

IV. ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ IV. PROBLEMS AND OPINIONS



С.В. Бычков// S.V. Bychkov
sergueibychkov@gmail.com

горный инженер, Университет
Британской Колумбии, Ванкувер,
Канада
mining engineer University of British
Columbia, Vancouver, Canada

УДК 550.3

АГОНИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ ИЛИ КАК НЕКОМПЕТЕНТНОСТЬ ГЕОФИЗИКОВ В ОСНОВАХ ТОЧНЫХ НАУК ОТРАЖАЕТСЯ НА ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ НЕДР НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ

THE AGONY OF EARTH SCIENCES OR HOW INCOMPETENCE OF GEOPHYSICISTS IN THE FUNDAMENTALS OF EXACT SCIENCES IS REFLECTED IN THE PROCESS OF STUDYING THE BOWELS OF OUR PLANET

Опыт изучения наук о Земле за последние 100 лет показывает, что существенного прогресса в изучении геофизических процессов, столь необходимого для понимания геологии, горного дела, сейсмологии, вулканологии и тектоники, не происходит. Добившись локальных успехов в начале и середине XX века, геофизики словно вступили в заколдованный круг, где, несмотря на прилагаемые усилия и значительные финансовые вливания, топчутся на месте без какого-нибудь просвета в понимании и объяснении геофизических проблем. К примеру, где современная концепция такого геофизического явления, как Внезапный выброс пород или Горный удар? Где современное объяснение энергетики сейсмических процессов или как долго мы ещё будем опираться на химеру мистера Рейда, выдвинутую им ещё в 1910 году? Где геологическое объяснение происхождения некоторых геологических тел, таких как сибирские и индийские траппы, батолиты? Где энергетический баланс движения тектонических плит и многие другие вопросы, связанные с миграцией плит, которые до сих пор являются геофизическими головоломками. Вопросов много, а ответов нет, ибо проблема заключается в том, что вся геофизика упирается в некомпетентность исследователей в основах механико-физико-химических наук. Секрет Полишинеля состоит в том, что у большинства геофизиков эти знания ограничены университетскими лекциями, к которым, к тому же, они относились прохладно, как к предметам, которые якобы не имеют решающего значения в понимании наук о Земле, а сами лекции носили и до сих пор носят поверхностный характер, одобренный большим количеством архаических знаний. К примеру, как геолог может правильно объяснить образование какого-либо минерала, траппа или другого геологического тела, а вулканолог объяснить происхождение различных магм и пути их миграции, если ни тот, ни другой не знают современную теорию процесса плавления веществ? Или, как сейсмолог может разработать теорию происхождения землетрясений, а горный инженер теорию Внезапных выбросов пород и газов, если они не знают, что такое энергия и как она образуется и реализуется в недрах Земли? Но и это ещё не всё, самое страшное заключается в том, что в научных статьях светил мировой геофизики и лекциях профессоров преподающих студентам основы геофизических наук, только слепой человек не видит многочисленные нарушения фундаментальных законов наук, откровенную некомпетентность и огромное сопротивление всему новому, что несут современные знания. Время идёт, один выпуск студентов сменяет другой, а внесённые в их головы профессорские химеры и фантазии докторов наук душат в них любые ростки здравых знаний. Сегодня стало совершенно ясно, что так продолжаться не может и геофизике нужны перемены. И прежде всего перемены необходимы в системе преподавания знаний студентам-геофизикам. Необходимо исключить из программ архаику геофизики, которой профессора пичкают студентов, и внести в

программы достижения современных наук в области физики, химии, квантовой механики, ибо, не разобравшись в сути этих наук, внести что-то новое в геофизику не получится. Данная статья носит дискуссионный характер и призвана помочь геофизическому сообществу в изыскании путей решения стоящих перед нами задач в деле подготовки современного поколения молодых учёных-геофизиков.

The experience of studying the Earth sciences for the last 100 years shows that there has been no significant progress in studying geophysical processes, so necessary for understanding such disciplines as geology, mining, seismology, volcanology and tectonics. Having made local progress in the early to mid-twentieth century, geophysicists seem to have entered a vicious circle where, despite their efforts and considerable financial investments, they stagnate without any breakthrough in understanding and explaining geophysical problems. For example, where is the modern concept of such a geophysical phenomenon as a sudden release of rocks from rock massif or a Rock impact? Where is the modern explanation of the energy of seismic processes, or how long will we continue to rely on Mr. Reid's chimera that he put forward back in 1910? Where is the geological explanation of the origin of some geological bodies, such as Siberian and Indian traps and batholiths? Where is the energy balance of movement of tectonic plates and many other questions related to plate migration, which are still geophysical puzzles? There are many questions and no answers, for the problem is that all geophysics is stymied by the incompetence of researchers in the basics of the mechanical-physical-chemical sciences. "The secret of a Polichinelle puppet" is that most geophysicists have this knowledge limited to university lectures, which, moreover, they treated coolly, as subjects that supposedly do not have decisive importance in understanding Earth sciences, and the lectures themselves were and still are superficial, flavored with a large amount of archaic knowledge. For example, how can a geologist properly explain the formation of any mineral, trap or other geological body, and a volcanologist explain the origin of various magmas and the ways of their migration, if neither of them knows the modern theory of the process of melting of substances? Or, how can a seismologist develop a theory of the origin of earthquakes, and a mining engineer a theory of sudden releases of rocks and gases, if they do not know what energy is and how it is formed and implemented in the Earth's interior? But this is not all, the most terrible is that in scientific articles of luminaries of the world geophysics and in lectures of professors teaching students the basics of geophysical sciences, only a blind person does not see numerous violations of fundamental laws of sciences, outright incompetence and huge resistance to everything new that is brought by modern knowledge. Time goes on, one graduation of students is replaced by another, and professors' chimeras and fantasies of doctors of sciences put in their heads stifle in them any sprouts of sound knowledge. Today it has become absolutely clear that it cannot go on like this and geophysics needs changes. And first of all changes are needed in the system of teaching knowledge to students of geophysics. It is necessary to exclude from the programs the archaic geophysics, which professors stuff students with, and introduce in the programs the achievements of modern sciences in physics, chemistry, quantum mechanics, because without understanding the essence of these sciences, to introduce something new in geophysics is impossible. This article is of a discussion nature and is intended to help the geophysical community to find ways of solving the problems we face in training the modern generation of young geophysical scientists.

Ключевые слова: НАУКИ О ЗЕМЛЕ, ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ, ЭНЕРГИЯ, ВНЕЗАПНЫЙ ВЫБРОС ПОРОД И ГАЗА, ГОРНЫЙ УДАР, ГЕОЛОГИЯ.

Key words: EARTH SCIENCES, EARTHQUAKES, ENERGY, SUDDEN RELEASE OF ROCKS AND GAS, ROCK IMPACT, GEOLOGY, MAGMA.

Казалось бы, каким боком фундаментальные знания предметов физика, химия и механика может серьезно продвинуть вперед науки о земле, к примеру, геологию? Зачем студенту геофизику, например, геологу, знания квантовой физики, цепных химических реакций и энергетические расчёты механического движения геологических тел? Разве мы не знаем имена великих геологов, которые без глубокого знания точных наук сде-

лали серьёзные открытия? Знаем! Но, если бы геологи знали предмет физика глубже университетской программы, то мы уверены, что геологических открытий было бы в разы больше и многие геологические загадки были давно решены. Чтобы не говорить голословно, мы приведём примеры грубых ошибок реально существующих крупных учёных, которые, не зная или путаясь в основах точных наук, увели научное сообщество в джунгли псевдо знаний и своей научной дея-

тельностью принесли больше вреда, чем пользы для геофизического общества. В статье речь идёт в основном о российских геофизиках, но мы обязаны отметить, что подобная тенденция ничем не отличается от исследований зарубежных учёных. Чтобы исключить личные обиды, мы должны заявить, что действуем исключительно в русле крылатого выражения: *“Платон мне друг, но истина дороже”* и наша цель сводится не к попытке кого-то обидеть, а выявить корни неудач, преследующие учёных в изучении проблем геофизики.

Геология объединяет все геофизические науки и правильнее всего следует начать именно с её проблем. В качестве примера “заблудшего учёного” почитайте краткую научную биографию известного геолога, члена-корреспондента РАН, профессора Склярова Е.В. [1].

Замечательная биография и огромное количество научных трудов! Но, после того, как мистер Скляров описал свои познания процессов плавления пород и образования магмы, доверие к его научным статьям мгновенно улетучивается, ибо человек, который основывает своё научное мировоззрение на, мягко говоря, неточных научных (физических в частности) понятиях не в состоянии сделать правильные выводы в геологии. Цитируем, как мистер Скляров описывает процесс плавления пород: *“Вначале в породе плавится легкоплавкая составляющая, которая начинает просачиваться в межзёрновом пространстве, потом эти капли концентрируются в каком-то объеме, вплоть до масштабного объединения в магматическом очаге. При этом обычно остается тугоплавкий остаток, известный как рститы. А уж потом либо магма изливается на поверхность, либо застывает в виде гранитов”*...

По словам профессора Склярова, его научные представления о процессе плавления горных пород и последующей их кристаллизации основаны на теории г-на Y.I.Sederholm, которую финский геолог выдвинул еще в 1907 году. Во времена своей научной деятельности уважаемый финн просто не мог знать, что, кроме описанного им классического процесса плавления горных пород земной коры, существуют другие процессы плавки, работающие по другим принципам и с разными результатами. К этому можно добавить тот факт, что экспериментальное оборудование того времени не позволяло исследовать вещества с температурой плавления выше 200-250°C, а максимальное давление, полученное в лаборатории, ограничивалось ничтожными

по современным меркам 30 000 кгс./см². Но это не извиняет г-на Склярова, ибо он должен знать, но не знает, что существуют и другие процессы плавления, принципиально отличные от процесса, описанного г-ном Скляровым, а значит, некоторые из сделанных выводов ученого в своих научных работах, мягко говоря, не соответствуют действительности.

Очевидно, профессор Скляров описывает нам хорошо известный из школьной программы классический процесс плавления, когда плавление и кристаллизация происходят при строго определенной температуре плавления и сопровождаются скачкообразным изменением объема и энтропии. Этот процесс плавления происходит при нагреве кристалла с поверхности с образованием поверхностного зародыша, представляющего собой тонкий слой расплавленной пленки, который сдерживает поток температуры (энергии) и перегрев кристаллов выше температуры плавления физически невозможен. Но это только один из возможных процессов плавления, который зависит от способа подвода тепла (энергии) к горному массиву и физики его состояния (глубина залегания, давление окружающей среды). Из за незнания современных основ процесса плавления веществ мистер Скляров думает, что плавление есть длительный процесс, который физически не может происходить в больших объемах горных пород и который существенно ограничивает объемы выплавляемой магмы. Следовательно, мистер Скляров не понимает, что процесс плавления пород в значительной степени повлияет на процессы их последующей минерализации и будет определять порядок и состав образующихся при этом минералов, формирование геологических провинций и качественно-количественный состав месторождений различных ископаемых!

Вызывает удивление, что мистер Скляров не только не знаком с современными работами в сфере физики плавления веществ, но и не знает давно известные работы таких известных учёных как Л. Ландау, П. Бриджмена, С.М. Стишова [2] и др. относящиеся к середине XX века. И мистеру Склярову неизвестно, что если кристалл нагревать изнутри, то возможен физический процесс фазового перехода, когда кристаллы будут плавиться сразу во всём объёме поступления температуры, ибо тонкой слой расплавленной пленки, которая сдерживает поступление температуры при классическом процессе плавления, будет отсутствовать. А это драматически изменит результаты процесса. Это показа-

ли многочисленные опыты при так называемом Ударном плавлении, когда на вещество воздействует энергия ударной волны. Опыты наглядно показывают, что при разогреве кристалла изнутри процесс плавления может происходить с огромной скоростью и в больших объёмах, что драматически и коренным образом меняет картину образования минералов, геологических тел и целых геологических провинций. Кроме этого, высокая скорость плавления и высокоэнергичная ударная нагрузка может привести к ионизации молекул и атомов пород и минералов, их испарению и даже к образованию плазмы, что в свою очередь повлечёт за собой новые грани в последующих процессах минерализации оплавленных пород. Опыты российских и зарубежных исследователей это подтвердили и описаны в научной литературе. Советуем профессору Скляркову ознакомиться с работами члена РАН мистера Фортова В.Е.

Казалось бы, что слабая академическая подготовка одного члена-корреспондента РАН никаким образом не может отразиться на состоянии геофизики и геологии в частности. Но учитывая то, что мистер Склярков занимает высокое положение в российском геофизическом обществе и влияет на формирование геологических идей, то его некомпетентность оказывают огромное негативное влияние на умы студентов геофизических факультетов университетов и уже состоявшихся геофизиков и приводит к инерции мышления и к научной кастрации прогрессивных работ молодых учёных. К примеру, если и далее геофизики будут следовать процессу плавления пород "шагами" мистера Скляркова, то они никогда не смогут создать правдоподобную картину образования миллионов кубометров магмы, которая излилась в виде Сибирского траппа Путорана или Индийского траппа Декан, Андского батолита, или хотя бы Зимбабвийской дайки.

Теперь необходимо сказать несколько слов о такой геонауке, как горное дело, ибо происходящие в шахтах Внезапные выбросы и Горные удары продолжают уносить жизни шахтёров, а суть этих сейсмических событий до сих пор не определена. Как отметил в своей работе член-корреспондент РАН мистер Грицко [3]: *"Современные научные представления о происходящих процессах при горных ударах и внезапных выбросах в шахтах не соответствуют реальным процессам. Следует с горечью констатировать, что эффективных методов прогноза и борьбы с внезапными выбросами метана в угольных шахтах пока нет. Нет и программ*

создания новых научных основ для познания и предотвращения этих явлений. А безопасность добычи угля нужна здесь и сейчас". Этими словами маститый учёный, хорошо известный в горном мире, признал, что современный уровень знаний, на котором основаны теории горного удара не соответствует происходящим в горном массиве процессам. Это значит, что наши знания теоретических основ горного удара построены на ошибочных научных выводах либо них существуют значительные пробелы, которые не позволяют понять суть происходящих процессов, связанных с горными ударами. Мы уже не один раз писали о заблуждениях горных инженеров в решении проблем Внезапных выбросов пород и Горных ударах. Главная ошибка исследователей сводится к тому, что большинство учёных при попытке объяснить эти процессы исходят из того, что основной причиной этих явлений считаются упругие напряжения, возникающих в породах земной коры при промышленном строительстве или добыче полезных ископаемых. Очевидно, что инерция мышления горных инженеров основана на архаичных положениях корифеев горного дела В.В. Ходота и И.М. Петухова и на недостатке знаний физико-химических процессов в горном массиве. Представляем вам четырёх докторов технических наук и известных специалистов по Внезапным выбросам и Горным ударам и их работу [4]. Особенно присмотритесь к профессорам, заведующими кафедрами - Колесниченко Е.А. и Колесниченко И.Е. Эти исследователи шагают в ногу со временем, и обосновали процессы внезапных выбросов с позиции квантовой механики. Прекрасно, не правда ли? Но если вы ознакомитесь с этими работами, то поймёте, что маститые учёные не только не понимают квантовую физику, но не владеют основами школьной физики и элементарно пытаются сыграть на требовании времени, напустив "квантового тумана" не только в своих работах, но и в головах своих студентов. В аннотации авторы так заявляют о цели своей работы: *"В современных условиях метаноносность и выбросоопасность необходимо изучать с позиций квантовой механики, основой которой являются фундаментальные электронно-волновые законы образования и переноса внутренней тепловой энергии в молекулярных структурах природных объектов"*. Хочется спросить уважаемых авторов: а разве внезапные выбросы с участием других газов помимо газа метана нигде не случались? Случались! Общеизвестно, что помимо различных углеводородных газов в выбросах принимали

участие другие газы и даже такие редкие, как аргон и гелий. Тогда позвольте поинтересоваться, а причём здесь метаноносность горных пород и почему учёные поместили её во главу угла излагаемой гипотезы? Причём здесь упомянутая авторами ниже по тексту *"макромолекулярная структура органической части угольных пластов, в которой к ароматическим кольцам молекул прикреплены химическими связями бахромы в виде молекул целлюлозы, жиров и восков"*? Причём здесь вообще уголь и его органические составляющие, если мы знаем, что извергаться из горного массива может не только уголь, но и любые другие породы. Природа не раз нам это наглядно демонстрировала. К примеру, при проходке Арпа-Севанского тоннеля. Или внезапные катастрофические обвалы-выбросы пород в горах, которые показаны в работах на примерах Усойского выброса. Никто не спорит, что лавинная доля выбросов происходит в подземных угольных шахтах с участием метана, но это совсем не значит, что уголь и метан имеют прямое отношение к механизму выброса. Именно на метан и уголь как на решающие факторы внезапных выбросов уповали учёные прошлого и в результате все как один потерпели полное фиаско, так и не создав правдоподобную теорию выбросов пород и газа. А тот факт, что внезапные выбросы чаще всего происходят в угольных шахтах, имеет логическое объяснение: в момент масштабных выемок угля при подземных работах происходят значительные и резкие изменения горного давления, что хорошо согласуется с квантовой моделью образования энергии при изменении давления. Из сказанного следует неутешительное для авторов заключение; метан и уголь прямым образом не влияют на механизм выброса и, следовательно, изложенная теория не отражает истинных причин Внезапных выбросов и Горных ударов.

Понимая, что механизм внезапного выброса должен быть обеспечен соответствующей энергией, большую часть своей теории авторы посвятили тепловой энергии, образующейся в молекулярных структурах за счёт квантовых процессов, и за счёт которых, по их идеи, происходят разрушение химических связей и дегазация угольного пласта. Вот их фраза: *"В теле пласта атомы также постоянно испускают и поглощают электромагнитные волны, поддерживая положительную температуру. Если величина поглощаемого фотона атомом превышает химическую или ван-дер-ваальсовую связь, то атом отсоединяется от другого"*. Из

этой фразы можно заключить, что атомы горного массива непрерывно накачивают сами себя тепловой энергией??? Вы не находите, что у авторов получилось подобие вечного двигателя? Мы думаем, что авторы статьи не разобрались с физическими постулатами Нильса Бора от 1913 года, которые обязан знать любой уважающий себя учёный и которые гласят: 1. Атомы и атомные системы могут длительно пребывать только в определенных состояниях — стационарных состояниях, — в которых, несмотря на происходящие в них движения заряженных частиц, они не излучают и не поглощают энергию. В этих состояниях атомные системы обладают энергиями, образующими дискретный ряд: E, E_2, \dots, E_n . Всякое изменение энергии в результате поглощения или испускания электромагнитного излучения может происходить только при полном переходе (скачком) из одного стационарного состояния в другое стационарное состояние. Постулаты Н. Бора были подтверждены учёными опытным путём. Следовательно, мы можем уверенно утверждать, что атом, электроны которого находятся на стационарных орбитах, не излучает энергию, а это значит, что электромагнитные волны, которые якобы постоянно поддерживающие положительную температуру пласта, в этот момент не существуют, ибо процесс испускания квантов энергии возможен только при смене электронами своих орбит, но не всегда, а только при превышении энергии первого критического потенциала. И ещё немного про энергию в рассматриваемой статье: *"Молекулы и атомы обладают потенциальной и кинетической энергией. Потенциальная энергия сосредоточена в протоне атома"*. После этой фразы возникшее у нас подозрение, что авторы не до конца разобрались с классической физикой перерастает в твёрдую уверенность, ибо потенциальная энергия в первую очередь обусловлена взаимодействием тел и их взаимным расположением относительно друг друга в силовых полях и если отсутствует заряд в какой-то точке поля, то потенциальная энергия будет равна нулю, независимо, сколько протонов будет находиться в атоме. Как мы видим, в статье полная неразбериха физических понятий и не удивительно, что в конце статьи высказана такая идея: *"Внутренняя энергия электромагнитных излучений зависит от горного давления и увеличивается с глубиной погружения пласта"*. И опять досадная ошибка, ибо, говоря о количественной характеристике элементарного горного массива, мы не можем говорить об энергии электромагнитного

излучения, которая не появится, пока электроны не сменят орбиталь уровень. Вопрос заключается в другом аспекте: “а соизволят” ли электроны перейти на другой уровень и когда это случится? И этот вопрос может оставаться открытым многие миллионы лет, пока в горном массиве не наведётся силовое поле, обусловленное появлением заряда. То есть, вероятнее всего излучение квантов может вообще никогда не случиться, что и отражает девственное состояние 99.99...9 %% пород литосферы. Далее по тексту авторы опять преподносят нам сюрприз: *“Увеличится давление в угольном пласте, снизится вероятность внезапного выброса и интенсивность выделения метана в горную выработку”*. Как же так? Давление увеличится, следовательно, согласно постулатам Бора энергия элементарного горного массива возрастёт, а вероятность выброса снизится? Нонсенс! А как быть с хорошо известным фактом того, что частота выбросов увеличивается с глубиной разработки? И ещё: на каком основании авторы утверждают, что при увеличении давления интенсивность выделения метана в выработку снизится? Очередной нонсенс.

В заключении хочется сказать, что представленная авторами статья соткана из разрозненных знаний физики и горного дела, которые изложены не корректно с точки зрения горного дела, с классической и квантовой механики. Если вы откроете статью - близнец этих же авторов за тот же 2019 год: *“Взрывы и выбросы метана: Квантовая теория метаносности, выбросоопасности и дегазации угольных пластов”* [5], то ничего принципиально нового в её тексте не найдёте.

Применительно к теме Внезапных выбросов и Горных ударов статьи не несут ничего познавательного, а только добавляет квантовый “туман” в головы студентов. Учитывая научное положение отмеченных профессоров, возникает вопрос о научной компетенции студентов, которых они подготовили, вы не находите?

А теперь позвольте перейти к самой огромной ошибке геофизиков, которая вот уже более 100 лет, которая буквально душит геофизику. Как мы отмечали выше, почти все проблемы в изучении геофизики упираются в то, что большинство учёных при попытке объяснить сейсмические процессы, включая Внезапные выбросы, Горные удары, землетрясения, извержения вулканов исходят из того, что основной причиной этих явлений считаются упру-

гие напряжения, возникающие в породах земной коры при их естественном движении или при промышленном строительстве и добыче полезных ископаемых. Старт такому положению дел дал небезызвестный мистер Рейд, со своей теорией-химерой Упругая отдача в 1910 году, и которая, не смотря на то, что она противоречит фундаментальным законам физики, до сих пор находится на пьедестале научного Олимпа. С тех пор геофизики всего мира словно уткнулись в высокую стену и вместо того, чтобы взобраться на неё и описать увиденную за стеной открывающуюся им панораму они удобно устроились у её подножия, и рассказывают друг другу фантазии о том, что по их представлению может находиться за стеной. Именно Упругая отдача направила геофизиков и горных инженеров по ложному пути в тупик и на более чем столетие задержала становление наук связанных с внезапными подвижками пород земной коры и мантии, а само изучение сейсмических явлений превратилось в процесс гадания на кофейной гуще, костях, картах Таро, в геоалхимию или что угодно, но только не в науку. Результатом такого состояния дел в геофизике стало отсутствие каких-либо результатов вообще. Прошло более 100 лет, а профессора геофизики до сих пор преподносят студентам процесс землетрясения как реакцию примитивной силы упругой деформации, образующуюся при коллизии тектонических плит и блоков, зажатых в тиски объёмного давления окружающих пород. При этом абсолютно игнорируются законы термодинамики, в частности нарушаются основные физические постулаты: Минимума энергии систем, принцип Ле Шателье – Брауна, законы упругой деформации тел, в частности принцип Сен-Венана и вместе с этим *не учитываются* экстремальные условия, в которых пребывают недра земли на глубине сотен километров. Здесь следует подчеркнуть, что речь идёт не о линейных параметрах породных блоков измеряемых в сантиметрах и даже метрах и их энергетических состояниях измеряемых одним-двумя Джоулям, в долях градусов и Паскалей, речь идёт об огромных тектонических плитах с физическими размерами в тысячи километров прибывающих под давлением в десятки и сотни тысяч атмосфер и разбросом температур в тысячи градусов. Физические величины элементов составляющих поле землетрясения не просто огромные, они гигантские и даже школьнику понятно, что изменение любого параметра обязательно отзовется на физическом, химическом и энергетическом состоянии горного

массива. Но почему-то эти изменения *не принимаются во внимание в Упругой отдаче*, которая рассматривает горный массив, как какой-то элементарный булыжник, покоящийся на грядке с морковкой и который почему-то обладает упругой энергией. Кроме того, *в Упругой отдаче не учитываются* специфические физико-химические состояния расплавленных, полу расплавленных и просто раскалённых породных блоков пропитанных различными газами, водными флюидами и прочими магматическими расплавами и *не берутся во внимание* их миграционные возможности в недрах Земли. Но и это ещё не всё, в теории мистера Рейда не учитывается многообразие элементов и минералов земной коры и мантии, их молекулярный состав, энергии атомных связей, электромагнитные свойства и не на секунду не прекращающиеся химические реакции в породах нашей планеты. И опять это ещё не всё, теория *Упругая отдача игнорирует* тот факт, что в результате различных фазовых переходов и резкого изменения давления от сотен тысяч атмосфер и до нуля породы земной коры в любой момент времени, в любую секунду могут изменить свои физико-химические свойства: мгновенно разрушиться, расплавиться, затвердеть, увеличиться в объёме, сжаться, изменить молекулярную структуру и т.д. Например, в результате подвижек тектонических плит, в каком-то участке их контакта резко упадёт давление и как результат породы плиты перейдут в расплавленное состояние и создадут огромные резервуары магмы, которая под давлением начнёт пробивать себе дорогу по разломам и трещинам к дневной поверхности с выделением энергии гидродинамических эффектов, которые будут сопровождать это движение. Приведённые примеры и чудовищные уровни энергии, реализуемые породным массивом при землетрясениях, а также резкий и внезапный характер ее выделения заставляют не предполагать, а уверенно утверждать, что первоисточник подземных толчков ни каким образом не связан с упругими деформациями и механическими перемещениями породных блоков в недрах Земли, как это задорно и бездоказательно утверждают современные геофизики. Простой пример. Общеизвестно, что сейсмическая энергия, выделяемая при землетрясении М8 равна эквиваленту подземного ядерного взрыва мощностью в 1 гигатонн ТНТ, которое соответствует давлению в породах очага землетрясения в сотни тысяч Мпа, а максимальная, теоретическая прочности земных пород составляет всего 400-600 Мпа (в

реальности, учитывая степень трещиноватости пород, её прочность составляет 50-100 Мпа). Эта огромная, в десятки тысяч раз разность предельной прочности пород, указывает на несоответствие теории упругая отдача законам механики. Это очевидно, что накопить мегатонный уровень мощности через упругие деформации породный массив физически неспособен, ибо в таком случае произойдёт полная сублимация пород очага землетрясения, и порода разложится на составляющие молекулы задолго до достижения такого уровня энергии. Можно продолжать перечислять несуразность упругих измышлений, хотя одного-двух приведённых выше научных фактов в любом научном обществе хватило бы, чтобы забыть о существовании теории Упругая отдача, как о псевдо теории, но она продолжает бодро уживаться в обществе геофизиков, которые “заблудились в трёх снах” и напрасно тратят деньги налогоплательщиков. Очевидно, что теория Рейда породила огромную инерцию мышления геофизического сообщества заикленную на упругих деформаций и эта “научная” инерция агрессивно подавляет в зародыше любые альтернативные гипотезы. В такой ядовитой научной среде не происходит генерация новых идей. Тупик! Не потому ли любой маломальский вопрос из области сейсмологии (например, вопрос прогноза землетрясений) беспомощно повисает в воздухе? Одни учёные при этом печально вздыхают, посыплют голову пеплом, обречённо разводят руками и стыдливо отводят взгляды, а другие бодро обещают скорую победу и при этом беззащитно запускают руку в кошелек государственных бюджетов... Нам могут возразить, что это не так и помимо Упругой отдачи учёные разработали несколько других гипотез объясняющих процесс возникновения и протекания землетрясения. К сожалению, это будет неуклюжая попытка в вести общество в заблуждение, ибо все эти, так называемые новые гипотезы, используют один и тот же кирпич, в фундаменте заложенный мистером Рейдом в своей Упругой отдаче, а именно мистическое и длительное накопление упругой энергии в результате деформационных сил в горном массиве. Создаётся стойкое впечатление, что учёные геофизики впали в “упругий гипноз” и не понимают, что с развитием альтернативных направлений поиска энергии землетрясений, теория господина Рейда представляла бы уже не геофизическую псевдо головоломку замкнутой на силах упругих деформаций пород горного массива с неизвестным

и загадочным источником возбуждения, а частью новых научных идей по изучению сложного и грозного процесса, интенсивно воздействующего ударными волнами на ослабленные зоны земной коры по разломам и границам тектонических плит и блоков. Большая часть геофизиков, никак не может сообразить, что природа действует предельно просто по принципу – где тонко, там и рвётся! Это тысячи раз подтверждено законом мистера Ома: - реки, вместо того, чтобы прямолинейно течь по земной поверхности - изгибаются и петляют странным образом туда-сюда-обратно именно потому, что текут вдоль разлома в породах земной коры, вымывая себе русло в более мягком, ослабленном грунте, образовавшегося в результате какой-то пластической деформации пород. Так же как и молния в грозном небе выискивает для своего пути участки атмосферы с наименьшим сопротивлением и поэтому выписывает забавные кренделя с непредсказуемой траекторией по аналогии с электрической цепью - когда какой-то участок цепи имеет низкое сопротивление, он превращается в отличный проводник энергии! Причём, это особенно важно для понимания геофизических процессов в недрах планеты: - участок цепи с низким сопротивлением не накапливает, а только проводит энергию! Следовательно, по аналогии, можно сделать вывод, что природа использует участки и блоки пород с низкой сопротивляемостью (жесткостью) к деформациям для перекачивания (сбрасывания) “лишней” энергии от действия внешних сил. Но, как мы уже отметили, геофизики, словно ослепли и не хотят этого видеть. Они не могут понять, что природа не просто подталкивает, а всеми силами толкает их к осознанию простого факта, что процесс землетрясений развивается в соответствии с хорошо известным физическим постулатом – *любое движение любой материи происходит по пути наименьшего сопротивления с максимум работы и минимумом затрат*. По-другому пути физические процессы и химические реакции просто не могут идти, а кто утверждает обратное, тот пытается псевдо знание выдать за истину! Это господину Рейду простительно, что подвижку тектонических плит вдоль разлома Сан-Андреас в 1906 году он ошибочно интерпретировал как источник землетрясения, разрушившего город Сан-Франциско, ибо уровень знаний того времени не позволил ему найти правильное объяснение процесса, но это совершенно непостижительно современным геофизикам, которые так и не поняли, что разлом Сан-Андреас ока-

зался природным инструментом, своеобразным громоотводом и путём с наименьшим сопротивлением для прохождения в недрах Земли возникшего энергетического импульса, а город Сан-Франциско случайно попал в зону извержения энергии недр планеты. Говоря ещё проще, это не смещение пород вдоль разлома (следствие) вызвало катастрофическое землетрясение, а наоборот, землетрясение (причина) вызвало перемещение плит относительно друг друга. Таким естественным для неё способом природа в соответствии с постулатом Минимума Энергии любой системы выровняла энергетический дисбаланс, возникший в результате различных физико-химических процессов в недрах Земли. Существует много других примеров ошибочности теории Рейда, но любые цифры, любые расчёты и любые физические законы и постулаты отвергаются защитниками Упругой отдачи без предоставления сколь-нибудь внушающих доверие доказательств. Возможна ли такая ситуация в жизни, чтобы какой-то горный массив или блок, тектоническая плита или любая другая часть земной коры получила энергию упругих деформаций и находилась в “подогретом состоянии” много-много лет, ожидая подходящего момента, чтобы “вдруг проснувшись” начать выплёскивать накопленную энергию? Наш жизненный опыт и фундаментальные законы термодинамики однозначно говорят, нет, такого не может быть! Тогда почему мы до сих пор верим мистери Рейду и проводникам его псевдоидеи, пусть даже обладающими высокими научными регалиями, вносящих путаницу в головы студентов своим голословным утверждением: *“Мы приходим к заключению, что кора во многих частях Земли медленно перемещается, и разности перемещений в соседних областях создают упругие деформации большие, чем порода может выдержать, затем возникает разрыв, и деформированные породы испытывают упругую отдачу под действием их собственных упругих напряжений, пока эти деформации в значительной степени или почти полностью не будут сняты...”* [6].

Но, некоторые пытливые учёные попытались найти выход из сложившейся ситуации, не отвергая теорию Рейда, а “удобряя” положения Рейда последними достижениями современных наук: квантовой физикой, магнитосейсмическими и гидродинамическими эффектами и другими современными знаниями, которые были недоступны мистери Рейду, с целью “вывести теорию на правильную дорогу”. Такой подход к решению

проблемы, по мнению этих учёных должен был устранить перекосы в теории Рейда и привести, к созданию полновесной научной теории подземных толчков. Не получилось, не получается и не получится! Анализом работ известного учёного с мировым именем мы хотим объяснить ошибочность такого пути. Приведём классический пример, когда компетентность учёного в точных науках не вызывает ни малейшего сомнения, но его малейшее отступление от фундаментальных принципов ведёт в болото научных барахтаний и потери бесценного времени на элементарную утопию.

С огромным уважением представляем вам: номинант на Нобелевскую премию, действительный член российской академии наук, доктор химических наук, первооткрыватель магнитных эффектов в химических реакциях, мистер А. Бучаченко. Мы уже делали анализ [7] его статьи [8] за 2017 год в которой по его гипотезе, явление магнитопластичности является возможным источником землетрясений. Сегодня мы вынуждены вновь высказать своё мнение по поводу его новой работы [9] и других, в которых он развивает свою идею магнитопластичности в определении источника энергии землетрясений и описывает алгоритм управления очагом землетрясения. По сути, он пытается “скрестить ужа с ужом”, в смысле соединить не соединяемые части: теорию Упругой отдачи с теорией магнитопластичности. При всём уважении к столь авторитетному учёному, мы вынуждены указать ему на досадные, по сути, детские ошибки, которые он допускает в указанных работах, ибо доверие молодых учёных к его слову может сослужить им плохую службу и надолго сбить их с научной тропинки и завести в непролазную чащу околонучных джунглей. Держа в уме факт того, что геофизики “плавают” в такой науке как физика, мы постараемся объяснить суть идеи академика в самом простом виде. Напоминаем, что физическое явление изменения свойств материала, помещённого в магнитное поле, называется магнитопластичностью и основано на том, что прочностные свойства кристалла зависят от напряжённости его магнитного поля. Источником явления (энергии) магнитопластичности являются дефекты кристаллических решёток пород, а именно дислокации. При появлении в пространстве магнитного поля дислокации начинают смещаться, что приводит к изменению конфигурации электронного облака и перераспределению энергии электронов. По замыслу академика Бучаченко, массовое смещение дислокаций по

типу цепной реакции может привести к внезапному выделению большого количества энергии, образованию коровой трещины и возникновению ударной волны землетрясения. В соответствии с идеей мистера Бучаченко, магнитопластичность провоцирует передачу энергии, которой обладает дислокация кристаллу и породам горного массива в целом за счет переноса электрона между дислокацией и ионом. Происходит простой на удивление процесс (правда до него надо было додуматься, что и сделал мистер Бучаченко), в результате которого генерируется спиновая пара, в которой дислокация и ион несут по не спаренному электрону. Пара находится в синглетном спиновом состоянии, поскольку перенос электрона не меняет спин. В результате воздействия магнитного поля производит переход спиновой пары из синглетного спинового состояния в триплетное состояние. При этом в обоих состояниях спиновой пары кулоновская сила исчезает, и захватывающий ион больше не в силах притягивать дислокацию, она срывается с “насиженного места” и начинает движение. Для горного массива это означает, что при наведении в нём магнитного поля в породе возрастает пробег дислокаций с последующим катастрофическим разрушением. Это подтверждено экспериментально и за открытие этого эффекта мистер Бучаченко был номинирован на Нобелевскую премию и входил пятёрку претендентов. Но, касаясь землетрясений, возникает справедливый вопрос: откуда, и каким образом в горном массиве появиться магнитное поле достаточной напряжённости, способное запустить процесс Магнитопластичности? Если это магнитное поле Земли, то землетрясения должны идти непрерывно со дня образования магнитного поля Земли: (каждый день, каждый час во многих точках земного шара). А это, как мы знаем, не так. Если это магнитные поля различных аномалий, то в местах этих аномалий землетрясения также должны происходить каждый день. Что не соответствует действительности. А может, это какое-то неизвестные пока науке наведённые магнитные поля? Возможно, но маловероятно, в виду хороших знаний природы магнетизма. В любом случае, Магнитопластичность не может быть источником землетрясений, ибо этот процесс зависит от другого явления (магнитного поля), и, следовательно, это следствие, а не причина. А сама идея выглядит привлекательно! Причём её автор приводит некоторые факты, показывающие связь магнитного поля с землетрясениями: это и результаты испытаний воздействия генераторов

магнитного поля для инициирования подземных толчков, и связь магнитных бурь с силой землетрясений. Всё это так, такая связь прослеживается. Но многолетние опыты показали, что это воздействие не оказывает сколько-нибудь существенного влияния на частоту и силу подземных толчков. Изучая работы Бучаченко, создаётся впечатление, что в его работах есть рациональное зерно и стоит приложить совсем немного усилий и секрет источника землетрясений раскроет свою тайну. Так ли это? Давайте разбираться. Вот как мистер Бучаченко описывает процесс землетрясения: - *“Очаг землетрясения – это гигантский физико-механический и механохимический макрореактор, *жизнь* и события, в котором определяются двумя конкурирующими процессами: накоплением энергии за счёт деформирующих сил (деформационная энергетическая накачка) и релаксацией этой энергии через катастрофический сдвиг, скольжение одних участков земной коры относительно других, именно этот сдвиг приносит неисчислимы бедствия”*. Сразу возникает вопрос: при морозобойных землетрясениях, о каких движениях плит (блоков) мы говорим? Или морозобойные землетрясения это совсем не землетрясения? И при других видах подземных толчков возникает подобный вопрос, который ставит гипотезу возникновения землетрясений в зависимости от движения и скольжения участков земной коры в такой разряд анахронизма, что идея возникновения землетрясений от движения и скольжения плит может конкурировать с идеей движения Солнца вокруг Земли до появления труда великого Коперника. Тут мы вплотную подошли ко второй части заблуждений, изложенных в статье уважаемым автором, которая вытекает из мифа происхождения землетрясений от движения тектонических плит. Откуда берётся энергетическая накачка горного массива, и как работает природный аккумулятор упругой энергии деформации пород? Мистер Бучаченко утверждают: - *“Земная кора не является ни абсолютно упругим, ни абсолютно пластическим телом – и в ней запасается упругая энергия, в ней запаздывание между деформационной накачкой энергии и её катастрофическим высвобождением (землетрясением) достигает нескольких лет, а иногда столетий”*. Зная фундаментальный принцип Минимума энергии любой системы как могильщика теории Упругая отдача, который не позволяет накапливать и сохранять породам земной коры упругую энергию, мистер Бучаченко, как ему показалось, смог пе-

рехитрить фундаментальный принцип физики и он нашёл выход из этого тупика и тем самым дал второе рождение теории Рейда. Для этого он использовал дислокацию, как аккумулятор упругой энергии, ибо из физики известно, что дислокации кристаллических решёток могут выступать в роли долговременных держателей упругой энергии, которая при помощи процесса магнитоэластичности может внезапно реализоваться в виде выброса и создать ударную волну. Но, возникают несколько вопросов к уважаемому академику: 1. Как объяснить существование дислокации в породах мантии, которых на глубинах сотен километров быть не должно, а глубокофокусные землетрясения происходят? 2. Как объяснить присутствие дислокаций даже не в мантии, а в глубинах земной коры, где происходит большинство землетрясений, ибо дислокации при повышенном фоне температур обладают очень высоким коэффициентом диффузии, что приводит их к испарению? 3. Как объяснить существование дислокаций фактором времени, ибо учитывая длительные промежутки между землетрясениями и высокую температуру пород в недрах Земли, можно с уверенностью говорить, о том, что большинство дислокаций испарится? 4. Как объяснить существование дислокаций в породах пропитанных различными флюидами, которые немедленно утилизируют энергию их движения? Мы думаем, что приведённых фактов достаточно, чтобы не поверить мистеру Бучаченко, а для тех, кто ещё верит его выводам, предлагаем сделать энергетический баланс процесса магнитоэластичности и убедиться, что обмануть фундаментальные законы физики невозможно. Известные теоретические расчеты показывают, что энергия образования дефектов решётки составляет мизерную величину от 1 эВ до 3.5 эВ. Например, энергия летящего комара равна 1 ТэВ, или 10¹² эВ. И что, - может нам возразить мистер Бучаченко, - в очаге землетрясения может находиться такое огромное количество дислокаций, что их суммарная энергия может достичь существенных для подземных толчков величин. В том то и дело, что не может! Как образуются дислокации? В основном при пластической деформации пород. Но фундаментальный принцип Сен-Венана не позволяет происходить пластическим деформациям в большом объёме пород, а значит существование большого количества дислокаций в зоне коллизии тектонических плит, это фантазия мистера Бучаченко, который не учёл этот фундаментальный принцип физики и тем самым сде-

лал детскую ошибку в своих заключениях. А если приплюсовать сюда приведённые выше факторы температур и времени, добавить другие параметры очага землетрясений, то красивая идея мистера Бучаченко применительно к сейсмологии окажется ничем не обоснованной фантазией, а изначально порочная идея мистера Рейда потерпела предсказуемое поражение в схватке с фундаментальными законами наук. Делая этот анализ, мы не отвергаем теорию магнитоупругости, ибо идея мистера Бучаченко заслуживает самых высоких оценок, но в деле объяснения источника землетрясений и процесса предотвращения подземных толчков она работать не будет. Хотя, делая ставку на магнитное поле, мистер Бучаченко вплотную приблизился к разгадке явления внезапной подвижки блоков пород, где источником землетрясений является элементарный заряд, создающий магнитное поле, а сам процесс образования энергии землетрясений описан в работе Энергия землетрясений или сейсмология для чайников [10].

Изучая историю развития идеи Упругой отдачи, мы видим, как легко титаны геофизики попались на крючок упругих деформаций и поражаемся их количеству! Что ни профессор, то проводник идей Рейда! И эта когорта поборников упругих деформаций выращивает себе на смену следующую когорту, а они в свою очередь следующих и это всё длится в течение 100 лет, не зависимо от стран и континентов: французы, англичане, немцы, русские, американцы, австралийцы, китайцы... Как говорится в Библии: И имя им легион!

Ради справедливости хочется заметить, что упоминая в статье только российских учёных геофизиков, мы «словно забыли» о светилах зарубежной науки, которые так же, как и российские учёные не обладают достаточной компетенцией в познании точных наук и так же попали в просак с идеей накопления горным массивом энергии упругой деформации. Нет, мы не забыли. Российская наука является частью мировой науки, и учёных геофизиков за рубежом свято веривших мистеру Рейду не меньше, чем в России. В качестве примера приведём двухтомную монографию, которую почти на 900 (!) листах изложили два видных американских сейсмолога: Аки К., Ричардс П. [11]. Эта очень известная монография в геофизическом сообществе, что-то вроде руководства для сейсмологов. Монография посвящена строгому математическому анализу физической сущности упругой модели подземных толчков и кинематике модели источника

сейсмических волн в очаге землетрясения. Этот многолетний труд переведён на другие языки и до сих пор служит маяком для многих геофизиков, хотя на самом деле отправляет читателей прямо в непролазные джунгли лишенных жизни математических формул, ибо тот факт, что американские светила сейсмологии анализируют Упругую Модель очага землетрясения, говорит о том, что они полностью находятся на рельсах теории мистера Рейда. Следовательно, всю монографию, ни секунды не раздумывая можно выбрасывать в корзину. Принесла ли пользу эта научная работа? Нет, скорее она закрыла научный горизонт исследований для многих учёных и лишней раз доказала, что даже если вы обладаете выдающимися знаниями в сейсмологии, математике, физике, химии, квантовой механике, то незнание фундаментальных основ наук сведёт на нет, и обесценит ваш труд если не сегодня, так завтра и в этом нет никакого сомнения. Причём, соответствие теории непреложным законам нашего мира должно рассматриваться со всех сторон фундаментальных наук, в противном случае вам не избежать фиаско, а всё, что вы сотворили, не будет стоять выеденного яйца.

Заключение

Любая наука развивается по спирали и это тоже фундаментальный закон науки. Всё новое строится на фундаменте, построенном предыдущими поколениями, т.е. из старых знаний берётся всё лучшее, развивается, а все гипотезы не соответствующие фундаментальным законам умирает вместе со своими творцами. К сожалению, время показывает, что у геофизики нет фундамента, на котором можно было бы её строить. Есть разрозненные зачатки идей, есть химера мистера Рейда, есть попытки построить на её основе красивое здание геофизики, а фундамента нет. И не будет до тех пор, пока геофизики не сбросят в сторону положения теории Упругая отдача. Именно для этого необходимо произвести ревизию университетских программ обучения студентов геофизиков на их соответствие фундаментальным законам науки. Необходимо как можно быстрее и эффективнее разработать и внедрить совершенно новые научные программы, подготовленные с привлечением специалистов точных наук, и результаты не заставят себя долго ждать – люди не только раскроют секрет образования энергии землетрясений, но и научатся использовать эту энергию в своих целях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кляров Е.В. https://www.researchgate.net/publication/287504200_The_60th_Jubilee_of_Evgeny_V_Sklyarov_Corresponding_Member_of_the_Russian_Academy_of_Sciences/fulltext/5ae91a7daca2725dabb51bd6/The-60th-Jubilee-of-Evgeny-V-Sklyarov-Corresponding-Member-of-the-Russian-Academy-of-Sciences.pdf
2. Стишов С.М. Плавление при высоких давлениях. УФН. https://ufn.ru/ufn68/ufn68_11/Russian/r6811d.pdf
3. Грицко Г.И. Наука в Сибири. 2007. № 32-33. Режим доступа: <http://www.sbras.ru/HBC/article.phtml?nid=428&id=17>
4. Колесниченко И.Е., Артемьев В.Б., Колесниченко У.А., Любомищенко Е.И. Основы квантовой теории образования в угольных пластах и дегазации метана. Журнал Горная промышленность. № 2, 2019 <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-kvantovoy-teorii-obrazovaniya-v-ugolnykh-plastah-i-degazatsii-metana>
5. Колесниченко И.Е., Артемьев В.Б., Колесниченко У.А., Любомищенко Е.И. Взрывы и выбросы метана: квантовая теория метаносности, выбросоопасности и дегазации угольных пластов. Горная промышленность №4. 2019 <https://mining-media.ru/ru/article/newtech/15020-vzryvy-i-vybrosy-metana-kvantovaya-teoriya-metanonosnosti-vybrosopasnosti-i-degazatsii-ugolnykh-plastov>
6. Reid, H. F. The elastic-rebound theory of earthquakes. Department Geology. Univ. Calif., 6(19), 1910 с. 413-444.
7. Бычков С. В. Критический обзор статьи «Магнитопластичность и физика землетрясений. Можно ли предотвратить катастрофу?» <https://cyberleninka.ru/article/n/kriticheskiy-obzor-stati-magnitoplastichnost-i-fizika-zemletryasenyiy-mozhno-li-predotvratit-katastrofu>
8. Бучаченко А. Л. Магнитопластичность и физика землетрясений. Можно ли предотвратить катастрофу? // Успехи физических наук. 2014. Т. 184. №1.С. 101-108. <https://iopscience.iop.org/article/10.3367/UFNe.0184.201401e.0101>
9. Бучаченко А. Л. Magnetic Control of the Earthquakes. Open Journal of Earthquake Research Vol.10 No.4, November 2021 <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=112997>
10. Bychkov S.V. Nature and Energy of Earthquakes or Seismology for Dummies. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3498647
11. Аки К., Ричардс П. Количественная сейсмология. М.: Мир, 1983. 880 с.

REFERENCES

1. Sklyarov E.V. https://www.researchgate.net/publication/287504200_The_60th_Jubilee_of_Evgeny_V_Sklyarov_Corresponding_Member_of_the_Russian_Academy_of_Sciences/fulltext/5ae91a7daca2725dabb51bd6/The-60th-Jubilee-of-Evgeny-V-Sklyarov-Corresponding-Member-of-the-Russian-Academy-of-Sciences.pdf
2. Stishov S.M. Melting at high pressures. UFN. https://ufn.ru/ufn68/ufn68_11/Russian/r6811d.pdf
3. Gritsko G.I. Science in Siberia. 2007. № 32-33. <http://www.sbras.ru/HBC/article.phtml?nid=428&id=17>
4. Kolesnichenko I.E., Artemiev V.B., Kolesnichenko U.A., Lyubomischenko E.I. Fundamentals of quantum theory of formation in coal seams and methane degassing. Journal of Mining Industry. № 2, 2019 <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovy-kvantovoy-teorii-obrazovaniya-v-ugolnykh-plastah-i-degazatsii-metana>
5. Kolesnichenko I.E., Artemiev V.B., Kolesnichenko U.A., Lyubomischenko E.I. Methane Explosions and Emissions: Quantum Theory of Methane Bearing, Emission Danger and Degassing of Coal Seams. Mining Industry. №4. 2019 <https://mining-media.ru/ru/article/newtech/15020-vzryvy-i-vybrosy-metana-kvantovaya-teoriya-metanonosnosti-vybrosopasnosti-i-degazatsii-ugolnykh-plastov>
6. Reid, H. F. The elastic-rebound theory of earthquakes. Department Geology. Univ. Calif., 6(19), 1910 с. 413-444.
7. Bychkov S. V. Critical Review of the Article "Magnetoplasticity and Earthquake Physics. Can a Catastrophe Be Prevented?". <https://cyberleninka.ru/article/n/kriticheskiy-obzor-stati-magnitoplastichnost-i-fizika-zemletryasenyiy-mozhno-li-predotvratit-katastrofu>
8. Buchachenko A. L. Magnetoplasticity and Physics of Earthquakes. Is it possible to prevent a catastrophe? Advances in Physical Sciences. 2014. Т. 184. №1.С. 101-108. <https://iopscience.iop.org/article/10.3367/UFNe.0184.201401e.0101>
9. Buchachenko A. L. Magnetic Control of the Earthquakes. Open Journal of Earthquake Research Vol.10 No.4, November 2021 <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=112997>
10. Bychkov S.V. Nature and Energy of Earthquakes or Seismology for Dummies. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3498647
11. Аки К., Ричардс П. Quantitative Seismology. Moscow: Mir, 1983. 880 с.