

Ахмедова Наргиза Алимджановна.

Старший преподаватель

Ташкентского государственного технического университета

Тожимаматов Ш.Ш. Студент

Ташкентского государственного технического университета

Адхамжанов Д.Ш. Студент

Ташкентского государственного технического университета

## СВЯЗЬ ПРОЦЕССОВ ДЕГАЗАЦИИ ЗЕМЛИ С КАНАЛАМИ

### ГЛУБИННОГО ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА.

**Аннотация:** В настоящее время все большим числом геологов признается реальность и значение глобального процесса дегазации Земли в формировании месторождений нефти и газа. Количество публикаций по этой проблематике стремительно растет. Следует отметить, что многочисленные и разнородные данные по дегазации Земли всегда широко использовались сторонниками абиогенного синтеза УВ для обоснования своих взглядов. В свою очередь сторонники биогенного синтеза УВ также никогда не отрицали возможности присутствия некоторых количеств ювенильного метана в залежах нефти и газа.

**Ключевые слова:** дегазация, тепломассоперенос, мантия, термодинамические процессы, зоны субдукции, углеводородные флюиды, земная кора, литосферные плиты.

Akhmedova Nargiza Alimjanovna

senior lecturer

Tashkent State Technical University

Tojimatov Sh.Sh. Student

Tashkent State Technical University

Adkhamjanov D.Sh. Student

Tashkent State Technical University

## RELATIONSHIP OF PROCESSES OF EARTH DEGASSING WITH CHANNELS OF DEEP HEAT AND MASS TRANSFER.

**Abstract:** Currently, an increasing number of geologists recognize the reality and significance of the global process of degassing of the Earth in the formation of oil and gas fields. The number of publications on this subject is growing rapidly. It should be noted that numerous and heterogeneous data on the degassing of the Earth have always been widely used by supporters of the abiogenic synthesis of hydrocarbons to substantiate their views. In turn, supporters of the biogenic synthesis of hydrocarbons have also never denied the possibility of the presence of certain amounts of juvenile methane in oil and gas deposits.

**Keywords:** Degassing, heat and mass transfer, mantle, thermodynamic processes, subduction zones, hydrocarbon fluids, Earth's crust, lithospheric plates

## **Введение:**

В начале 60-х годов XX века в геологии зародилась новая теория тектоники литосферных плит. Она позволила значительно уточнить значение причины и закономерности проявления магматизма и вулканизма в истории Земли, а следовательно по-новому оценить масштабы её дегазации. С появлением тектоники литосферных плит также связана идея рециклинга или круговорота углеводородных флюидов в зонах субдукции. На рубеже XX-XXI веков были получены новые фактические данные о составе, количестве и способах миграции глубинных флюидов. Вместе с тем окончательное решение проблемы дегазации Земли далеко от завершения. Во многом ее последующее развитие зависит от количества привлекаемого фактического материала и доказуемости теоретических построений.

В геологическом развитии Земли дегазация планеты осуществлялась непрерывно, хотя и с неодинаковой интенсивностью. Она всегда контролировалась структурами повышенной проницаемости в земной коре и мантии. При этом планетарная сеть рифтовых структур образует глобальную систему дегазации Земли. В этом плане на современном этапе Южное полушарие более активно по сравнению с северным, так как в нем в большей мере сосредоточены океаны и находятся самые активные океанические рифтовые структуры. Горячие точки (плюмы) также представляют собой области интенсивной дегазации Земли.

## **Остаточная дегазация Земли с позиции глубинного тепломассопереноса.**

Новые данные о масштабах и механизмах дегазации Земли с позиции геодинамики потребовали пересмотра традиционных фиксистских взглядов на геотермический режим планеты. Согласно существовавшим ранее представлениям интенсивность теплового потока на поверхности Земли определялась накопленной тепловой энергией железо-никелевого ядра и радиогенной теплогенерацией силикатных пород земной коры и верхней мантии. Величины радиогенной теплогенерации зависят от состава горных пород и могут быть определены по значениям скоростей прохождения упругих волн. Полученные значения плотности теплового потока и теплогенерации были проверены их сопоставлением вдоль многочисленных профилей ГСЗ. Характер изменения плотности теплового потока отвечает кондуктивному механизму передачи тепла.

Появление тектоники литосферных плит заставило изменить старые механизмы глубинного теплопереноса с добавлением конвективной составляющей. Последнее означает, что вещество внешнего ядра и мантии Земли активно перемешивается в результате сверхадиабатического температурного градиента, образуя двухъярусные конвективные ячейки. Новый подход позволяет говорить о глубинном тепломассопереносе, как основополагающем механизме наблюдаемого геотермического режима, не отрицая вклада радиогенной теплогенерации и кондуктивной теплопередачи.

В результате действия активных геодинамических процессов, сопровождаемых остаточной дегазацией Земли, предполагается более дифференцированная картина распределения плотности теплового потока на ее поверхности. Основной вклад в создание структуры этой неоднородности вносит планетарная сеть глубинных разломов. Глубинные разломы представляют собой зоны подвижного сочленения крупных блоков земной коры и подстилающей верхней мантии. Через них осуществляется термодинамическая связь верхней мантии и глубоких частей коры с поверхностью Земли.

В настоящее время для наиболее точного отражения тепловых полей различных территорий наибольшее распространение получили карты плотности теплового потока. Отраженный на них тепловой поток часто определялся как стационарный в виде произведения геотермического градиента на теплопроводность горных пород. При этом геотермический градиент вычислялся по замерам температуры в буровых скважинах ниже глубины залегания «нейтрального» температурного слоя (40-100 м). Измерения температуры осуществлялись, как правило, при помощи электротермометров с погрешностью до 0,5°C. При точных (прецизионных) специализированных геотермических исследованиях использовались полупроводниковые (термисторные) или кварцево-резонансные датчики температуры с погрешностью не более 0,05°C. В отдельных случаях использовались ртутные максимальные термометры, погрешность которых до 1,0°C.

В пределах Европы и Азиатской части бывшего СССР, при определении величины теплового потока, в наблюденные значения геотермического градиента обычно вносились различные поправки, учитывающие долгопериодные

изменения температуры поверхности Земли вследствие неотектонических движений и изменения климата, а также движение подземных вод, осадконакопление и рельеф дневной поверхности

В физическом отношении процессы глубинного тепломассопереноса, происходящие в пространстве соответствующих каналов, не являются непрерывными явлениями, они скорее дискретны. Такая дискретность обусловлена геодинамическими обстановками земной коры и термодинамическими явлениями, происходящими в верхней мантии на определенных отрезках геологического времени. Благоприятная обстановка для миграции глубинных масс по вертикали в пространстве каналов ГТМП создается в период геодинамической активизации земной коры, которая происходит в результате определенных термодинамических процессов в верхней мантии. Эти термодинамические процессы выражаются в адиабатическом расширении значительных объемов глубинного вещества, накопившегося вблизи поверхности верхней мантии. В результате этого под воздействием больших давлений и температур сосредоточенные у границы Мохоровичича массы глубинного вещества будут прорываться в верхние части земной коры по ослабленным зонам, т.е. по зонам пересечения глубинных разломов, создавших трещинные зоны.

Высокое давление и повышенная температура способствуют расширению межтрещинного пространства с развитием зон дилатансии. По этим зонам происходят процессы вертикальной миграции, (гидротермы с глубинными минералами и ювенильные газы) образуя каналы глубинного тепломассопереноса. По мере подъема глубинных веществ их палеомиграционная зона будет приобретать свое первоначальное физическое состояние вплоть до накопления следующей порции активного материала, способной к созданию условий, приводящих к очередному адиабатическому расширению на уровне поверхности мантии. Поднимаясь к поверхности Земли по каналам ГТМП, флюидные потоки образуют локальные и весьма интенсивные геотермические аномалии. Для того чтобы выяснить распределение температуры вокруг канала ГТМП, а также размеры проницаемой для флюидов зоны и длительность процесса тепломассопереноса используется метод численного термодинамического моделирования.

Этот метод базируется на следующих теоретических положениях. По достаточно протяженной по латерали и на глубину вертикальной зоне с плоскопараллельными стенками непрерывно движется нагретое на глубине вещество.

### **Заключение:**

Проникновение продуктов дегазации Земли в осадочные толщи производит различные эпигенетические изменения на пути их следования. Определение пространственных закономерностей формирования минеральных ассоциаций под воздействием высокотемпературных флюидов предполагает картирование палеоканалов глубинного тепломассопереноса (ГТМП) на основе минералогических критериев. В рамках данной тематики была поставлена задача выявления аномально-термобарических минеральных комплексов по данным минералого-метрографических исследований нижне-среднеюрских терригенных отложений и пород палеозойского комплекса на эталонных участках месторождений в зонах воздействия активно действующих каналов ГТМП. Суммируя вышеизложенное, можно констатировать, что к настоящему времени проделана большая работа в плане изучения вещественного состава нефтематеринских пород и совершенствовании методов их изучения. Поэтому в дальнейших исследованиях следует уделить больше внимания систематизации и анализу экспериментальных данных с позиции глубинного тепломассопереноса.

### **Список использованной литературы:**

1. Neft va gaz qazib olish texnikasi va texnologiyasi. fanidan amaliy mashg`ulot uchun metodik ko`rsatma, Toshkent. TDTU, 1999.
2. Максимов ММ. Геологические основы разработки нефти, Moscow; Недра, 1978.
3. Muspratt A. Introduction to Oil and Gas Industry. 2019. Available at: <https://www.oilandgasiq.com/strategy-management-and-information/articles/oil-gas-industryan-introduction>