

Грунис Е.Б.

ФГУП Институт геологии и разработки горючих ископаемых (ИГиРГИ), Москва, Россия, igirgi@orc.ru

НОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ТЕОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Существующая гипотеза общего геодинамического процесса эволюции Земли включает три составляющих: глубинная геодинамика и производная от нее внутренняя геодинамика литосферных плит, глобальная и региональная геодинамика в целом (тектоника литосферных плит). Формирование осадочных и нефтегазоносных бассейнов связывают с рифтогенезом. В свою очередь рифтогенез обусловлен эндогенными процессами – мантийными плюмами и диапирами. Необходимым условием для нефтеобразования является присутствие водорода и углерода (независимо от происхождения). Источником водорода являются пластовые воды. Вторым возможным источником водорода может быть внешнее жидкое ядро планеты. Водород диффундирует через мантию к подошве литосферы и образует прерывистый слой пород пониженной вязкости толщиной 50-100 км – *астеносферу*, по этому слою согласно теории тектоники плит происходит перемещение континентов. Есть также предположение, что в астеносфере идет процесс масштабного нефтегазообразования. А углерод широко представлен в недрах земли. Огромное количество углекислого газа выбрасывается в атмосферу при извержении вулканов. Наиболее нефтеперспективными территориями являются территории, примыкающие к подвижным поясам. Приоритет идеи принадлежит Д.И. Менделееву (окраины хребтов), впоследствии эту идею развил И.М. Губкин, назвав эти территории *форландом* подвижных поясов. Но, к сожалению, эти блестящие идеи существуют на сегодня на уровне гипотез.

Современная Геология гласит: «Все минералы, горные породы и геологические структуры обязаны своим происхождением *геологическим процессам*: магматизм привел к формированию многочисленных минералов, горных пород - магматических, метаморфизм - метаморфических; накопление осадков в морских бассейнах - осадочных горных пород».

Эти неоспоримые факты столь же неоспоримо указывают на возможность создания теории геологических процессов, ибо эти процессы - обыкновенные природные процессы. А нам известно, что все природные процессы описываются точными и однозначными законами природы. Следовательно, геологические процессы, как и все природные процессы, могут быть описаны этими же законами.

В самом деле, что такое, например, магматизм, с точки зрения законов природы?

Магма - высокотемпературное расплавленное вещество, имеющее громадную тепловую энергию. С точки зрения законов природы магма - неравновесная природная термодинамическая система, т.к. имеет энергию. Эта энергия способна выполнить определенную работу, т.е. вызвать магматизм. А сами магматические породы - это результат фазового превращения расплавленного вещества (магмы) и т.д. Другими словами, процесс магматизма полностью подвластен законам термодинамики и фазового превращения вещества и может быть теоретически обоснован этими законами.

Метаморфизм, с точки зрения законов природы, - температурное превращение одной горной породы в другую. Например, известняк превращается в мрамор, глина - в сланец. Основной причиной этого процесса также являются законы термодинамики.

Накопление осадков в морских бассейнах может быть описано законом Архимеда, т.к. «объем погруженного тела равняется объему вытесненной воды». Физическая сущность вытеснения воды - это подъем уровня, а геологической сущностью подъема уровня воды, возможно, является трансгрессия моря, ибо в природе нет другого закона, который приводит к подъему уровня воды.

Этот же закон указывает и на возможную причину регрессии моря (снижение уровня воды). В природе только один закон приводит к снижению уровня воды - закон сообщающихся сосудов.

Природные причины вышеперечисленных геологических процессов, с применением законов природы, рассмотрим на примере доархейского этапа магматизма. Геологией этот этап рассматривается как самый первый геологический процесс. Над базальтовым слоем он создал гранитный слой. Над гранитным слоем залегает слой осадочных пород. До формирования гранитного слоя на Земле не было воды и водных бассейнов. Это достаточно однозначный вывод Геологии, хотя и относится только к логическому. Вывод этот подтверждается тем, что на Земле нет осадочных пород по возрасту древнее, чем породы гранитного слоя. Но, теоретически - этот вывод не доказан. Этот вывод великолепно доказывается законами природы.

Итак, первый геологический процесс, первый магматизм, который привел к формированию первых горных пород Магматического происхождения в условиях отсутствия воды на Земле.

Обращаемся к термодинамической системе: магма - кристаллические магматические горные породы.

Известный закон термодинамики гласит: «Температура полного плавления равна температуре начала кристаллизации».

Закон доказанный и обязателен для всех веществ, имеющих кристаллическую решетку.

В графическом виде, как известно, этот закон также очень прост и представлен в виде следующей кривой (рис. 1), по оси X — время, а по оси Y - температура плавления и кристаллизации. Левая половина кривой содержит информацию о физическом (термодинамическом) состоянии самой магмы. Нам больше интересует правая половина кривой, т.к. она соответствует процессу кристаллизации магмы, при котором происходит формирование магматических горных пород. Информация в этой части также очень большая, но мы пока будем извлекать только ту её часть, которая доказывает возможность применения законов природы для объяснения природных причин многих и многих геологических процессов.

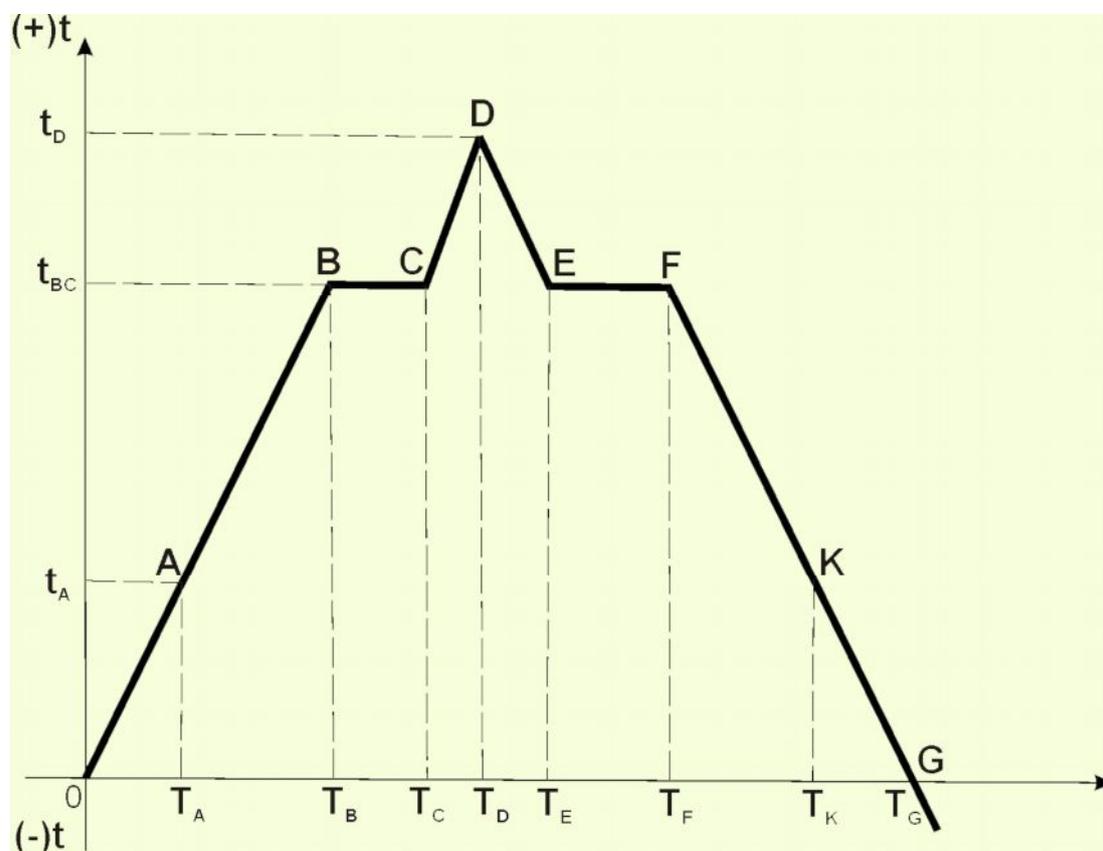


Рис. 1. Термодинамическая система магма-кристаллические магматические горные породы

Как видно из кривой, за время T_f до T_k происходит остывание магмы. Причем в точке F кристаллизуются горные породы и минералы с самыми высокими значениями температуры плавления и кристаллизации. А в точке K - кристаллизуются горные породы и минералы с самыми низкими значениями температуры плавления и кристаллизации.

Часть кривой между точками F и K тоже очень информативная.

Например, пусть в точке F $t = 2500^{\circ}\text{C}$, а в точке K $t = 500^{\circ}\text{C}$. Тогда между точками F и K $\Delta t = 2000^{\circ}\text{C}$. Это означает, что теоретически в этом промежутке может кристаллизоваться

2000 разных минералов и горных пород магматического происхождения, которые могут иметь кристаллическую решетку.

Но, природа поступила мудрее. Она не стала использовать каждое значение t между точками F и K, а использовала только определенные диапазоны. Поэтому количество минералов и горных пород магматического происхождения значительно меньше, чем количество значений t между этими двумя точками.

Человек, открыв и не нарушая этот закон, начал использовать его теоретические возможности. Создал ряд искусственных расплавов, имеющих также кристаллическую решетку. Это чугун, сталь, дюралюминий, латунь и другие сплавы, которых нет в природе, но они великолепно вписываются в эту же кривую.

Однако, теоретические возможности этой кривой на этом не ограничиваются. Можно создать еще много таких расплавов, которых по какой-то причине (пока она нам неизвестна) сама природа создавать не стала.

Не нарушая этот закон, продолжим кривую вниз до пересечения с осью X, сохраняя её симметричную форму. Здесь получим точку G, где температура равна нулю...

...Совершенно очевидно, что эта точка ничто иное, как тройная точка воды. В этой точке вода существует в трех фазовых состояниях,.. в т.ч. - в кристаллическом. Таким образом, у нас есть основание считать, *что вода - минерал магматического происхождения, и имеет кристаллическую решетку!!!*

Следовательно, логический вывод о том, что вода на Земле образовалась в результате первого магматизма, полностью и однозначно доказывается законом природы.

Так как кривая кристаллизации нам дала очень большую информацию, попробуем продолжить её от точки O вниз. В этом случае мы попадем в область отрицательных температур. И эта область ничто иное, как... *область кристаллизации газов.*

Действительно, современная физика экспериментально установила, что при отрицательных температурах газы сначала переходят в жидкое агрегатное состояние, а затем приобретают... кристаллическую решетку!!!

Следовательно, все атмосферные газы - вещества кристаллические и произошли... в результате магматизма.

Поскольку эта кривая дала нам большое количество теоретической информации, рассмотрим её более детально, дифференцированно, правую часть кривой, которая характеризует процесс кристаллизации и формирования магматических горных пород (рис. 2).

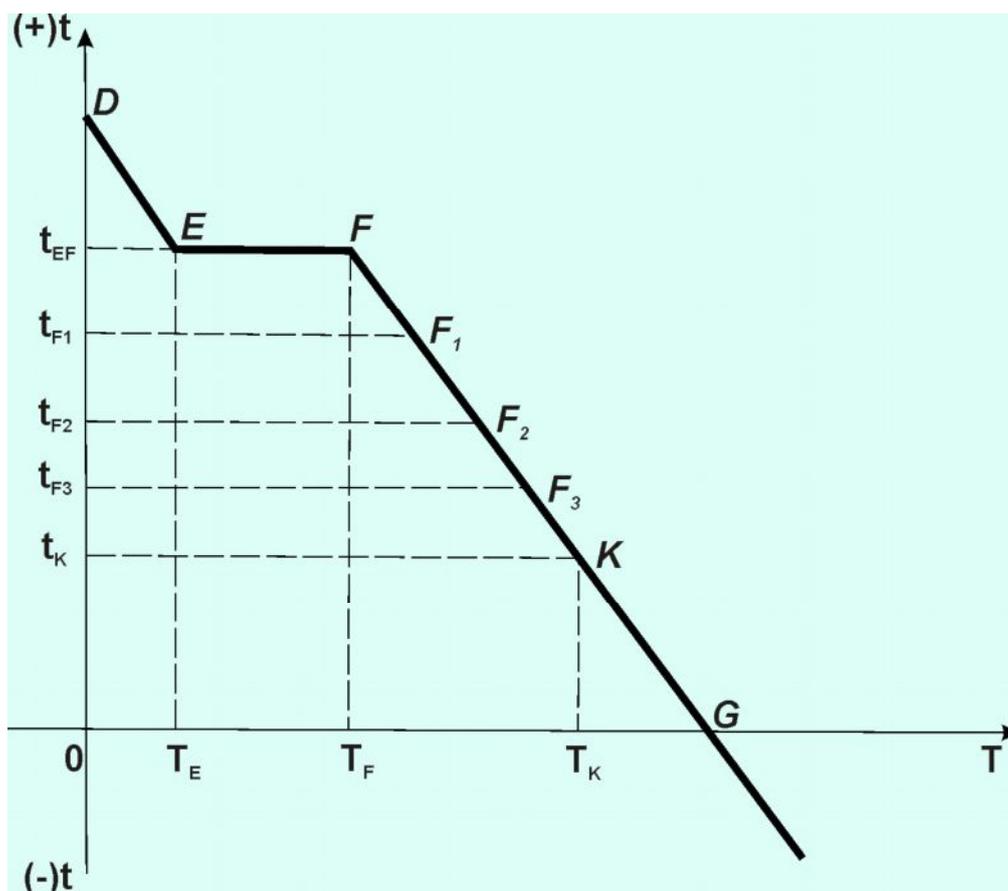


Рис. 2. Кристаллизация и формирование магматических горных пород

Вполне очевидно, что в точках F_1 , F_2 , F_3 , также как и в точке F одновременно существует два фазовых состояния вещества: кристаллические породы и магма. Это означает, что в точке F_1 кристаллизуется магма, имеющая температуру t_{F_1} . При этой же температуре горные породы, которые выкристаллизовались в точке F , начинают остывать. Поэтому, каждая из этих точек одновременно является температурой остывания магмы и температурой остывания выкристаллизованных пород.

Результат остывания магмы мы уже знаем — это кристаллизация и формирование магматических горных пород.

Рассмотрим, к каким результатам приводит остывание выкристаллизованных горных пород.

Несомненно, t_{F_1} в точке F_1 для пород, выкристаллизованных в точке F температура достаточно высокая. Поэтому, при t_{F_1} эти породы подвергаются... температурному изменению. А это ничто иное, как... *региональный метаморфизм*.

Из физики известно, что все кристаллические вещества при остывании уменьшаются в объеме, что обязательно приводит к механическому разрушению этого вещества.

Применив этот закон, получим, что в результате остывания массива выкристаллизованных горных пород, на нем формируются... многочисленные трещины

(разломы). Массив горных пород расчленяется... на многочисленные блоки разных форм, размеров и веса, т.е. причина формирования трещин (разломов) в теле кристаллического фундамента и причина формирования блоков кристаллического фундамента.

В эти трещины моментально устремляется магма, которая должна кристаллизоваться уже при более низких температурах.

Внедрение в эти трещины следующей порции магмы - это ничто иное, как... интрузивный магматизм. Это одновременно является и причиной цикличности магматизма.

По следам, оставленным интрузивным магматизмом, можно судить еще об одном геологическом процессе.

Так, например, один блок магматических пород смещен относительно другого и в таком положении сцементирован интрузивной магмой. Это явление свидетельствует о том, что интрузивной магмой отдельные блоки магматических пород выдавливаются вверх. Это ничто иное, как *горообразовательные процессы... или тектонические движения*.

На последнем этапе магматизма кристаллизуются самые легкоплавные минералы и горные породы. Неравновесная термодинамическая система получает температурное равновесие, её тепловая энергия переходит в энергию кристаллической решетки горных пород и минералов магматического.

По результатам проделанной работы неравновесной термодинамической системы можно сделать следующие выводы:

1. Произошло фазовое превращение вещества. Было одно (расплавленное) вещество, получилось твердое (гранитосфера), жидкое (гидросфера) и газообразное (атмосфера). При этом, с точностью до одного атома сохранилась и масса расплавленного вещества. Все эти три фазовые состояния вещества объединяются одним свойством - имеют кристаллическую решетку. Следовательно:

2. Вся тепловая энергия неравновесной термодинамической системы перешла в энергию кристаллической решетки горных пород, составляющих:

- а) гранитосферу;
- б) гидросферу;
- в) атмосферу.

Произошло не только фазовое превращение вещества, но и распределение его по удельным весам: гранитосфера, гидросфера, атмосфера.

Поэтому однозначно и доказательно можно установить положение о том, что в результате первого магматизма формировалась не только гранитосфера, но и гидросфера, и атмосфера, а также что все эти 3 сферы состоят... из кристаллических веществ.

Жидкое и парообразное состояние воды, и жидкое и парообразное состояние газов - это всего лишь физические свойства этих веществ и соответствуют температурному режиму Земли.

Итогом проделанной работы неравновесной термодинамической системой и в отношении геологических процессов являются:

1. магматизм;
2. кристаллизация магмы;
3. формирование горных пород и минералов магматического происхождения;
4. формирование трещин и разломов в кристаллическом фундаменте (гранитосфере);
5. формирование блоков гранитных пород в гранитосфере;
6. интрузивный магматизм и геологические структуры этого магматизма;
7. горообразование или, тектонические движения.

Таким образом,

- неравновесная термодинамическая система по своим физическим параметрам никакие другие геологические процессы вызывать не может, кроме перечисленных выше. Причем, все эти геологические процессы происходят строго в указанной выше последовательности;

- на территориях, где однажды был магматизм, перечисленные выше геологические процессы происходить здесь дальше не будут, т.к. энергия термодинамической системы полностью перешла в энергию кристаллической решетки;

- все вышеперечисленные геологические процессы однонаправленные, т.к. в природе нет обратимых процессов;

- все остальные геологические процессы могут происходить только энергией, сосредоточенной в гранитосфере, гидросфере и атмосфере.

Рассмотрим природные причины землетрясений и вулканизма.

Известно, что работа энергии кристаллической решетки - это удержание в электронной и валентной связях атомов и молекул в кристаллической решетке. Известно также, что эта энергия в целом является энергией консервированной.

В лабораторных условиях работа этой энергии проявляется в виде химической реакции, при которой происходит разрушение кристаллической решетки двух веществ и образование кристаллической решетки нового химического соединения.

В природных условиях химическая реакция происходит между горными породами. Этот процесс в геологической науке описан как метасоматизм.

Наиболее благоприятным местом для проявления метасоматизма являются трещины и разломы. Это объясняется двумя факторами.

Во-первых, в трещинах входят в контакт (физическую связь) различные минералы и горные породы, между которыми вероятность естественной химической реакции наибольшая.

Во-вторых, трещинные участки - благоприятные участки для проникновения воды и кислорода, которые как самые агрессивные минералы усиливают эту реакцию или, очень часто, являются её «виновниками».

Одним из результатов химической реакции является образование новых минеральных соединений. Другим важным результатом химической реакции является очаговое повышение температуры и как следствие - очаговое плавление пород или образование в трещинах и разломах лавы.

В свою очередь, образование лавы в разломах и трещинах приводит к расслаблению физической связи между блоками, т.е. начинается процесс разрушения горной цепи, образованной в результате магматизма. Стоит одному блоку принять свое естественное положение, согласно весу и центру тяжести, мгновенно приходят в механическое движение и другие блоки. Мгновенное движение гранитных блоков или их расшатывание - это ничто иное, как...*землетрясения*..., продолжительность которых не превышает первых... десятков секунд.

Как видно, существующее у нас представление о том, что землетрясения являются одним из видов тектонических движений, было абсолютно неверным. Тектонические движения и землетрясения - это два самостоятельных природных процесса, т.к. они имеют разные энергетические основы. Тектонические движения происходят под действием тепловой энергии магмы, а землетрясения - под действием энергии кристаллической решетки. Это однозначно доказывают законы природы, и именно поэтому результаты этих двух процессов совершенно разные и... противоположные. Тектонические движения - процесс созидательный (образование гор и горных цепей), а землетрясения - наоборот, процесс разрушительный (разрушаются горы).

Третьим, важным геологическим результатом химической реакции, является выход из трещин расплавленного вещества. Правда, этот результат наблюдается не всегда, но факт этот имеет место. Как известно, он до настоящего времени нами (геологами) рассматривался как неопровержимое доказательство наличия природной связи между землетрясениями и магматизмом.

Но между этими геологическими процессами нет никакой связи. Расплавленное вещество, проявляющееся при землетрясениях, - это не магма в широком её понимании, а всего лишь лава (шлак) горных пород, образованная под температурой при химической

реакции. При землетрясениях гранитными блоками она выжимается на поверхность. Из этой лавы образуются излившиеся (эффузивные) горные породы. Причем эти породы не кристаллические,.. а аморфные (траппы).

В отдельных случаях при землетрясениях лава может запереться между гранитными блоками. При этом улучшаются условия для дальнейшей химической реакции, происходит дальнейший рост температуры и давления лавы. Стоит произойти повторному землетрясению, блоки освобождаются, и лава «фонтаном» выбрасывается на поверхность. А это - ничто иное, как... *вулканизм*, который имеет несколько большую продолжительность (от нескольких часов до нескольких суток), чем продолжительность землетрясений.

Важно отметить, что при вулканизме, также как и при землетрясениях, происходит формирование... эффузивных горных пород (вулканическое стекло, туф, пепел).

Отсюда вывод: *землетрясения и вулканизм имеют одну и ту же энергетическую основу и представляют собой единый геологический процесс* и не имеют никакого отношения к тектоническим движениям.

Вот почему мы и наблюдаем факты, когда эти природные явления или сопровождают друг друга, или - одно предшествует другому.

Последний пример: землетрясения в Японии, на Сахалине, на Курилах и вулкан Карымский на Камчатке..., который сопровождался землетрясениями.

Таким образом, природной причиной землетрясений и вулканизма является природная химическая реакция (метасамотизм) между горными породами в трещинах и разломах, а энергетической основой этих процессов является энергия кристаллической решетки.

Этот вывод великолепно подтверждается двумя научными открытиями в Геологии.

Так, первое научное открытие сделано институтом Физики Земли АН СССР на Гармском полигоне в Таджикистане в 1968 г¹.

Обнаружено, что удельное электрическое сопротивление массивов горных пород существенно снижается за несколько месяцев до толчка.

Это природное явление в дальнейшем было подтверждено многими наблюдениями в нашей стране и за рубежом и только после этого подтверждения зарегистрировано как научное открытие в 1979 г.

Теперь, на основании вышеописанного, можно твердо и уверенно судить и о природной причине снижения удельного электрического сопротивления горных пород. Такой причиной является метасамотизм (химическая реакция) в трещинах и разломах. При химической реакции начинается интенсивный обмен электронами, что выражается повышенной

¹ Бюллетень: «Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки». 1979 г. №443.

электропроводностью и, соответственно, снижением удельного электрического сопротивления горных пород.

Второе открытие сделано в 1973 г. группой советских ученых (Г.А. Мавлянов, А.Н. Султанходжаев, В.И. Уломов и др.). Ими открыто такое природное явление, как изменение химического состава подземных вод при землетрясениях².

Природной причиной такого явления может быть только химическая реакция между горными породами.

Рассмотрим природные причины трансгрессии и регрессии моря и накопления осадков.

Принципиальная схема трансгрессии и регрессии моря представлена на рис. 3.

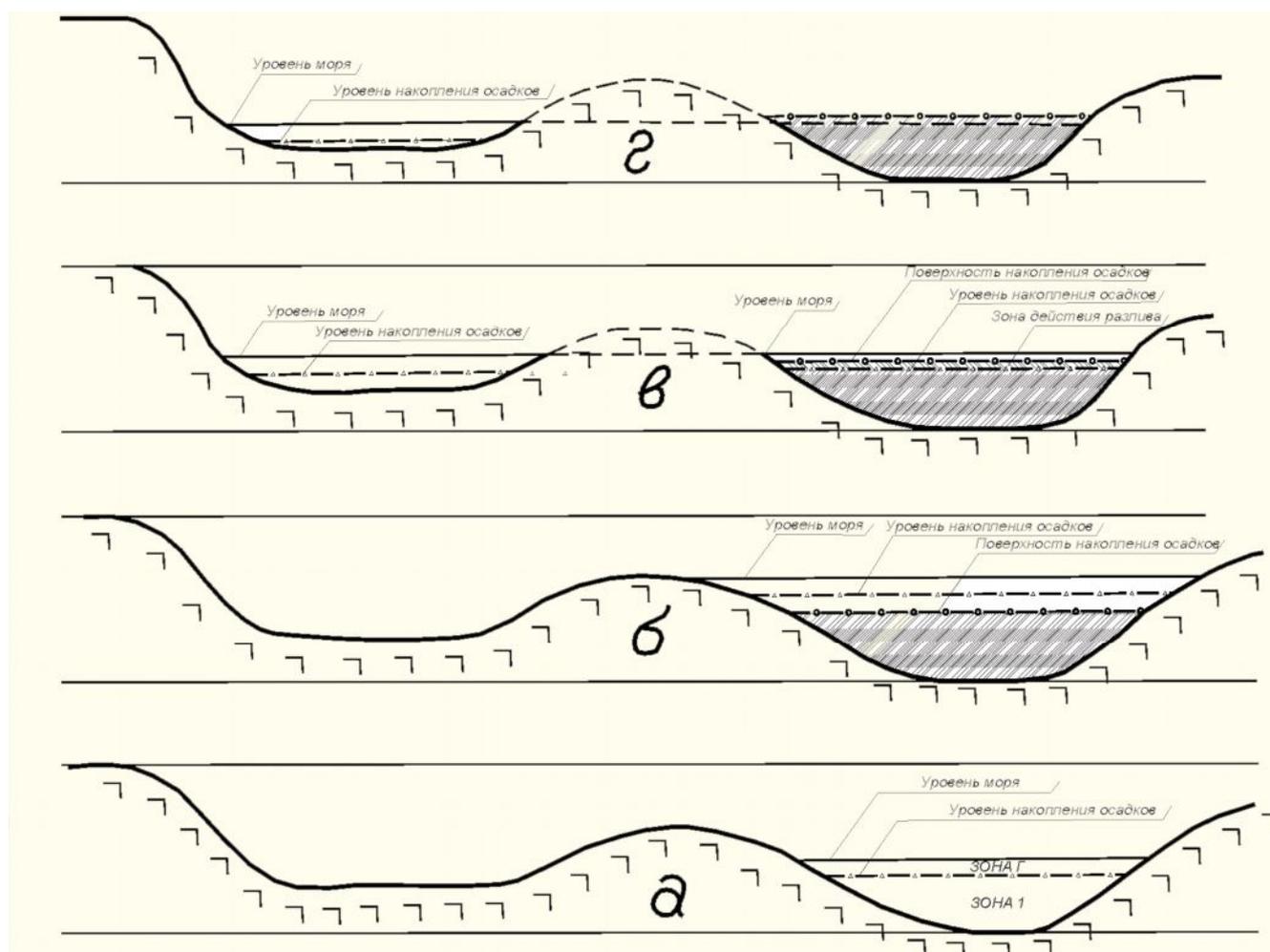


Рис. 3. Принципиальная схема трансгрессии и регрессии моря по закону Архимеда и сообщающихся сосудов

Под индексом а) на этом рисунке представлен морской бассейн, только что сформировавшийся в результате доархейского магматизма. Толща воды в нем состоит из двух зон; в зоне 1 вода находится в гидростатическом режиме, т.к. волнение не достигает

² Открытия в СССР. - М.: Центральный научно-исследовательский институт патентной информации, 1973. - С. 24.

этих глубин, а в зоне 2 вода находится в гидродинамическом режиме, т.е. в волнении. Поверхность, разделяющую эти зоны, можно принимать за уровень, откуда будет идти накопление осадков.

Под индексом б) представлен тот, же бассейн, в котором уже накопилась определенная толща осадков. В результате накопления осадков уровень воды поднялся, и море наступило на континент. Поверхность осадков и уровень накопления, естественно, также поднимаются.

Под индексом в) и г) представлен бассейн, из которого в результате регрессии вода уходит в другой (левый на рисунке) бассейн. Причем, вода может уходить в двух вариантах. В варианте в) часть воды уходит в новый бассейн, а часть остается в прежнем. Такой вариант возможен тогда, когда объем нового бассейна меньше, чем объем воды в прежнем бассейне.

В том случае, если объем нового бассейна будет больше, чем объем воды в прежнем бассейне, то будет вариант регрессии, изображенной на рис. 3 под индексом г).

В варианте в), таким образом, происходит только снижение уровня моря, а в варианте г) вода полностью покинет морской бассейн.

Рассмотрим, как происходят такие геологические процессы, как накопление и размыв осадков под действием законов сообщающихся сосудов и Архимеда.

Так, при варианте в), регрессия выражается только снижением уровня моря. Разумеется, снижение уровня моря приводит к уничтожению уровня накопления осадков. Накопления осадков нет. Толща воды, находящаяся в гидродинамическом режиме начинает достигать выступающие части рельефа морского дна...

...Начинается региональный размыв осадков, - основной геологический результат регрессии моря. Так как осадки еще не успели седиментизироваться (уплотниться), то они размываются легко. Часть осадков перерастворяется, а часть переотмучивается и переходит в водную среду. Остаточным продуктом размыва являются ...пески..., «плащом» покрывающие размытую поверхность различных пластов. (Например, песчаные пласты девона на Русской платформе от Урала до Белоруссии и от Саратовской области до республики Коми). Причем формирование этих песков происходит одновременно (одночасо, однодневно и т.д.)... не в береговой зоне, а по всему региону (бассейну).

В зоне действия законов гидродинамики, т.е. на вершинах подводных островов, формируются пласты крупнозернистых песков, т.к. здесь идет активная сортировка, а на склонах этих островов, соответственно, - средне, мелкозернистые пески, затем - алевролиты, а в межостровных пространствах - глины. *Это и есть закон фациального замещения осадков по латерали.*

Размыв осадков в прежнем бассейне, следовательно и формирование здесь песков, будет происходить до тех пор, пока не накопится определенная толща осадков в новом бассейне. Поскольку уровень моря по закону сообщающихся сосудов устанавливается единый для нового и прежнего бассейнов, то накопление осадков в новом бассейне приводит к подъему уровня моря в обоих бассейнах. Таким образом, в прежнем бассейне постепенно начинает восстанавливаться уровень накопления осадков, и начинается накопление... одновозрастных осадков в обоих бассейнах.

Важно отметить, что постепенное восстановление уровня накопления осадков в прежнем бассейне будет отмечаться столь же постепенной сменой литологических разностей осадков в вертикальном разрезе. Снизу вверх эта смена выразится в следующем виде: пески (крупно-, средне-, мелкозернистые); пески алевритистые; алевриты песчанистые; алевриты; алевриты глинистые; глины алевритистые; глины; глины известковистые (мергели); известняки глинистые (доломиты); чистые известняки и гидroxимические осадки.

На рис. 4 приведена принципиальная схема накопления осадков различного литологического состава в пространстве (по латерали) и во времени (в вертикальном разрезе). Её следует рассматривать как теоретический разрез. Но очень часто нам приходится описывать разрезы, отличающиеся от теоретического.

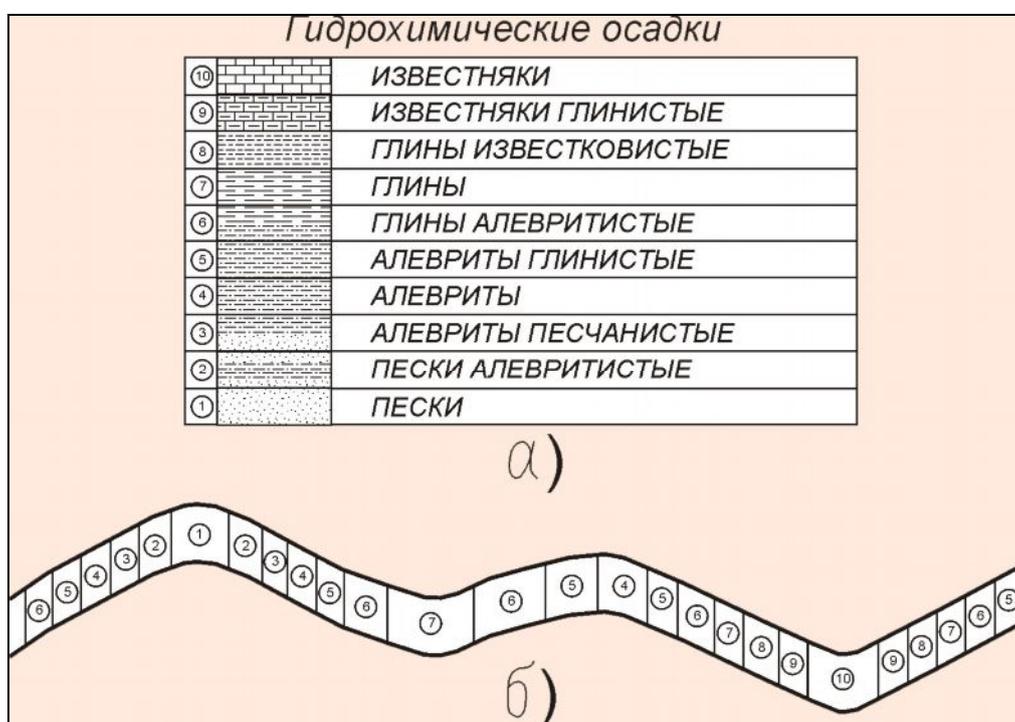


Рис. 4. Принципиальная схема накопления осадков по закону Архимеда и сообщающихся сосудов

Необходимо отметить, что одной из трудных задач Геологии является определение возраста песчаных пластов, т.к. в них нет фаунистической характеристики. Как видно из вышеизложенного, формирование песков происходит под действием законов гидродинамики. В этих условиях обитание морских организмов, ведущих донный прикрепленный образ жизни, конечно же, исключено.

Но, возможность определения возраста этого песчаного пласта прекрасная. Возраст песчаного пласта равен возрасту отложений,.. накопленных в новом бассейне.

Рассмотрим вкратце и вариант г).

Как видно из рисунка, в этом варианте вода полностью покидает морской бассейн. На бывшем морском дне устанавливается... континентальный режим, длительность которого также будет равна возрасту накопленных осадков в новом бассейне. Возврат моря будет в результате накопления осадков в новом бассейне. Возврат моря приведет к уничтожению осадков, накопленных в континентальных условиях. Если часть континентальных отложений сохранится, то отличить их от морских отложений помогает характер наслоения. Накопление осадков в континентальных условиях происходит не по гидростатическим, а по гидродинамическим законам. Поэтому, здесь литологические разности пород располагаются как угодно.

Как видно, формирование осадочных пород, как геологический процесс, происходит по природным законам.

Итак, мы рассмотрели и установили природные причины формирования магматических, метаморфических, эффузивных и осадочных горных пород. Других видов горных пород, как известно, в природе нет. Формирование всех видов горных пород происходит по обыкновенным (давно известным) законам природы.

Раз сами горные породы формируются известными законами природы, то геологические структуры в этих породах... *формируются тоже законами природы.*

Рассмотрим, как описывают законы природы причины формирования геологических структур в породах, описанных выше.

Несмотря на то, что к настоящему времени Геологией установлены многочисленные типы и виды структур атектонического характера, тектонические движения считаются главной причиной формирования геологических структур.

Как видно из выше изложенного, формирование самих горных пород и геологических структур в них происходит одновременно. Законы природы не позволяют отделить эти два процесса друг от друга.

Так, например, структуры магматических пород (лакколлиты, лапполиты, дайки) являются принадлежностью этих пород, образовались в результате магматизма, т.е. тепловой энергией магмы и никакого отношения не имеют к тектоническим движениям.

Такие геологические структуры в гранитосфере (в кристаллическом фундаменте), как блоки метаморфизованных магматических пород и ограничивающие эти блоки трещины и разломы, образованы в результате метаморфизации (остывания) этих пород и не имеют никакого отношения к тектоническим движениям.

В породах осадочного происхождения формируются структуры облекания рельефа морского дна, эрозионные останцы, рифы и др., которые никакого отношения к тектоническим движениям не имеют.

Во всех типах горных пород геологические структуры могут формироваться землетрясениями. Но землетрясения - совершенно самостоятельные геологические процессы и никак не связаны с тектоническими движениями (горообразованиям).

Тектонические движения ставились в основу причин трансгрессии и регрессии моря. Но, как оказалось, и эти геологические процессы могут обходиться без тектонических движений.

Тектоника и тектонические движения объясняют причины формирования горных систем, в пределах которых все пласты осадочных пород смяты в складки (дислоцированы), осложнены разрывными нарушениями... и пронизаны магматическими горными породами. Отсюда и основной вывод Тектоники: все эти геологические структуры сформированы тектоническими движениями. Поэтому такие горные системы в Геологии получили название - геосинклинальные области или - подвижные области, в которых, дескать, происходили периодические опускания и воздымания земной коры.

Территории, где пласты осадочных пород залегают горизонтально и не смяты в складки, получили название платформы, где проявились не вертикальные тектонические движения, а горизонтальные и служили теоретической основой трансгрессии и регрессии моря.

На основании законов природы рассмотрим механизм формирования геологических структур на примере геологического развития Уральской геосинклинальной области и Русской платформы. Но, прежде отметим общие и отличительные черты геологического строения этих двух провинций.

Общим для этих двух провинций является только один признак: одинаковый (палеозойский) возраст осадочных пород, что свидетельствует о том, что эти отложения накопились в пределах одного и того же морского бассейна. Следовательно, эти две

геологические провинции развивались совместно и имеют одинаковую геологическую историю накопления осадков.

Остальные признаки сильно отличаются друг от друга:

- одновозрастные пласты на Урале смяты в складки, а на Русской платформе эти же пласты залегают горизонтально;

- на Урале породы этих пластов метаморфизованы, а на Русской платформе нет;

- на Урале эти пласты пронизаны магматическими породами, а на Русской платформе – нет;

- на Урале под осадочными породами нет гранитосферы, а на Русской платформе осадочные породы накопились на гранитосфере (на породах кристаллического фундамента).

Исходя из этих данных историю геологического развития можно описать следующим образом.

После первого магматизма, происходившего на Русской платформе в архейское время, образовалось первое море непосредственно в пределах гранитосферы (в пониженной части рельефа этой сферы), которая нам известна под названием «Московская синеклиза». В этом море накопились первые осадочные породы - железистые кварциты (джеспилиты).

В этой же синеклизе началось накопление первых осадочных пород протерозойского времени, с явными признаками появления живого организма на планете (сине-зеленые водоросли).

Но, уже к верхнепротерозойскому времени, море заполнилось осадками и вода начала вытесняться. Перелив воды происходил, в первую очередь, по узким расщелинам в гранитосфере, образованным в результате его остывания (метаморфизации). Такими расщелинами были Пачелмский (Рязано-Саратовский), Серноводско-Абдуллинский авлакогены (борозды). Перелив воды за собой оставил явные «улики». Все эти борозды заполнены континентальными отложениями; рифейская (бавлинская) серия протерозоя.

Наибольшие мощности этих отложений накопились «в устье» Серноводско-Абдуллинского авлакогена, т.е. вблизи западных границ современного Урала (или на восточном склоне гранитосферы Русской платформы).

Аналогичный процесс образования гранитосферы в доархейское время происходил, как известно, и в пределах Восточно-Сибирской платформы.

Поэтому, в палеозойское время морское пространство образовалось между этими платформами и занимало территорию современных Уральских гор и Западной Сибири. Дно этого моря состояло из пород базальтового слоя.

На породах базальтового слоя началось накопление первых осадочных отложений архея, протерозоя, кембрия, силура и ордовика. А в среднедевонское время накопленными осадками вода постепенно вытеснялась в пределы Русской платформы. Механизм вытеснения воды становится более понятным и ясным в том случае, если мы внесем некоторое уточнение в приведенную на рис. 3 принципиальную схему.

Как известно, уровень моря на самом деле имеет не горизонтальную поверхность, как это изображено на рис. 3, а поверхность сфероида. Именно поэтому вытеснение воды осадками происходит во все стороны и, по этой же причине, мы сегодня имеем «пятна» разновозрастных пород на различных территориях.

Накопление разновозрастных осадков в пределах Западной Сибири, Урала и Русской платформы шло до конца нижнепермского времени.

В конце нижней перми произошел второй палеозойский этап магматизма.

Но, поскольку базальтовый слой был занят слоями осадочных пород палеозоя, то магма здесь не смогла образовать гранитный слой, подобный гранитному слою на Русской платформе.

Часть тепловой энергии магмы затратилась на метаморфизацию осадочных пород палеозоя в пределах Западной Сибири. А часть энергии быстро разгрузилась в узкой полосе меридианального простирания, создав, таким образом, современные Уральские горы. Магма под действием тепловой энергии, смяла слои осадочных пород в складки, выдавливая вверх, создала из них горы и даже прорывалась наружу.

Вполне понятно, что при этом и вытеснялась и сама вода из морского бассейна. Но, даже в этом вытеснении законы природы работают с великолепной точностью: объем вытесненной воды равняется объему... внедренной магмы.

Однако, результаты этого магматизма сильно отличаются от результатов предыдущего (доархейского) магматизма. Отличие состоит в том, что эта магма не могла создать гранитный слой. Она внедрилась... в слои осадочных пород, пропитанных морской минерализованной водой и... в саму эту воду. Для неравновесной термодинамической системы (для магмы) такая среда явилась идеальной природной физико-химической лабораторией... в которой она синтезировала совершенно новые минералы и горные породы, которых нет и быть не может, например, в гранитосфере Русской платформы. Только этим, и никаким другим, фактором объясняются минеральные богатства Урала и других горных систем, получивших название в Геологии «геосинклинальные области».

Вполне понятно, что в результате этого магматизма увеличивается объем воды в гидросфере и газов в атмосфере.

Несомненно и то, что главным физическим параметром магмы, конечно же, был параметр температуры, достигающей первых тысяч градусов. В кипящей водной среде эта температура привела к метаморфизации осадочных пород без доступа кислорода, а в поверхностных условиях - к простому обжигу этих пород. Обожженные породы легко поддавались разрушению и вытесняющейся водой сносились на Русскую платформу, Именно из обожженных и разрушенных пород накопились... красноцветные отложения верхней перми на Русской платформе.

Поскольку все пласты содержали морскую воду, то они по физическому состоянию были пластичными и легко смялись в складки внедряющейся магмой. Вполне понятно, что процесс смятия пластов в складки сопровождался с образованием разрывных нарушений, сбросами, взбросами и надвигами. Все эти процессы привели к тому геологическому строению горных пород и геологических структур, которое мы имеем сегодня на Урале.

Как видно, все геологические структуры Урала и сама горная система сформировались... *не тектоническими движениями, а тепловой энергией магмы палеозоя.*

Надо отметить, что Геология была очень близка к истине, когда она установила совпадение этапов магматизма с этапами тектогенеза. Ошибка допускалась в том, что эти два геологических процесса отделяли друг от друга; магматизм и магму рассматривали как причину формирования магматических пород, а тектонические движения - как причину формирования геологических структур. А законы природы однозначно показывают, что магматизм и тектонические движения - это единый геологический процесс, обусловленный единой (тепловой) энергией. Пример формирования Урала показал лишь достоверность этого доказательства.

Не вступая в схоластические споры противоборствующих антогонистических направлений биогенного и абиогенного происхождения УВ отметим, что второй этап палеозойского магматизма, по-нашему мнению, во многом опеределил пространственное размещение месторождений УВ востока Русской плиты и части Западной Сибири, прилегающей к Уральской геоклинальной области (рис. 5). В этих условиях геодинамическая модель нефтегазообразования, допускающая полигенный генезис УВ, могла получить идеальные условия для своей реализации. Указанными обстоятельствами можно объяснить низкую нефтегазоперспективность западных районов Русской платформы и одновременно высокую нефтегазоперспективность Предуральского краевого прогиба и Предновоземельской переходной системы дислокаций.

Теперь рассмотрим, как формировались геологические структуры на Русской платформе в тех же палеозойских отложениях, что и на Урале.

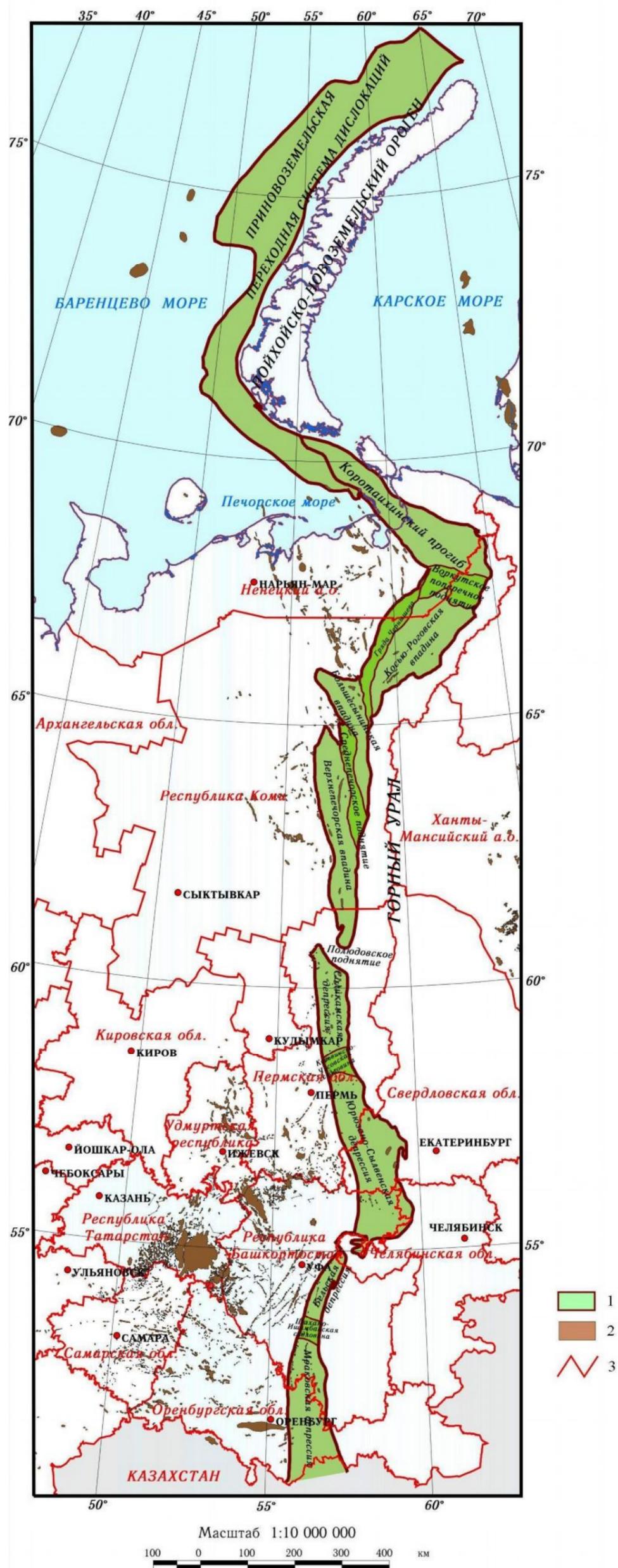


Рис. 5. Пространственное размещение месторождений УВ востока Русской платформы

1 – зона краевых прогибов; 2 – месторождения нефти и газа; 3 – границы субъектов РФ.

Как показали законы природы, все структуры кристаллического фундамента обязаны своим происхождением доархейскому этапу магматизма.

Начиная с архейского времени до среднего девона, породы и геологические структуры кристаллического фундамента подвергались континентальному разрушению, которое происходило на фоне периодических землетрясений. А возможность землетрясений, как показали законы природы, появляется только после этапа магматизма. Поэтому, накопление осадков на породах кристаллического фундамента происходило на фоне периодических землетрясений (моретрясений).

И нет никакого сомнения в том, что моретрясения оказывают громадное влияние на накопление осадков. Моретрясения могут привести к изменению формы рельефа морского дна, где происходит накопление осадков.

Рассмотрим, к каким результатам могут привести моретрясения:

- происходит разрушение геологических структур в накопленной части разреза;
- происходит формирование нового рельефа морского дна.

Следующие этапы формирования структур будет соответствовать этому рельефу:

- происходит изменение глубины моря и, соответственно, места действия законов гидростатики и гидродинамики, следовательно, резкое отличие литологического состава пород в вертикальном разрезе от теоретического разреза;
- происходит изменение условий для жизнедеятельности морских организмов, ведущих прикрепленный образ жизни и т.д.

Причем, все эти изменения происходят... мгновенно, за первые десятки секунд, а не за... миллионы лет, как мы считали ранее.

Покажем возможности решения только нескольких теоретических и практических геологических задач на основе этой информации.

Так, например, разрез, представленный на рис. 4, полностью исходит из законов гидростатики и гидродинамики и поэтому достоверность его высокая.

Но, все-таки, он теоретический. На практике, как известно, мы описываем разрезы не только не соответствующие теоретическому разрезу, но и в самом различном сочетании литологических разностей пород.

Теперь уже ясно, в чем причина отклонения фактического разреза от теоретического. Резкое изменение литофации в вертикальном разрезе и по латерали обусловлено резким изменением условий накопления осадков. Изменение условий накопления осадков в свою очередь обусловлено внезапным (резким) проявлением землетрясения. Это приводит к изменению мест действия законов гидростатики и гидродинамики; размыв меняется

накоплением, а накопление - размывом. Поэтому, в теоретический разрез вводится совершенно внезапная, мгновенная и неожиданная поправка. Причем, эта поправка вводится не только там, где происходит моретрясения, а... по всему морскому бассейну, т.к. происходит перераспределение одного и того же объема воды, которое мы наблюдаем в виде цунами, и происходит это... в одном и том же пространстве (морском бассейне), имеющем различные глубины. Это изменение немедленно сказывается в облике литологических разностей отложений, как в пространстве, так и в вертикальном разрезе одновременно!

Например. Рифогенное сооружение, которое формировалось в результате накопления рифостроящихся организмов.

В том случае, если в результате перераспределения объема воды глубина над ними уменьшается и сооружение остается в зоне действия волн, то оно подвергается немедленному физическому разрушению волнами.

А если глубина увеличится, то рифы окажутся вне досягаемости солнечных лучей и они немедленно погибают, и таким образом формируют рифогенную структуру. На них немедленно начинают накапливаться глубинные (пелагические) осадки, например, глины. А эту поверхность столь же быстро облюбовуют морские организмы - глубоководные. Происходит, таким образом, не только моментальное изменение литофации, но и фаунистической характеристики, которую мы ложно можем принять за смену стратиграфии. Промежуток времени, за который происходит эта смена, настолько мал, что о смене стратиграфии речи быть не может.

Другими словами, одно и тоже моретрясение в одном месте приводит к формированию погребенных рифовых структур, а в другом - к их разрушению. Причем и тот и другой процесс происходит одновременно.

Таким образом, накопление осадков и формирование геологических структур в пределах платформ - геологический процесс - одновременный. Другими словами, геологические структуры осадочного чехла - это форма залегания этих осадков согласно рельефу морского дна. Формирование всех структур (погребенные выступы фундамента, структуры облекания, рифы, останцы, аккумулятивные тела и др.) - происходит исключительно только под действием законов гидростатики и гидродинамики. Вот почему мы имеем постепенное уменьшение амплитуд геологических структур вверх по разрезу в пределах платформ.

Изменение рельефа морского дна приводит не только к изменению условий накопления осадков, но и к несоответствию структурных планов между пластами.

Следы минувших землетрясений на Русской платформе обнаруживаются по многочисленным признакам. Особенно интенсивно они проявились в конце пашийского и в начале кыновского времени в девоне. Они образовали большое количество, так называемых, грабенообразных прогибов, как правило, контролирующих размещение залежей нефти в отложениях девона.

Кроме того, эти землетрясения в отдельных случаях сопровождаются выжиманием из трещин расплавленного вещества, из которых образовались эффузивные породы. Последние установлены многочисленными скважинами в отложениях кыновского горизонта на Южно-Татарском своде, на юге Татарстана и севера Самарской области.

Таким образом, законы природы устанавливают природную причину землетрясений, а землетрясения - причины формирования геологических структур в осадочном чехле платформ. На платформах нет ни одной геологической структуры, образованной тепловой энергией магмы.

В заключении отметим, что данное доказательство о причастности законов природы в геологических процессах вовсе не принадлежит авторам статьи.

Догадку о необходимости изучения геологических процессов на основе законов природы впервые высказал М.В. Ломоносов, что... «причиной формирования гор является»... *«жар в земной утробе!!!»*.

В самом деле... *«жар в земной утробе»* на современном научном языке означает: высокая температура (в данном случае - высокая температура магмы); неравновесная термодинамическая система; фазовое превращение вещества; закон сохранения и превращения энергии; закон постоянства массы вещества и т.д. Все эти законы природы шаг за шагом обнажают природную сущность и последовательность... всех геологических процессов - без исключения.

Все природные законы, причастные к геологическим процессам, имеют достаточно простые математические формулы, доступны алгоритмированию и, следовательно, могут являться основой изучения геологических процессов путем их моделирования с использованием современных компьютерных технологий.

Глубокое осмысление природных законов и их применение во многом будут способствовать повышению результативности геологического изучения и геолого-поисковых работ.

Grunis E.B.

Institute of geology and development of fossil fuels, Moscow, Russia, igirgi@orc.ru

**NEW INSIGHT INTO THE THEORY OF GEOLOGICAL PROCESSES
AND PETROLEUM POTENTIAL PROSPECTS OF RUSSIAN PLATFORM**