прочих шумерско-библейских ужасов. Разумных выводов из этой ситуации всего два: или многочисленные мифы древних народов о потопах — полный вымысел, или были натуральные причины потопов, которых сейчас нет!

И такие причины были - известный геолог Михаил Григорьевич Гросвальд в результате более чем пятидесятилетних исследований Арктики создал внутренне непротиворечивую теорию гидросферных катастроф Евразии, хорошо объясняющую многие явления, в том числе и такую частность, как «всемирные потопа».

События, приводившие к этим катастрофам, в общем развивались по следующему «типовому» сценарию: в начале последнего оледенения происходил рост ледниковых щитов на суше: Гренландского, Лаврентийского, Скандинавского, Карского и др.

Соединившись, эти гиганты создавали на месте пролива Фрама ледяную перемычку, отсекая таким образом Северный Ледовитый океан от Атлантики. Мелководный Берингов пролив уже был перекрыт Чукотским ледником.

Океан превращался в гигантское бессточное Арктическое озеро, и вся масса льда, поступавшая в Центральную Арктику с периферии ледниковых щитов, шла на утолщение Центрально-Арктического ледника. Все реки, текущие на север, упирались в ледяную стену, образуя гигантские ледниково-подпрудные озера.

Накопление гигантских объёмов воды в приледниковых озёрах приводило к их катастрофическим прорывам. Идеальные условия для таких прорывов возникали на позднеледниковых этапах, когда климат теплел, донное таяние ледниковых щитов усиливалось и они ускоренно разрушались.

Вместе с водой в Мировой океан сбрасывалось и 3–5 млн км льда. Этих запасов воды и льда вполне хватало, чтобы одномоментно, «рывком», поднять уровень океана на 10–30 м, гигантская река со льдом мчалась в океан со скоростью несколько сот километров в час. Библейский потоп, когда сорок дней и ночей лил дождь и вода плавно поднималась, ничто по сравнению с этими катастрофами.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОСТОЧНОГО ПОЛУШАРИЯ ЗЕМЛИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА РЕЧНОЙ СЕТИ)

А.И. Полетаев

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический

факультет, Москва, Россия

e-mail: aipoletaev@mail.ru

Волга, Днепр, Обь, Енисей, Лена и Нил текут по меридиану; Амур, Амазонка – по широте, Дон и Волга – по диагонали, то с СЗ на ЮВ, то с СВ на ЮЗ. Очевидно, что долины таких рек закладывались по ортогональной и диагональной системам трещиноватости. Между реками одного масштаба намечается определённая эквидистантность (особенно в приустьевой части): расстояние между Обью и Енисеем – 1000км, между Енисеем и Леной – 1500км, между Леной и Колымой – 1250км; расстояние между Обью и Пуром – 750км, между Пуром и Енисеем – 500км; расстояние между Леной и Яной – 500км, между Яной и Индигиркой – 500км, между Индигиркой и Колымой – 500км. Такое постоянство расстояний может быть обязано только какому-то одному единственному процессу: в данном случае, скорее всего, ротационному.

Днепр, Волга текут с Севера на юг; Обь, Енисей, Колыма и более мелкие реки, расположенные между ними, текут с юга на север. Реки южной части Восточного полушария также текут «в разные стороны»: Нил – течёт с юга на север, а Брахмапутра и Меконг – с севера на юг. Границей раздела разных направлений течения рек служит Уральский хребет, а если шире – Урало-Оманский линеамент (или линия Фюрона). Реки, «расположенные» западнее Урала, могут быть отнесены к приатлантическому сектору / сегменту Земли, «расположенные» восточнее Урала – к притихоокеанскому. Благодаря «встречному» направлению течения рек приатлантического сектора его структура напоминает гигантскую Евро-Африканскую синформу планетарного масштаба. Структура Тихоокеанского сектора, благодаря разнонаправленному течению его рек, может быть названа Сибирско-Азиатской антиформой планетарного масштаба.

Работа выполнена в рамках НИР «Моделирование новейших геодинамических процессов, влияющих на сейсмичность и флюидную проницаемость осадочных толщ».

ПЛАНЕТАРНЫЕ СЕЙСМОГЕННЫЕ РАЗЛОМЫ И ИХ ГЕОДИНАМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

А.И. Полетаев

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический
факультет, Москва, Россия
e-mail: aipoletaev@mail.ru*

Планетарные сейсмогенные разломы (ПСР) Бревард, Кабот (Аппалачи), Сан-Андреас (Калифорния), Танлу (Китай) расположены между 20 и 50 градусами северной широты, где они образуют пояс левосторонних сдвигов СВ-го простирания и правосторонних сдвигов СЗ-го простирания.

В этот пояс планетарных эпиокеанических разломов вписывается и региональный внутриконтинентальный Копетдагский разлом (Туркмения), который может оказаться фрагментом несостоявшегося планетарного разлома [Полетаев, 1986].

Благодаря кинематическим особенностям названных разломов возникает специфическая клиновидная структура сочленения платформ Лавразии и Гондваны, геодинамика которой характеризуется тем, что океанические блоки «стремятся» двигаться с юга на север, а континентальные, наоборот, с севера на юг.

При этом Атлантический блок движется на север более прямолинейно, чем Тихоокеанский, который в результате возможного изменения в неоген-четвертичное время левосдвиговой компоненты разлома Танлу на правостороннюю [Тян Сяочжо, 1995], может испытывать элементы вращения против часовой стрелки, о чём сообщал ещё в 1965 году шотландский геолог Артур Холмс [Фурмарье, 1971].

К региональным сейсмогенным разломам можно Таласо-Ферганский разлом (Узбекистан), а также Северо-Анатолийский и Восточно-Анатолийский (Турция), ставший широко известным после сейсмического события 6 февраля 2023 года.

Геодинамическое же значение региональных сейсмогенных разломов существенно меньше по сравнению с аналогичным значением планетарных сейсмогенных разломов.

Работа выполнена в рамках НИР «Моделирование новейших геодинамических процессов, влияющих на сейсмичность и флюидную проницаемость осадочных толщ».

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИСТОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ОСНОВАТЕЛЯ РУССКОЙ ДИНАСТИИ РЮРИКОВИЧЕЙ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСНОГО НАУЧНОГО ПОДХОДА, ВКЛЮЧАЮЩЕГО ГЕНЕАЛОГИЮ Y-ХРОМОСОМ

Б.И. Попов

Академия ДНК-генеалогии, Россия

e-mail: bipopof@mail.ru

До настоящего времени в научной среде высказываются сомнения в существовании князя Рюрика, основателя династии Рюриковичей, которая правила на Руси около 750 лет. Однако эти сомнения легко устраняются с помощью информации археологов о Старой Ладого и Городище 5 в Великом Новгороде, которая подтверждает строки летописей о событиях, которые происходили в Ладого в 862 и в Новгороде в 864 и последующие годы.

Также до сих пор ведутся споры о том, к какому роду-племени мог относиться сам князь Рюрик, но эти споры легко разрешаются с помощью анализа Y-хромосом ныне проживающих потомков Рюрика по отцовской линии и сравнения их параметров с параметрами некоторых жителей таких стран, как: Швеция, Польша, Литва и Италия.

Русские предания о происхождении князя Рюрика от Пруса и Цезарей ещё со времён Екатерины II называются баснями. Однако сравнение Y-хромосом Рюриковичей и Гедиминовичей, Рюриковичей и отдельных жителей Италии может подтверждать истинность древних преданий.

Русские летописи, включая Иоакимовскую летопись, и предания никогда не называли имён непосредственных предков князя Рюрика, но эти имена можно восстановить путём сравнения текстов этих летописей и преданий, прежде всего с текстами Северных саг и книги Саксона Грамматика «Деяния датчан» (Saxo Grammaticus “Gesta Danorum”), а также с текстом Аскольдовой летописи.

Сравнение русских преданий о происхождении Рюрика с литовскими преданиями о происхождении Гедиминовичей и других литовских князей позволяет сделать вывод о происхождении вышеупомянутого Пруса от Прусиев, правителей Вифинии. Происхождение самих Прусиев можно восстановить с помощью информации древних греческих и римских историков о Вифинии и её правителях, с помощью библейских преданий о сынах Рассиса, с помощью строк летописца Нестора о норцах и Велесовой книги о русах и царе Набсуре, а также с помощью информации археологов о стране Наири (Урарту) и её царях Русах.

НАУКА ПОВОРАЧИВАЕТСЯ ЛИЦОМ К ИДЕЯМ В.И. ВЕРНАДСКОГО**С.А. Пулинец***Институт космических исследований РАН, Москва, Россия**e-mail: pulse1549@gmail.com*

Одной из ведущих идей среди множества, составляющего учение В.И. Вернадского, была идея взаимодействия геосфер, включающая все оболочки окружающей среды, дополненные биосферой как важной составляющей совокупности геосфер и ноосферой – пока до конца не принятой научным сообществом в силу отсутствия понимания ее природы и существа.

До сегодняшнего дня развитие науки шло по абсолютно противоположному сценарию, сущность которого – глубокая специализация, доводимая до абсурда, когда специалисты в одной области, например, геофизики – специалисты по космической погоде, не в силах понять, чем занимаются геофизики, работающие в другой среде, например, в сейсмологии. А уж о физическом взаимодействии между этими средами вообще речи не шло.

2023 год войдет в историю науки как год перелома в сознании ученых. Это связано с организацией громадного по масштабу проекта, инициированного Китаем и носящего название International Meridional Circle Program (ИМСП). Он предполагает организацию всеобъемлющих исследований наземными и космическими средствами во всех средах вдоль меридиана $120^{\circ} \text{ E} - 60^{\circ} \text{ W}$. Но мало ли было проектов, предусматривающих широкую международную кооперацию? Главным является факт, что является основной задачей проекта. А там ставится задача исследования взаимодействия геосфер, включающих космическую погоду (солнечная активность, магнитосфера, ионосфера), вариации геомагнитного поля, глобальную электрическую цепь, погоду в атмосфере и волновые возмущения, парниковые газы и их эффекты, и (играют фанфары!) сейсмическую активность. Впервые в истории науки космическая и атмосферная погоды появились в одном проекте с сейсмической активностью, в котором будет рассматриваться их взаимовлияние. Будут представлены описание проекта и примеры эффектов взаимодействия геосфер.

ДВИЖЕНИЕ ВНЕШНИХ ПЛАНЕТ И ЦИКЛЫ ГЕОДИНАМИКИ

А.Ю. Ретеюм

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия

e-mail: aretejum@yandex.ru

Как показывает анализ процессов, протекающих в оболочках Земли и околоземном пространстве, очень высокой степенью регулярности отличается цикл со средней продолжительностью, равной 431 суткам. Какой же источник энергии обеспечивает распространение импульсов с одной и той же длительностью в разных средах и почему поистине глобальный период измеряется именно 1,18 года? Очевидно, что перед нами космический феномен. Ответ на вопрос о его происхождении дает теория синхронизации движений планет по квантованным орбитам. Сатурн обращается вокруг Земли с периодом 378,09 суток, период Юпитера равен 398,88 суткам. Положения газовых гигантов в точности совпадают при целочисленных промежутках времени, соответствующих 16 циклам Сатурна и 15 циклам Юпитера. Далее в этой последовательности должно быть 14 циклов совмещения, которые и образует 431-дневный период (с невязкой всего около 0,5%). Закономерно, что период длительностью около 6000 дней (378×16 , 399×15 или 431×14), то есть 16,3 года, проявляется в больших рядах метеорологических элементов.

Великие соединения Юпитера и Сатурна, повторяющиеся через промежуток времени от 18,8 до 20,6 лет, служат мощным фактором синхронизации, который, в частности, определяет самоподобие в геодинамических процессах (рис. 1).

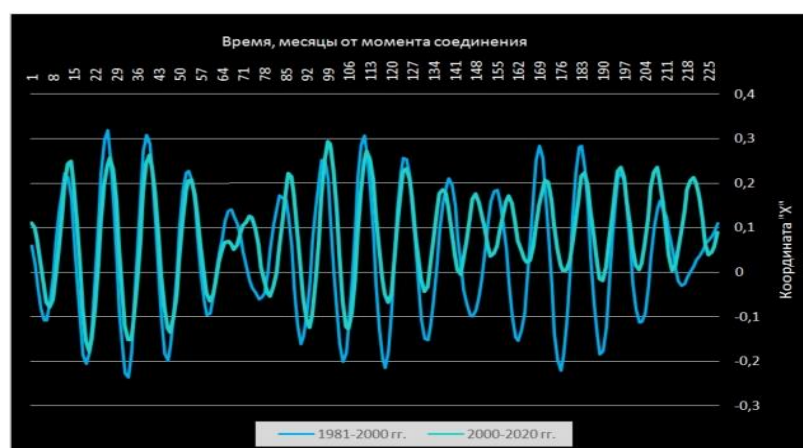


Рис. 1. Совпадение положений Северного географического полюса в периоды между двумя соединениями Юпитера и Сатурна 24 июля 1981 г. и 28 мая 2000 г.

Между соединениями Юпитера и Сатурна генерируются три серии Чандлеровских качаний длительностью в среднем по 6,6 лет. Синхронизацией обращения двух газовых гигантов объясняются многолетние вариации скорости вращения Земли с периодом около 20 лет. Эффект синхронизации порождает, далее, 59-летний глобальный цикл, совпадающий (при точности 0,02%) с 54 синодическим и периодами Юпитера и 57 синодическими периодами Сатурна. Движение земной оси происходит с высокой амплитудой колебаний в середине. Циклы большей длительности выделить сложно из-за кратковременности инструментальных наблюдений. Тем не менее по признаку центральной аномалии удастся идентифицировать 179-летний цикл. Как и составляющие его циклы, он обладает трехчастной хроноструктурой. Порождаемая парой Юпитер \cap Сатурн периодичность процессов характерна для всех геосфер.

О ФЕНОМЕНЕ ОБРАТНЫХ СОЛНЕЧНО-ПЛАНЕТНЫХ СВЯЗЕЙ

А.Ю. Ретеюм

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия*

e-mail: aretejum@yandex.ru

Центральная проблема изучения связей Земли с космосом заключается в неясности причин вариаций активности Солнца. Согласно концепции динамо, доминирующей в последние десятилетия, они порождаются турбулентными движениями в теле звезды. Обоснование этой точки зрения встречает серьезные трудности, т.к. не обнаружен механизм, который был бы способен обеспечить сохранение в течении десятков и сотен миллионов лет именно 11-летней, наиболее ярко выраженной цикличности.

Для разрешения полуторавекового познавательного конфликта можно прибегнуть к помощи критического эксперимента. В первую очередь следует проверить предположение о существовании генерирующего эффекта при обращении вокруг центрального тела всех планет, в которых сосредоточено 98% момента количества движения. Для этого достаточно провести сравнение величин гелиоцентрических долгот в случаях, когда наблюдаются различные (рис. 1) и экстремальные уровни активности (рис. 2).

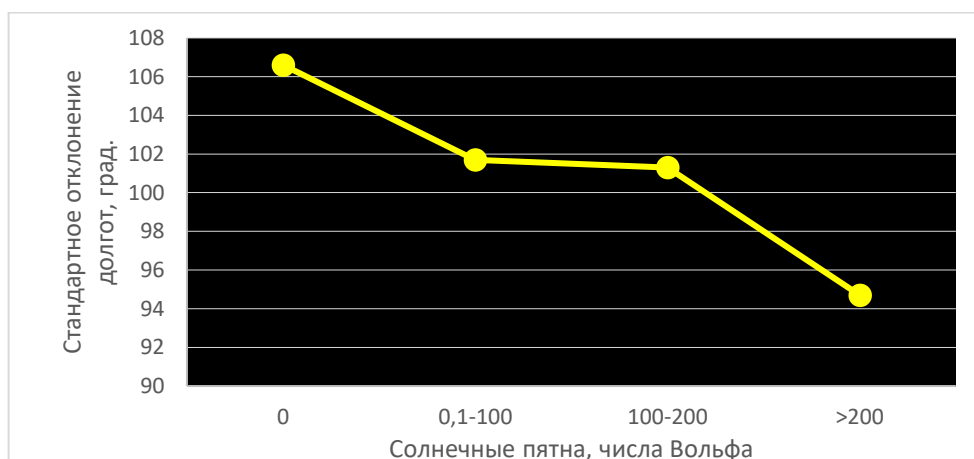


Рис. 1. Связь между средними месячными количествами солнечных пятен в период 1749-2023 гг. и стандартными отклонениями гелиоцентрических долгот девяти планет

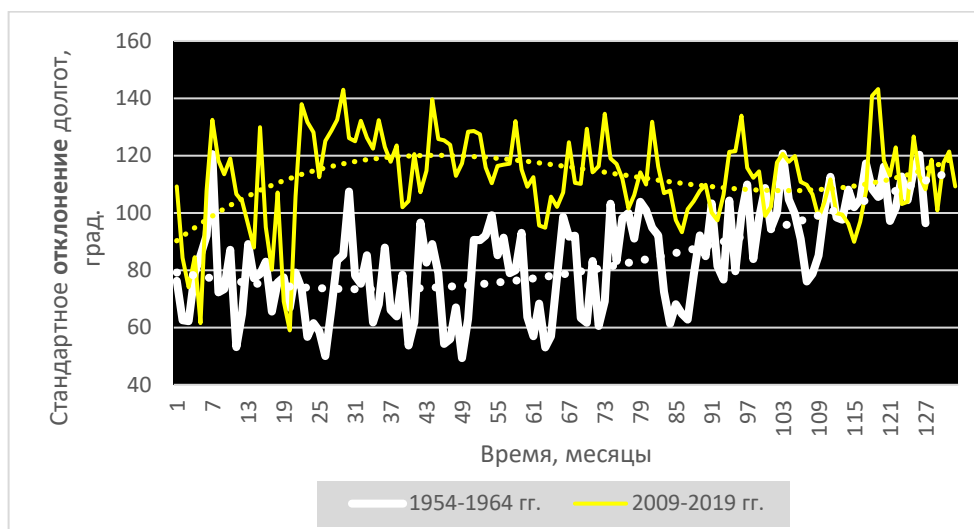


Рис. 2. Различие стандартных отклонений средних месячных гелиоцентрических долгот девяти планет в середине циклов рекордно высокой (1954-1964 гг.) и рекордно низкой (2009-2019 гг.) солнечной активности. Показаны полиномальные тренды

Как видим, факты подтверждают гипотезу значимости экзогенных связей Солнца.

ОТ ЗАГАДКИ НЕФТЕГЕНЕЗА К ЗАТРЕБОВАННЫМ ПРАКТИКОЙ КРИТЕРИЯМ ПОИСКА ГЛУБОКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ

М.В. Родкин

Институт проблем нефти и газа РАН, Москва, Россия

e-mail: rodkin@mitp.ru

Как известно, процесс нефтегенеза остается загадкой уже в течение не одного столетия; обсуждению этого вопроса посвящено огромное число работ. Однако по-прежнему конкурирует биогенная (осадочно-миграционная) модель нефтегенеза и абиогенная. Уже одна длительность спора наводит на мысль, что обе конкурирующие концепции в чем-то правы, а в чем-то и нет. Здесь нет места обсуждать всю палитру аргументов обеих сторон. Отметим только ряд основных моментов. Классическая осадочно-миграционная модель встречает серьезные затруднения как в объяснении процессов концентрации рассеянной первичной нефти в месторождения, так и в предположении о равновесности процесса превращения рассеянного органического вещества в нефть в объеме нефтематеринских толщ, *in situ*. Действительно, химические потенциалы компонент нефти, как правило, выше, чем исходной органики. Соответственно, такое равновесное превращение невозможно, а возможны только неравновесные варианты превращения, если образующиеся компоненты нефти быстро выносятся из реакционной области. Серьезные возражения встречает и альтернативная абиогенная модель, сильной стороной которой является подчеркивание роли глубинных процессов и восходящих флюидных потоков.

Возможное объединение обеих концепций представлено в модели нефтегенеза по схеме неравновесного проточного реактора. Наиболее эффективно такая схема реализуется в зонах надвигов, где все новые порции органики поступают в реакционную зону, где промываются восходящим потоком низкоминерализованных вод – продуктов дегидратации погружающихся в зонах надвигов блоков земной коры. В этой модели естественным образом объясняется и связь нефтей с органическим веществом, и процесс концентрации нефти в месторождения, и связь с восходящими флюидными потоками.

Такая модель объясняет и непонятные иначе характерные черты глубоких (5-10 км) месторождений нефти. Для таких месторождений характерны как приуроченность к разломным зонам и линейным гравитационным аномалиям, так и развитие пониженных глубинных температур. Модель неравновесного проточного реактора позволяет объяснить эти эмпирически выявленные особенности и предложить затребованный практикой набор прогнозных признаков для поиска глубоких месторождений нефти.

К СОВМЕСТНОМУ АНАЛИЗУ МАГМАТИЗМА, ТЕКТОНИКИ И ДЕГАЗАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

А.Е. Романько¹, Н.А. Имамвердиев², И.В. Викентьев³, Б. Рашиди⁴, М. Хейдари⁵, А.В. Полецук¹

¹Геологический институт РАН, Москва, Россия

²Бакинский Государственный Университет, Баку, Республика Азербайджан

³Институт геологии рудных месторождений РАН, Москва, Россия

⁴Satrap Resources, Перт, Австралия

⁵Karand Sadr Jahan Mines and Mineral Industries Company, Мешхед, Иран

e-mail: a-romanko@ya.ru

Предлагаются материалы по нескольким структурам исключительного региона Малый Кавказ – Иран (использованы материалы Н.А. Имамвердиева — М. Кавказ, кайнозой), Ближний Восток и др. Обсуждаются отдельные альпийские структуры Ирана (преимущественно восток и центр страны), Малого Кавказа (здесь также описаны сходные щелочные и известково-щелочные расплавы преимущественно позднего кайнозоя), Ю. Каспия и общие вопросы дегазации. В регионе сочленяются более конкретно - альпийские и гималайские структуры — единого Альпийско-Гималайского подвижного пояса. Специфика региона, как принято, связана с Африканским суперплюмом. «Углеродное дыхание» А.В. Сидоренко здесь ощутимо. Имеются многочисленные данные по субмеридиональной зональности региона, в том числе и по УВ. Аномальная геодинамика и тектоника (как концентрированное выражение геодинамики) определяют магматизм и флюидный режим региона. Впрочем, неоген-четвертичная активизация характерна для всего Альпийско-Гималайского подвижного пояса и, возможно, Земли. Металлогения обусловлена собственно магматическим процессом и метасоматизмом. Сосуществование углеводородов (УВ) и руды (или металлогенической специализации) говорит в пользу важнейшей роли дегазации (материалы В.Л. Сывороткина, 2005 и мн. др.). УВ находятся ниже по разрезу против руды. Давно обсуждается предположительно постоянный баланс УВ на Земле, по [Gold and Held, 1987], с использованием материалов Н.А. Кудрявцева. Важна УВ–зональность в регионе (к западу от Персидского залива и пр.) и др.-как показатель порций энергии. Совместный или комплексный анализ чрезвычайно плодотворен [Romanko et al., 2018] и др.

ИОНОСФЕРНЫЙ ОТКЛИК ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В МАРРАКЕШЕ–САФИ В 2023 ГОДУ

С.А. Рябова^{1,2}

¹*Институт динамики геосфер имени академика М.А. Садовского РАН, Москва, Россия*

²*Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия*

e-mail: ryabovasa@mail.ru

Землетрясения, которым сопутствует ряд геофизических эффектов, таких как деформация и разрушение горных пород, генерация сейсмических волн, вариации атмосферного электрического поля и т.д., вызывает также ионосферный отклик. Несмотря на имеющиеся данные, недостаточно наблюдательного материала, основываясь на котором можно адекватно представлять сложную структуру ионосферного эффекта землетрясений, что необходимо для разработки концептуальных, теоретических и феноменологических моделей, описывающих в полном объеме последствия сильных сейсмических явлений.

В настоящем сообщении рассматривается отклик ионосферы на землетрясение в Марокко 08.09.2023 г.

Землетрясение с магнитудой 6,8 Mw произошло в регионе Марракеш – Сафи в Марокко в 23:11 по местному времени (22:11 UTC). Эпицентр землетрясения находился в 71,8 км к юго-западу от г. Марракеша, недалеко от горнолыжного курорта Укаймеден в Атласских горах. Землетрясение ощущалось в Испании, Португалии, Алжире и др. Как сообщает Геологическая служба США, землетрясение имело механизм очага, указывающий на образование наклонно-надвигового разлома под Высоким Атласом.

В качестве исходных данных использовались результаты инструментальных наблюдений, выполненных на обсерваториях сети INTERMAGNET, и результаты высотно-частотного зондирования, полученные в обсерватории дель-Эбре. В процессе обработки данных каждая ионограмма подвергалась ручной обработке и интерпретации по методике URSI.

Период рассматриваемого события характеризовался спокойной геомагнитной обстановкой, что упростило выделение вызванных возмущений магнитного поля. Обработка и анализ результатов измерений показали, что воздействие на ионосферу осуществляется посредством сейсмической волны Рэлея и атмосферной акустико-гравитационной волны, генерируемых землетрясением.

Финансирование. *Исследования выполнены в рамках государственного задания ИДГ РАН № 1220329000185-5 «Проявление процессов природного и техногенного происхождения в геофизических полях» и в рамках государственного задания ИФЗ РАН.*

К 30-ЛЕТИЮ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСМУТАЦИИ ИЗОТОПОВ В МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А.Г. Сверчков

e-mail: sverchkov@gmail.com

В 1992 году на Физическом факультете МГУ исследовательской группой под руководством физика-ядерщика Аллы Александровны Корниловой был поставлен эксперимент, которому будет суждено сыграть роль решающего эксперимента в более чем двухвековом споре о существовании феномена биологической трансмутации, то есть способности живых организмов превращать одни химические элементы в другие. В этом эксперименте дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*), помещенные в растворы солей марганца в легкой (H_2O) и тяжелой воде (D_2O), смогли синтезировать из марганца необходимое им для жизни и деления железо, отсутствовавшее в подкормке. При этом в пробирке с D_2O был получен мессбауэровский изотоп железа Fe_{57} , аномальное увеличение концентрации которого было зафиксировано двумя методами спектроскопии: лазерной масс-пролетной и мессбауэровской.

В 1994 году журнал Nature отказал авторам в публикации статьи, не представив ни одного осмысленного замечания. Первая статья об этом эксперименте была опубликована в медицинском журнале только в 1996 году.

За прошедшие годы авторами эксперимента были созданы технологические основы двух новых отраслей промышленности: получения редких и ценных изотопов и утилизации жидких радиоактивных отходов (ЖРО) с помощью микробов. Данные технологии прошли независимую проверку в нескольких странах (Южная Корея, Япония, Индия, Германия, Швеция, Норвегия, Швейцария, Италия). На технологию утилизации ЖРО оформлен международный патент, прошедший в Германии тщательную проверку.

Исторический эксперимент ученых Московского университета не только открывает огромный фронт исследований для биологов, врачей, геологов и почвоведов, но и вынуждает современную физику признать превосходство биологических ядерных технологий над современными человеческими и смиренно занять ученическое место среди направлений бионики.

ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ МАРСА И ИХ ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ**Г.М. Седаева***Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический**факультет, Москва, Россия**e-mail: sedaeva-mgu@mail.ru*

Самыми первыми марсоходами были советские аппараты Марс-2 и Марс-3, достигшие планету в ноябре 1971 г. и давшие первые снимки ее поверхности. В 1972 г. США запустили космические аппараты и лишь Викинг-2 сел в 1975 г. и прислал снимки. С 1997 г. стали запускать роботизированные аппараты. В июне 2018 г. марсоход Opportunity (США) обнаружил осадочные образования за пределами Земли. С этого времени марсоходы стали исследовать поверхность планеты, передавая ряд уникальных снимков на Землю.

На основании их анализа и синтеза были сделаны выводы о присутствии воды на Марсе, что могло вызвать: 1) масштабные наводнения и образование глубоких долин, 2) размыть те или иные породные ассоциации с формированием в них углублений и неровностей в рельефе разного порядка, а также терригенно-аквальных и терригенно-флювиальных образований разного (речного, озерного, морского и океанского?) генезиса. При этом было выявлено, что Марс потерял бóльшую часть текучей воды, когда планета лишилась и большей части атмосферы в период от 4,1 до 3,7 млрд. л. н. из-за неустоивленной пока катастрофы планетарного масштаба.

**ПРИМЕНЕНИЕ ГАММА-ОПЕРАТОРОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИ ВЫДЕЛЕНИИ
СЕЙСМОАКТИВНЫХ ЗОН ОСТРОВА САХАЛИН ПО КОМПЛЕКСУ
МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЬЕФА**

И.М. Алёшин¹, А.О. Агибалов^{2,1}, А.А. Сенцов¹

¹*Институт физики Земли имени О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия*

²*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

e-mail: alekssencov@yandex.ru

Анализ взаимосвязи между рельефом и сейсмичностью представляется актуальной задачей, решение которой значимо для развития методики выделения сейсмоактивных участков с использованием геоморфологических данных. На примере хорошо изученного в сеймотектоническом отношении о-ва Сахалин нами апробировано применение γ -операторов нечеткой логики [Zimmerman, 1996] при обработке комплекса морфометрических характеристик рельефа.

Ранее проведенные нами исследования показали, что по положительным аномалиям ряда морфометрических параметров (разности гипсометрической и базисной поверхностей 3 порядка; разности базисных поверхностей 1 и 2 порядков; разности базисных поверхностей 2 и 3 порядков; глубины вертикального расчленения рельефа; стандартного отклонения экспозиции склонов; плотности «слабых» зон; стандартного отклонения кривизны рельефа, взятого по модулю; асимметрии высот рельефа) выделяются сейсмоактивные зоны Сахалина. Их границы проведены по значениям этих параметров, превышающим медиану или 3-ий квартиль (оба варианта достаточно информативны).

Соответствующие морфометрические схемы были преобразованы линейным алгоритмом в нечеткие множества, элементы которых принимают значения от 0 до 1. Выполнено нечеткое наложение этих множеств с использованием γ -оператора по формуле $\mu(x) = (\mu_{\text{Sum}})^\gamma \times (\mu_{\text{Product}})^{1-\gamma}$, где μ_i — значение фактора i , а значения γ заданы в интервале от 0 до 1. Если значения γ ближе к 1, то результат будет ближе к нечеткой сумме, а при приближении γ к 0 — к нечеткому произведению. Нами были опробованы значения γ , равные 0.25, 0.50, 0.75 и 0.90. Установлено, при $\gamma=0.9$ полученная схема интегрального параметра информативна для выделения сейсмоактивных участков, которые можно оконтурить по значениям медианы или 3-го квартиля.

Таким образом, на примере о-ва Сахалин показана обоснованность обработки комплекса морфометрических параметров рельефа с использованием γ -оператора нечеткой логики для выделения сейсмоактивных участков.

Исследование выполнено в рамках госзадания ИФЗ РАН (№ 075-01030-23) (А.О. Агibalов, И.М. Алёшин, А.А. Сенцов) и НИР «Моделирование новейших геодинамических процессов, влияющих на сейсмичность и флюидную проницаемость осадочных толщ» (А.О. Агibalов).

Список литературы

Zimmerman H.J. Fuzzy set theory and it applications. Kluwer Academic Publishers, 1996.
435 p.

ПРИРОДА 580-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА ЛУННЫХ ЗАТМЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА

Н.С. Сидоренков¹, П.Н. Сидоренков², Л.В. Зотов³

¹*Гидрометцентр России*

²*СИА ГРУПП*

³*Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга, Москва, Россия*

e-mail: sidorenkov37@mail.ru

В статье [Сидоренков, Сидоренков, 2021] статистическими методами выявлен 580 летний цикл затмений Луны и Солнца и показано, что он является индикатором колебаний климата того же периода. В науке о лунных затмениях этот цикл известен как цикл тетрады (серии из четырех полных лунных затмений, происходящих через 6 синодических месяцев подряд). Впервые явление тетрады заметил Джованни Скиапарелли (1835–1910). Через полвека Ван ден Берг (1954) построил Сарос–Инекс панораму затмений и нашел, что период тетрад равен 586 лет. В настоящее время считается, что тетрадный цикл затмений непостоянен, в современную эпоху он длится 565 лет и связан с вековыми изменениями эксцентриситета орбиты Земли [Espenak, Meeus, 2009].

Мы исследовали 5000-летний ряд годового количества затмений Луны (обозначим его n). Было установлено, что n периодически изменяется. То есть наблюдается модуляция величины n . Известно, что модулированное колебание возникает вследствие сложения двух близких циклов. Какие это циклы? Ясно, что частота Сароса $\frac{1}{S}$ модулируется частотой неизвестного цикла $\frac{1}{x}$ в результате чего появляется 580 или 586 летний цикл тетрад $\frac{1}{T}$. Из теории биений следует, что $\frac{1}{T} = \frac{1}{S} - \frac{1}{x}$.

Значит, частота неизвестного цикла будет $\frac{1}{x} = \frac{1}{S} - \frac{1}{T}$, где $S=18,03$ лет; $T=580$ (или 586) лет. Подставляя эти величины, получим $x=18,608$ (18,602) лет, т.е. период прецессии плоскости лунной орбиты или прецессии ее узлов.

Таким образом, циклы тетрады и 580-летние изменения климата возникают вследствие биения частот Сароса и прецессии узлов лунной орбиты.

Список литературы

Сидоренков Н.С., Сидоренков П.Н. 580-летний цикл лунных и солнечных затмений как индикатор колебаний климата того же периода. // Геофизические процессы и биосфера, 2021. Т. 20. № 2. С. 5–20.

Espenak F., Meeus J. Five Millennium Catalog of Lunar Eclipses: –1999 to +3000 (2000 BCE to 3000 CE),”// NASA Tech. Pub. 2009–214173, NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland (2009).

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННИХ СЛОЕВ ЗЕМЛИ ПРИ ПОМОЩИ НЕЙТРИНО**Синев В.В., Безруков Л.Б.***Институт ядерных исследований РАН, Москва, Россия**e-mail: yvs57@mail.ru*

Прямое изучение внутренних слоев Земли на предмет элементного состава возможно только при помощи нейтринного излучения. Нейтрино легко проходит сквозь Землю. Анализ нейтринного потока после прохождения Земли в детекторе, расположенном на поверхности, даст информацию об элементах, находящихся в недрах Земли.

Один из таких детекторов – Борексико, расположенный в международной лаборатории Гран-Сассо. Он предназначен для изучения солнечных электронных нейтрино при использовании реакции рассеяния нейтрино на электронах детектора. Однако, на электронах рассеиваются не только электронные нейтрино, но и нейтрино и антинейтрино других типов. Таким образом данный детектор регистрирует и антинейтринные потоки.

Один их антинейтринных потоков, представляющих интерес не только для физики элементарных частиц и астрофизики, но и для геофизики, это поток антинейтрино от радиоактивного изотопа калия (^{40}K). Этот поток пропорционален тепловому потоку Земли. Нейтрино позволяет измерять поток тепла из недр Земли прямо он лайн и изучать его вариации.

Мы провели анализ экспериментальных данных детектора Борексико и обнаружили не нулевой поток антинейтрино от ^{40}K (8 событий/день на 100 т). 2.2 события/день на 100 т должны обнаруживаться в детекторе Борексико при наличии 1% калия по массе в Земле. Таким образом содержание калия в Земле может составлять от 2 до 4% по массе с учетом погрешности измерения. Это говорит об аномально большом тепловом потоке из недр Земли, составляющим около 600 ТВт только за счёт калия. Энергия этого потока расходуется на нагрев мирового океана (около 50%). Остальная часть может быть поглощена расширением Земли (другие 50%). Нагрев океана наблюдается в последние 50-80 лет, а радиусу Земли достаточно увеличиться на 1 см/30 лет, что пока не поддается измерению современными методами измерения радиуса Земли.

ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОПРОСОВ ГЕОЛОГИИ

И.Ю. Скворцов

e-mail: igor.skvortsov.58@mail.ru

1. Применение ТВГ (твердотельных волновых гироскопов) позволит:
 - а) предсказывать землетрясения, б) определять с высокой точностью координаты очага и типа сейсмического события.
2. Применение ТВГ в навигационных блоках буровых колонн позволит: а) повысить резко эффективность добычи УВ из тонких пластов (Баженовская свита); б) на порядок снизить себестоимость разработки рудных тел методом обратного высверливания расширителями.
3. Дано объяснение причины эффекта разновеликого воздействия сейсмических волн на близкорасположенные объекты.

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ РАСПЛАВА В ЗЕМНОЙ КОРЕ, ЕГО ПОДЪЕМ И ИЗЛИЯНИЕ (ВУЛКАНИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС)

Р.Н. Соболев

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический

факультет, Москва, Россия

e-mail: sobolev2002@gmail.com

Для образования расплава необходимо вещество и энергия. Источником тепла мантия. Механизм переноса тепла – конвекционные ячейки Бенара. При плавлении увеличивается объем: у кислых систем на 13, у основных и средних на 7–9 %.

При изменении параметров существования (T, p) нарушается равновесие системы и новое равновесие устанавливается при новых T, p . Это описывается уравнением Клаузиуса – Клапейрона: $dp/dT = \Delta H_{ф.п.}/T (V_2 - V_1)$.

Увеличение объема системы при плавлении вызывает сопротивление окружающей среды. Для его преодоления необходимо повышение температуры. С увеличением объема возрастает давление окружающей среды и для фазового перехода необходимо повышение температуры. При сверхвысоких давлениях расплав сжимаем. Увеличение объема приводит к перемещению блоков окружающей среды и образованию разломов. При достижении разломом поверхности земли в нем резко падает давление. Находящийся под давлением расплав перемещается в область более низкого давления. Величина давления нагрузки на расплав в очаге определяет скорость его подъема и излияния. Когда давление в очаге понижается прекращается подъем и излияние расплава. Подъем расплава в разных вулканах происходит со скоростью 40–100 км/час.

Образование расплавов в континентальной коре происходит на глубинах около 40 км. При подъеме расплав преодолевает это расстояние менее чем за час. При достижении поверхности земли происходит резкое увеличение объема сжатого расплава. Следствием являются взрывы и выброс вещества в виде объемов (бомбы), фонтанов и пепла. Высота пепловых туч достигает 30 км.

Излияние прекращается, когда скорость заполнения кальдеры расплавом меньше скорости его вытекания.

ТУНГУССКИЙ МЕТЕОРИТ: К ШИШКОВСКОМУ ВЫВАЛУ В 2023 Г.**А.Н. Строганов***e-mail: ardyk@bk.ru*

Прошло 115 лет, а Тунгусский метеорит (ТМ) пока не найден. Современные спутниковые и компьютерные технологии предоставляют новые возможности. На сегодня досконально исследован полевыми экспедициями только район Куликовского вывала, самый перспективный для поиска следов падения ТМ. Другими районами являются проекции траекторий ТМ на землю и зона Шишковского вывала, через который проходил путь экспедиции В.Я. Шишкова в 1911 году. Это место находится в квадрате 61.2 – 60.2°с.ш., 103-104.5°в.д. на расстоянии 100-200 км от Куликовского вывала. Через квадрат проходят проекции 5 траекторий ТМ, которые по всей длине исследованы автором по космическим снимкам. Оказалось, что в районе квадрата располагаются три скопления округлых полей с признаками ударных воздействий (купольные поднятия и кольцевые навалы), что может предполагать падение осколков ТМ на этом участке полета и согласуются с наблюдениями очевидцев.

Летом 2023 года автор в этом районе провёл рекогносцировочную экспедицию в бассейне реки Тетере, в междуречье её притоков Кулинды и Желиндукона. Наземный осмотр подтвердил наличие кольцевых навалов в высокой степени разрушения. Импактные структуры часто замаскированы сильным процессом торфообразования, благодаря которому дно полей поднято на уровень гребней навалов, а иногда и выше. Сделан вывод, что искать метеоритное вещество проще в воронках Южной траектории на Ангаре, ранее обследованной автором в 4 экспедициях. Там отсутствуют торфяники. Доказано, что маршрут экспедиции Шишкова проходил от Нижней Тунгуски до Кежмы вдоль границы Иркутской области и Красноярского края по Юктинской дороге, которая есть на современных географических картах и космоснимках, с точностью до 1\2 градуса в.д. Предположение, что экспедиция шла иным путем через Ванавару дает худшую точность – 3 градуса.

Наблюдения автора и сведения от местных жителей, охотников, геологов, данные аэрофотосъемки говорят об отсутствии вывала леса в квадрате Шишковского вывала. Причина заключается в сильнейших и многократных лесных пожарах, с 20-30 годов и по настоящее время. Район досконально исследован нефтегазовыми поисковыми экспедициями.

ДЕГАЗАЦИОННО-ОЗОНОВЫЙ АЛГОРИТМ ОБРАЗОВАНИЯ ПОГОДНЫХ АНОМАЛИЙ

В.Л. Сывороткин

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, кафедра петрологии и вулканологии, Москва, Россия

e-mail: hlozon@mail.ru

Автор в течение последних пятнадцати лет изучал связь аномалий общего содержания озона (ОСО) и аномалий погоды. Получены следующие результаты: оба типа аномалий (ОСО и погоды) устойчиво коррелируют по месту и времени. Под положительными аномалиями ОСО приземный воздух охлаждается, под отрицательными – нагревается. В зоне контакта разнознаковых озоновых аномалий выпадают ливневые осадки, которые часто вызывают наводнения, особенно в горных районах. Зимой в такой озоновой позиции выпадают ледяные дожди. Здесь же зарождаются штормы и ураганы. Нагрев воздуха под отрицательными аномалиями ОСО приводит к снижению здесь давления, поэтому сюда могут смещаться антициклоны. Южные субтропические антициклоны (в Северном полушарии) приносят аномально жаркую и сухую погоду, на фоне которой развиваются природные пожары. Смещение северных антициклонов (например, Скандинавского) приносит аномальный холод. Самые сильные морозы в Европе возникают зимой, если в область низкого давления под озоновыми аномалиями втягивается Сибирский антициклон. В это время вымерзают яблоневые сады на ЕТР. Причиной образования озоновых аномалий являются процессы, идущие в земном ядре. Разрушается озоновый слой выбросами глубинного водорода, создается – магнитным полем Земли. Из вышесказанного следует, что претензии к мировой углеводородной энергетике, предъявленные Парижским соглашением по климату от 2015 г. не обоснованы. Реальной причиной современных погодных аномалий и климатических изменений является усиление планетарного процесса водородной дегазации, которая порождает комплекс физико-химических эффектов, выделяющих тепло. 1 – отрицательный дроссельный эффект, т.е. сам выход водорода на дневную поверхность приводит к нагреву приземного воздуха. 2 - экзотермическое окисление водорода и метана в атмосфере. 3 - ионизация воздуха радиоактивными газами, выделяющимися из-под земли вместе с водородом, приводит к конденсации паров воды с выделением тепла. 4- разрушение озонового слоя вызывает увеличение потока ультрафиолета к поверхности земли, который запускает здесь озonoобразующие реакции. Распад молекул приземного озона происходит с выделением теплового излучения.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ ЭЛЬ-НИНЬО**В.Л. Сывороткин**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, кафедра петрологии и вулканологии, Москва, Россия

e-mail: hlozon@mail.ru

Эль-Ниньо — комплекс взаимообусловленных изменений термобарических и химических параметров океана и атмосферы, принимающих часто характер стихийных бедствий, происходящих в экваториальной части Восточной Пацифики [Сывороткин, 1996].

Для геолога очевиден факт, что Эль-Ниньо возникает над наиболее активным участком рифта Восточно-Тихоокеанского поднятия на 10° ю. ш. Здесь измерен высокий тепловой поток, определена максимальная скорость спрединга (до 12-15 см/год), фиксируются сейсмособытия, известны проявления современного базальтового вулканизма, найдены выходы термальных вод. Интенсивно идет процесс рудообразования, широко развиты “черные и белые курильщики” и поля железомарганцевых конкреций. Между 20° и 35° ю.ш. на дне океана зафиксированы девять водородных струй. В 1994 г. здесь на дне океана обнаружена самая мощная в мире парогидротермальная система. В газовых эманациях отношения изотопов гелия $^3\text{He}/^4\text{He}$ достигают $n \times 10^5$, что указывает на большие глубины источника дегазации. Геофизическими методами в районе зарождения Эль-Ниньо в мантии определен огромный магматический резервуар.

ПРИЗЕМНОЕ НЕЙТРОННОЕ ПОЛЕ**А.В. Сыроешкин¹, А.В. Тертышников²***¹Российский университет Дружбы Народов, Москва, Россия**²Институт прикладной геофизики имени академика Е.К. Федорова, Москва, Россия**e-mail: atert@mail.ru*

Представлены полученные в ходе многолетних экспериментов. результаты исследований морфологии приземного нейтронного поля Земли.

Исследования проводились на основе созданных уникальных счетчиков потока низкоэнергичных (тепловых) нейтронов.

Показана существенная роль вариаций нейтронного потока в гомеостазе биосистем. Приведены оценки гелиогеофизических эффектов, фиксируемые в приземном нейтронном поле: локальных Форбуш-понижений и локальных GLE-событий.

Верификация результатов проведена сравнением с данными мировой сети нейтронных мониторов, фиксирующих потоки нейтронов в различных энергетических диапазонах, а также с данными измерений сети счетчиков Гейгера, которые не фиксируют нейтронную радиацию.

Рассмотрены сейсмонейтронные эффекты. Приведены зафиксированные в Анапе предвестниковые сигналы от Марокканского 2023 г. и японского 01.01.2024 г. землетрясений.

ПРОТЯЖЕННЫЕ ЛИНЕАМЕНТЫ В СИСТЕМЕ ВИХРЕВЫХ СТРУКТУР**Т.Ю. Тверитинова**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, Москва, Россия

e-mail: tvertat@yandex.ru

Главной особенностью структуры литосферы является блоковое строение, связанное с ее делимостью системами дизъюнктивных нарушений разного типа. Система блоков и дизъюнктивов иерархична, т.е. каждый блок состоит из более мелких блоков, тогда как сам является элементом, составной частью более крупного блока.

Границы блоков – дизъюнктивы различного типа — формируются в условиях, связанных как с внутренними напряжениями геологических объемов, так и с наложенными полями напряжений.

Слоистое (оболочечное) строение Земли определяет относительную обособленность блочной структуры каждой из оболочек. Размер формирующихся блоков отражает мощность оболочек, глубину проникновения дизъюнктивов и другие параметры деформируемой среды.

Тектонические деформации осуществляются в геологической среде вращающейся Земли, поэтому подчиняются законам вихревой геодинамики: каждый блок литосферы обладает моментом вращения. Вращающиеся блоки можно уподобить вихревым структурам с характерными струями — рукавами вихря с отличающейся от соседних участков плотностью. Наиболее зримое выражение вихревой геодинамики проявляется по границам литосферных плит.

В тектоническом отношении вихревые системы структур представляют собой закономерно расположенные зоны сжатия и растяжения. Кулисное положение струй-рукавов в структуре вихря соответствует проявлению сдвиговой деформации при его формировании. Контрастность проявления границ зон сжатия и растяжения, т.е. интенсивность возникающих тектонических деформаций, зависит от свойств деформируемой среды, ее неоднородности. Они бывают выражены размытыми областями или узкими линейными зонами, сопровождающимися линеаментами.

Развитие вихревых процессов в литосфере происходит к упорядочиванию структурных рисунков в обрамлении вращающихся блоков.

КРУПНЫЕ БИОНОВАЦИИ В ИСТОРИИ ЗЕМЛИ**Е.М. Тесакова^{1,2}**

¹*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, Москва, Россия*

²*Геологический институт РАН, Москва, Россия*

e-mail: ostracon@rambler.ru

Словом «бионовация» обозначают любые эволюционные сдвиги, возникшие как у отдельных организмов, так и целых систем организмов от видов до надцарств. Эволюционные изменения происходят постоянно и не всегда зависят от внешних факторов среды. Мутации могут накапливаться постепенно, и тогда развитие вида во времени протекает медленно и плавно (анагенез). Они же могут привести к быстрому скачкообразному переходу в новый таксон или несколько таксонов (кладогенез). Например, некоторые виды ракушковых раков (*Ostracoda*, *Crustacea*), чей ареал распался около 3 млн лет назад с началом позднекайнозойского ледникового периода и возникновением Панамского перешейка, сохранили в Карибском море и Панамском заливе видовое единство и продолжили развиваться путем анагенеза, в то время как другие остракоды испытали кладогенез и трансформировались в эндемичные таксоны для каждого из этих морей.

Как бы то ни было, все наиболее значимые бионовации являются ответом на высокий уровень свободного кислорода в гидро- и атмосфере Земли, который сильно повышался во время каждого глобального оледенения. Так, с гуронской гляциозеры (2400–2200 млн лет назад) началось широкое распространение цианобактерий и первичная оксигенизация океана и атмосферы [Чумаков, 2015], и появление первых эукариот. С африканской гляциозерой (750–540 млн лет назад) связано первое появление многоклеточных животных (оледенение Гаскье, 584–582 млн лет), а после байконурского оледенения (547–542 млн лет назад) и скелетной фауны. Другими словами, во время африканской гляциозеры сформировалась биосфера и биота фанерозойского типа [Чумаков, 2015]. В результате сахарского оледенения (конец ордовика – начало силура) (ранняя фаза гондванской гляциозеры (440–260 млн лет назад)) высшие растения колонизировали сушу, позже появились насекомые и амфибии. В позднюю фазу гляциозеры (поздний девон – пермь), насекомые достигали гигантских размеров, появились первые рептилии. В течение гондванской гляциозеры возникла наземная биота; растения и животные полностью завоевали сушу. Главным биотическим событием антарктической гляциозеры (35 млн лет назад – ныне) стало формирование человечества [Чумаков, 2015].

ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЙ СОВРЕМЕННОГО ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА ЗЕМЛИ**В.М. Фёдоров**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, НИЛ геоэкологии Севера, НИЛ новейших отложений и палеогеографии плейстоцена, Москва, Россия
e-mail: fedorov.msu@mail.ru

Выполнение расчетов облучения Земли с высоким пространственным и временным разрешением на основе высокоточных астрономических эфемерид DE-441 позволило определить причины тенденций в наблюдаемых изменениях современного глобального климата Земли. Основной причиной, объясняющей потепление глобального климата и усиление его неустойчивости является увеличением интенсивности меридионального переноса радиационного тепла, главным образом, вихревыми образованиями (тропические и внетропические циклоны) в атмосфере (чем объясняется усиление неустойчивости погоды и климата) и, морскими течениями в Мировом океане. Изменением интенсивности меридионального переноса радиационного тепла (интенсивности работы «тепловой машины первого рода») объясняется 73,4%, 80,7% увеличения приповерхностной температуры воздуха (ПТВ) в Северном и Южном полушариях соответственно и 69,3% и 79,7% увеличения температуры поверхности океана (ТПО). Для Земли и Мирового океана эти значения составляют 83,1% и 84,1%.

В качестве другой причины изменения климата определяется Североатлантическая мультидекадная осцилляция (АМО — Atlantic multidecadal oscillation) – геодинамическое колебание, отражающее периодическую изменчивость ТПО в Северной Атлантике. С учетом АМО объясняется 86,4% и 88,3% изменений ПТВ, а также 86,6% и 88,5% изменений ТПО в Северном и Южном полушариях соответственно.

Таким образом, потепление и усиление неустойчивости современного глобального климата объясняется естественными причинами, что согласуется с философским принципом И. Ньютона об отсутствии необходимости создания лишних сущностей (например, антропогенного фактора) и с принципом экономии мышления – «Бритвой Оккама» (Gulielmus Occamus).

ГРАВИТАЦИОННЫЙ ЗАХВАТ ТЕМНОЙ МАТЕРИИ КАК ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ МАССЫ ЗЕМЛИ

А.В. Холопцев

Севастопольское отделение ФГБУ «Государственный океанографический институт имени Н. Н. Зубова», Севастополь, Россия

e-mail: kholoptsev@mail.ru

Выдвинута гипотеза о том, что глобальным процессом во Вселенной, способным приводить к постепенному увеличению масс галактик, черных дыр, звезд и планет, является гравитационный захват ими частиц темной материи (далее ТМ). Предполагается, что, как и нейтрино, частицы ТМ не обладают электрическим и барионным зарядом, но способны участвовать в гравитационном и слабом взаимодействии. В отличие от частиц ТМ, частицы обычного вещества взаимно притягиваются не только гравитационным, но и другими полями, что позволяет им более эффективно концентрироваться в пространстве, образуя атомы, молекулы, пылинки, планеты, звезды и галактики. Галактики, звезды и планеты создают вокруг себя мощные гравитационные поля, притягивающие к ним и частицы ТМ. Под влиянием этих полей частицы ТМ начинают сближаться с такими объектами и между собой. Как и нейтрино, они беспрепятственно проходят сквозь любое барионное вещество, не взаимодействуя с его молекулами и атомами. При сближении частиц ТМ на расстояние, при котором между ними возникает слабое взаимодействие, между ними возникают силы отталкивания, уравнивающие силу гравитации. Последнее приводит к образованию вблизи центров планет, звезд и галактик структур, напоминающих кристаллическую решетку, в узлах которой располагаются частицы ТМ. Через такие структуры распространяются как продольные, так и поперечные сейсмические волны. Упомянутые структуры, вероятно, существуют и вблизи центра Земли, образуя (совместно с частицами обычной барионной материи) субъядро нашей планеты. Масса частиц обычного вещества и масса частиц ТМ, находящихся в одном и том же объеме пространства, суммируются, в результате чего на границе упомянутой структуры должен возникать скачок плотности. Так как процесс захвата частиц ТМ продолжается в течение всего периода существования планеты или звезды, ее масса с течением времени, как и предполагал Блинов, постепенно возрастает, а средний радиус ее орбиты вокруг барицентра соответствующей звездной системы уменьшаться. Целью доклада является анализ следствий из этой гипотезы. Установлено, что некоторые из этих следствий соответствуют существующим представлениям о строении Земли и Солнечной системы, вследствие чего концепция

расширяющейся Земли, предполагающая, что при этом увеличивалась и ее масса, представляется соответствующей современным представлениям космологии и физики

МЕЛИОРАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ В МЕСТАХ ПРОЯВЛЕНИЯ ВОДОРОДНОЙ ДЕГАЗАЦИИ

В.В. Шабанов

Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

e-mail: 515vvsh@gmail.com

В соответствии с характеристиками районов дегазации – формы, размеры, физико-химические и биологические характеристики, изменение рН, потеки гумуса и пр., проблема становится общегосударственной, т.к. может привести к массовой потере плодородных земель.

Причины разрушения почв при водородной дегазации – повышение кислотности, гибель части биотического сообщества (грибы), уничтожение пористого пространства. Это происходит в связи с тем, что не создаются (нарушаются) условия для функционирования почвенной биоты,

В качестве мер по восстановлению плодородия могут быть использованы методы мелиорации земель: известкование, фитомелиорация, а также глубокое рыхление для аэрации дегазирующего пространства и усиления дренирующей способности почвенного и подпочвенного слоя. Кроме того, необходимо внесение достаточного количества органического вещества, засев почвенной биотической компонентой, возможное использование микроводорослей (хлорелла).

Для обращения общественного внимания на деградацию «дегазированных» земель необходима новая формулировка определения плодородия. В существующей редакции – плодородие - свойство почвы создавать благоприятные условия для растения. Для современных условий деградации почвы и её роли в регулировании газового состава атмосферы, формулировка определения плодородия в нормативных документах должна быть такой: «Плодородие - способность почвы создавать оптимальные условия для растений и почвенного биотического сообщества».

В этом случае государство будет «вынуждено» обратить внимание на причины снижения плодородия, в том числе и на глубинную дегазацию водорода, а научная общественность приобретёт инструмент для экономической оценки деятельности по повсеместному исследованию процессов водородной дегазации Земли и разработки методов управления этим процессом на основе государственной поддержки. Расширенный вариант этой заметки предполагается разместить на сайте <https://www.timacad.ru/about/struktura-universiteta/nauchnye-podrazdeleniia/problemnaia-laboratoriia/razrabotki-laboratorii>

К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ В МЕСТАХ ПРОЯВЛЕНИЯ ВОДОРОДНОЙ ДЕГАЗАЦИИ

В.В. Шабанов

Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

e-mail: 515vvsh@gmail.com

Мелиорация почв (глубокое рыхление, известкование, фитомелиорация), повреждённых эндогенной водородной дегазацией, заключается в создании оптимальных условий для почвенной биоты, исходных (неповреждённых) почв, и оптимальных условий для растений – фитомелиорантов. В данном случае, результаты повреждения почв могут быть не так заметны, как при глубинных провалах, но диффузная дегазация может изменить рельеф на 10-20 см за счёт «схлопывания» свободной пористости почвы. Поэтому, основным является создание оптимальных условий для жизни и развития почвенной биоты. Однако, почвенная биота без растений, «работает» менее интенсивно, а требования к условиям внешней среды, в данном случае (рН), для растений и почвенной биоты могут значительно отличаться. Здесь возникает задача мелиорации (управления по уму) двух групп биологических объектов с различными траекториями управления, которое должно привести к восстановлению структуры почвы и накоплению гумуса.

Оценка эффективности этих мероприятий может быть проведена только при наличии количественной зависимости относительной продуктивности биологических объектов от мелиорируемого фактора внешней среды. В данном случае от кислотности почв.

Достаточно универсальная зависимость, продуктивности от фактора, может быть представлена в виде:
$$S = \left(\frac{\varphi}{\varphi_{opt}} \right)^{\gamma \varphi_{opt}} \left(\frac{\varphi_{max} - \varphi}{\varphi_{max} - \varphi_{opt}} \right)^{\gamma (\varphi_{max} - \varphi_{opt})}$$

где S – относительная продуктивность; φ - кислотность почвы; φ_{opt} – оптимальная кислотность для данного биологического объекта (растение или почвенная биота); φ_{max} – максимальное значение параметра (рН=14), при $\varphi_{min}= 4$; γ – коэффициент, связанный с адаптационной «способностью» биологического объекта к изменению условия внешней среды. Более подробное описание планируется разместить на сайте <https://www.timacad.ru/about/struktura-universiteta/nauchnye-podrazdeleniia/problemnaia-laboratoriia/razrabotki-laboratorii>

О ТЕКТОНОМАГМАТИЧЕСКИХ ЦИКЛАХ ЭВОЛЮЦИИ ЗЕМЛИ

Г.Н. Шаров

e-mail: g.sharov@bk.ru

Тектономагматический цикл состоит из периодов спокойного и взрывного развития мантии и коры Земли, что объясняет её пульсацию. В процессах эволюции мироздания сосуществуют противоположные процессы. В нашем случае это «взаимопревращения» материи (И.М. Белозёров монография «Природа глазами физика»). Автор является сторонником изложенной в ней Концепции.

Академик А.Н. Дмитриевский в статье «Полигенез нефти и газа», пишет со ссылкой на В.Е. Хаина: «О подчинённости любых процессов образования нефти и газа глобальным процессам энергетики, динамики и дегазации Земли». Автор распространяет это положение на все события, связанные с эволюцией нашей планеты.

Концепция позволяет объяснить ряд коренных вопросов Естествознания: происхождение и строение Солнечной системы, в том числе Земли, происхождение водорода и химических элементов, расширение Земли, источник внутренней энергии, разрядка которой имеет циклический характер, проявляющийся в периодической активизации и затухании тектонической и магматической активности Земли.

Триггером перехода к взрывному режиму может быть перестройка гравитационного поля в Солнечной системе, вызывающая катастрофические тектонические перестройки в мантии и коре, изменения в тепловом режиме в океанах, в атмосфере. Ядро Земли является осколком взорвавшейся нейтронной Звезды. Плотность вещества в нём достигает ядерной плотности ($\sim 2 \cdot 10^{14}$ г/см³ и вплоть до $\geq 1 \cdot 10^{15}$ г/см³). Ядро непрерывно испускает нейтроны, в процессе электронного β -распада на протоны и электроны, образующие при их остывании атомы водорода. В ходе последующих экзотермических ядерных превращений образуются (рождаются) все возможные изотопы (и радиоактивные и, частично, стабильные) всех остальных химических элементов. Распад нейтронов происходит как на поверхности ядра, так и при прохождении сквозь все сферы Земли, что приводит к её расширению. При распаде нейтронов и образовании водорода происходит выделение энергии, в том числе тепловой, накоплению её соответствует период спокойного развития Земли. При накоплении в них критического количества энергии, включая тепловую, перераспределение приобретает взрывной характер. В это время происходит резкая активизация тектонической, магматической деятельности. В последнем случае возможна смена глобального потепления последующим периодом оледенения, теплового режима и климатической характеристики в атмосфере и стратосфере (В.Л. Сывороткин).

УКРЕПЛЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ РУССКОЙ НАУКИ**Л.А. Шахгеданова***Институт углублённого изучения мировоззрений, Индия, Нью-Дели**e-mail: lena.shakhgedanova@mail.ru*

Главная задача — достижение Истинного Единого Знания, обеспечение Преемственности. Мы оказались отрезанными от наших гигантов прошлого в науке, образовании, культуре. Основателем науки в России является великий М.В. Ломоносов. Уже в студенческих работах, исходя из опытов теоретически обосновывает наличие среды во всех природных явлениях (предсуществующих жидкостей – огня, воздуха, воды) и далее исследует как огонь объединяет все процессы в космосе от начала движения материи до мышления и речи. И делает вывод: «Огонь – всех созданных вещей общая душа, чистая среда Единства, начало движения.» Но наружная сила огня ничто в сравнении с подземным огнём. Огонь – главная сила в природе, вода и воздух его носители. Западные учёные землю от воды производили. Ломоносов доказал их ошибку от их непонимания важного мировоззренческого принципа о неизменности и нерушимости начал мироздания. Самое трудное соединить конечное с бесконечным. Ломоносов первый в науке развил учение о троичности мира о пути взаимодействия бесконечного с конечным, продолжая своих великих святых предшественников. Тем самым показал цель и путь науки к Истинному Единому Знанию, как основанию активного отношения человека к природе и управлению стихиями. Западные учёные (Пуанкаре) считают это недоступным человеку. Огромное мировоззренческое расхождение, объясняющее поверхностность и ограниченность западной науки.

ЭНЕРГООБМЕН СИСТЕМЫ ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ**Д.Г. Яраханова***e-mail: dilyara.yar@mail.ru*

Источником энергии на планете Земля является Солнце. Солнечный ветер сквозь космическое пространство достигает планеты Земля. Этот непрерывный внешний энергетический поток входит в нашу планету, преобразуется в ней - остаётся внутри и на поверхности, а частично выходит из Земли в виде газового тумана и возвращается через Космос обратно к Солнцу. Так происходит постоянный энергообмен между планетой Земля и Солнцем. Данный энергообмен возможен через свободное пространство на Земле и в Космосе. Среда так называемого свободного пространства заполнена Эфиром, проводящим вибрационные колебания энергии.

Эфир — это самый лёгкий — легче всех в миллионы раз — химический элемент, который был открыт Д.И. Менделеевым. В оригинальной таблице химических элементов Эфир был помещён Д.И. Менделеевым на первое место: с размером около 10^{-50} м и ниже, является неоднородным и имеет структуру. Вторым элементом являлся Водород [Менделеев, 1903].

Основу барионного вещества Вселенной составляет водород — порядка 75%. Те выбросы водорода, которые выходят из недр Земли являются колоссальным естественным природным источником энергии для планеты Земля [Яраханова, 2023]. Эта энергия будет всегда покуда существует планета Земля и Солнце.

Таким образом, генератором энергии является Солнце, благодаря которому и осуществляется энергообмен в системе планета Земля.

Список литературы

Менделеев Д.И. Попытка химического понимания мирового эфира // Вестник и библиотека самообразования — Научно-популярный журнал по всем отраслям знаний, январь 1903 г.

Яраханова Д.Г. О добыче водорода из недр Земли в России // Новые идеи в науках о Земле: материалы XVI Международной научно – практической конференции. М.: Издательство «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», 2023. Т. 3. С. 168–170.

НЕФТЕГАЗОПРОЯВЛЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ**Д.Г. Яраханова***Казанский федеральный университет, Казань, Россия**e-mail: dilyara.yar@mail.ru*

Нефте-газо-проявления на поверхности нашей планеты встречаются самые различные: от так называемых «вечных огней», грязевых вулканов, нефтяных озёр до мелких нефтегазовых пузырей и битуминозных веществ, рассеянных в породе.

Надо отметить, что агрегатное состояние нефти зависит не только от состава, но и от температуры окружающей среды. К тому же в пластовых условиях свойства нефти существенно отличаются от атмосферных условий. В пластовых условиях изменяется плотность нефти, она всегда меньше плотности нефти на поверхности, при увеличении же давления нефть сжимается.

При естественных выходах на земную поверхность углеводороды с малых глубин преобразуется в густую мальту, полутвёрдый асфальт и другие образования, представляющие собой битуминозные пески и битумы.

Нередко наблюдаются выходы нефти на поверхность в виде просачивания вместе с водой по трещинам, разбивающим горные породы. Например, в Дагестане в местечке Уйташ в ручьях пересекающих гряды нефтяных пластов образуются заводи, накапливающие особенно толстые слои нефти. У своих выходов жидкая нефть пропитывает почву, а затем затвердевает, образуя кыры. Кыры - породы, пропитанные загустевшей и высохшей нефтью.

На Апшеронском полуострове есть Бинагодинское озеро с вязкой нефтью.

Одно из самых больших нефтяных озёр в мире расположено на острове Тринидад. Поверхность этого озера Пич-Лейк неровная, верхним слоем которого является загустевшая окисленная нефть — асфальт, не оставляющая следов даже в жаркую погоду. Менее окисленная и размягчённая нефть наблюдается глубже.

В Каспийском море около Жилого острова происходят выделения нефти со дна, которые образуют обильную нефтяную плёнку с характерным запахом.

«Вечные огни» — выделяющийся из недр бесцветный природный газ, наблюдается: в Китае, Иране, Ираке, Турции, в Индии в долине Кангра, Тайване, Индонезии, Азербайджане, у подножия Малого Кавказа – месторождение Баба – Джур – Джур.

ISBN 978-5-00244-211-9



Материалы XXXIII заседания Всероссийского междисциплинарного семинара-конференции геологического и географического факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова «Система Планета Земля»

Издательство «Перо»

109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, ком. 105

Тел.: (495) 973-72-28, 665-34-36

Подписано к использованию 21.04.2023.

Объем 1,45 Мбайт. Электрон. текстовые данные. Заказ 190.