

# ГРАВИТАЦИОННАЯ ТОМОГРАФИЯ

Сухарев И.Г.

*Сухарев Илья Георгиевич / Sukharev Ilya – кандидат технических наук.*

***Аннотация:** изучение гравитационных явлений, порождаемых давлением волновых фронтов в условиях серфинга масс, дает адекватные объяснения происхождению силы тяжести, движению планет по орбитальным каналам, собственному вращению планет, асимметрии в распределении суши и воды на поверхности Земли. Понимание механизма действия и нового физического смысла гравитационных явлений позволяет перейти к их практическому использованию. Описан метод гравитационной пассивной томографии, позволяющий осуществить мониторинг плотности недр Земли.*

***Ключевые слова:** гравитационная пассивная томография, темная материя, гравитация, масса, интерференционные фокусировки, гравитационные волны, давление электромагнитных волн, гравитационный серфинг, орбитальный серфинг, гравитационное давление, гравитационная ротация, дрейф материков.*

Полученные результаты и сформулированные выводы, представленные в статье «Темная материя» [1] оказались достаточно содержательными, чтобы им посвятить дополнительные исследования.

Привлечение темной материи в качестве среды распространения электромагнитных волн дало первые практически значимые результаты в исследовании гравитационных явлений, окружающих Землю [1]. **Сила тяжести** обрела физический смысл как результат передачи гравитационного давления фокусирующихся электромагнитных волн при посредничестве частиц нейтральной темной материи непосредственно на нуклоны ядер атомов вещества. Подтверждено ожидаемое наличие давления **гравитационного серфинга**, обеспечивающего движение Земли по орбите

вокруг Солнца. В развитие понимания комплекса проявлений гравитационного давления было описано и получено подтверждение наличия явления **гравитационной ротации** как причины вращения Земли вокруг своей оси. Получено адекватное объяснение факта наблюдаемой диспропорции распределения массы суши и воды между южным и северным полушариями. Причиной диспропорции названо давление **галактического гравитационного серфинга**, обеспечивающего движение солнечной системы по галактической орбите и действующего со стороны южного полюса.

Гравитационное давление понимается как фундаментальное явление, порождаемое давлением многоволнового фронта электромагнитных волн, распространяющихся в среде темной материи. В этом контексте частицы темной материи не участвуют в движении, но в их среде создаются перемещающиеся градиенты плотности. При этом, основная функция, которую призвана исполнять темная материя, декларируется как передача давления электромагнитных волн непосредственно на ядра атомов объекта в условиях серфинга, то есть при синхронизации скорости (траектории, времени) волнового фронта и самого объекта. Ясно, что такой механизм и такая среда являются совершенно необходимыми звеньями в логическом построении новой теории небесной механики, основанной на первопричине формирования планетных и галактических систем - многоволновых объемных интерференций, образующихся в теле единого волнового фронта. [2].

Обратимся еще раз к результатам исследования, подтвердившего наличие давления **гравитационного серфинга**, обеспечивающего движение Земли по орбите [1]. Исходной предпосылкой для исследования было предположение, что небесное тело, движущееся в пространстве под управлением гравитационного серфинга, будет испытывать доминирующее давление со стороны, противоположной направлению своего движения, и такое давление должно статистически проявиться через показания

атмосферного давления множества метеостанций в секторе местного времени с 18-00 до 21-00. Для купирования ежесуточных температурных и ветровых факторов данные давления были взяты по массивам 3-4 – летних наблюдений приполярных метеостанций [3]. Рассмотрим теперь типичные картины зависимостей давления от местного времени, развернутые на 3 суточных цикла, рис.1. Главное, что объединяет все представленные зависимости и что видно невооруженным глазом, это присутствие в них двух основных циклов – суточного и полусуточного в разных амплитудных и фазовых соотношениях.

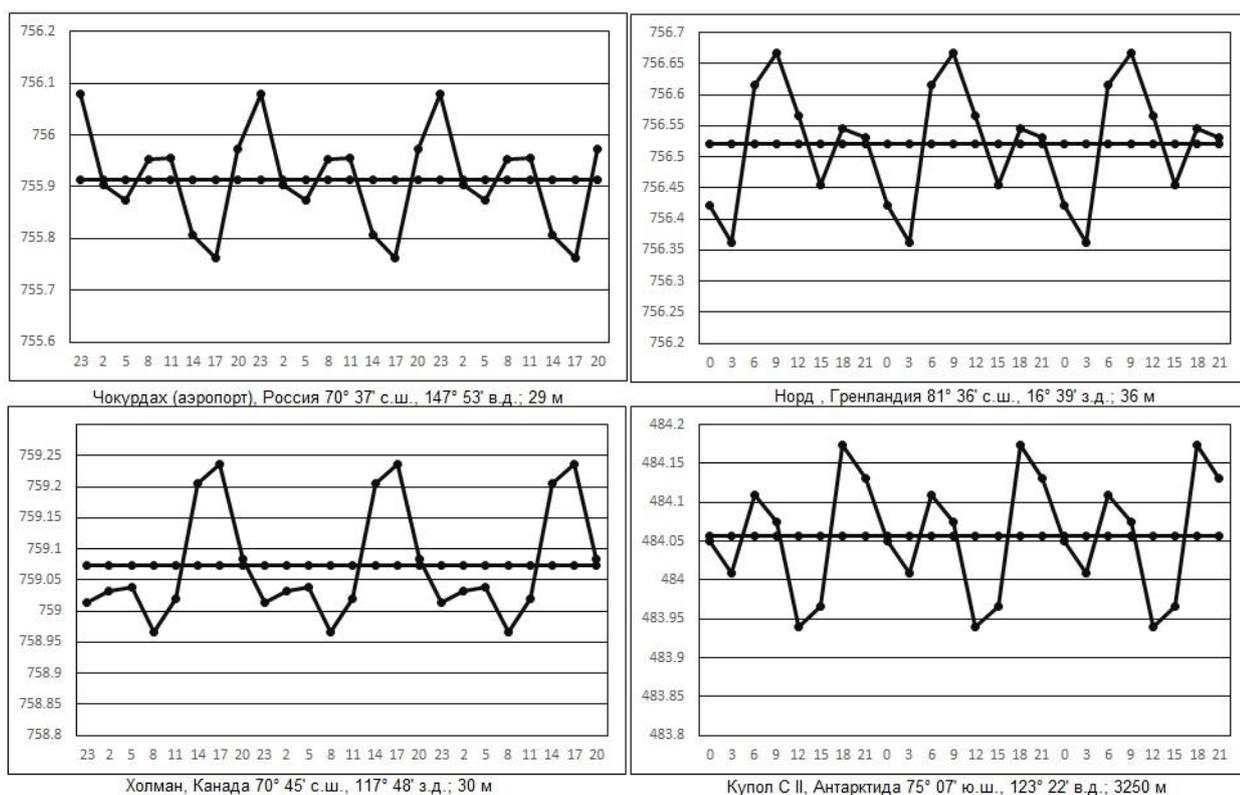


Рис.1 Типичные картины зависимостей давления от местного времени, полученные усреднением по многолетним наблюдениям

Наиболее приемлемым инструментом для анализа подобного циклического процесса является разложение в ряд Фурье. Воспользуемся им применительно к имеющимся данным по тем же северным высокоширотным метеостанциям, которые позволили сделать выводы о наличии гравитационного орбитального серфинга и гравитационной ротации [1].

Результат разложения в ряд Фурье по 2 гармоникам и последующего восстановления для одного из типичных паттернов усредненного распределения ежесуточных колебаний давления показан на рис.2.

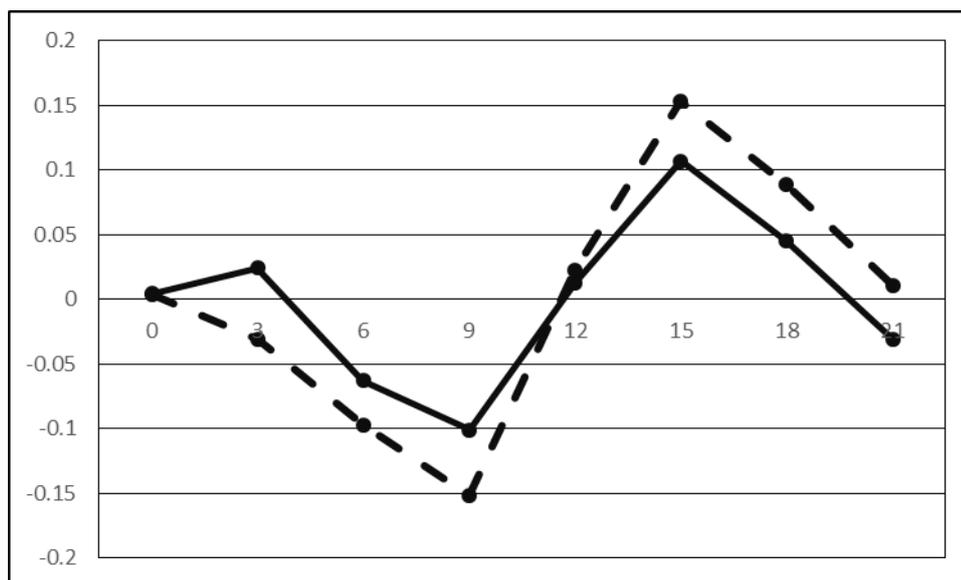


Рис.2 Восстановление 2 членами ряда Фурье типичной картины суточных колебаний давления.

На рис.2 пунктирная кривая построена по исходным данным метеостанции, а сплошная кривая есть сумма ряда Фурье по 2 гармоникам. Из рис.2 видно, как исходная кривая восстановлена рядом Фурье. Фактически почти все разнообразие усредненных суточных колебаний давления с той или иной погрешностью описывается этими двумя гармониками. Для паттерна давления по рис.2 первая и вторая гармоники выглядят на круговой диаграмме следующим образом, рис.3.

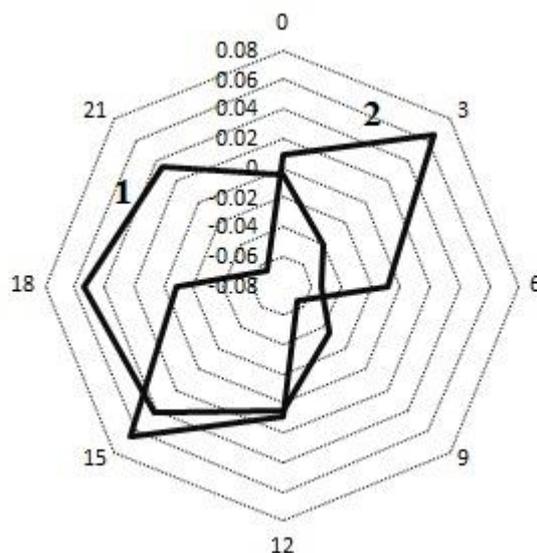


Рис.3 Первая и вторая гармоники ряда Фурье.

Теперь надо пояснить, что дает нам такое разложение. Первая гармоника имеет период 24 часа и, согласно исходным предположениям, она должна положением своего единственного максимума определять местное время и, соответственно, сектор действия давления орбитального гравитационного серфинга. Вторая гармоника имеет период 12 часов и определяет положение двух противоположно расположенных максимумов, что соответствует картине действия ротационного давления. Также, по первой и второй гармоникам ряда Фурье можно более точно, чем по шагу исходных данных определить положение этих максимумов, рис.4. И, наконец, такое представление позволяет избавиться от влияния неопределенности сравнительной интерпретации данных, вызванных тем, что на разных метеостанциях (даже в пределах одной страны и одного региона) приняты свои правила фиксации данных, например, при 3-часовых ежесуточных отсчетах, первый отсчет может быть как в 00-00 часов местного времени, так и в 01-00 час, и в 02-00 часа. На рис.4 представлены те же гармоники, что и на рис.3, но с шагом 1 час.

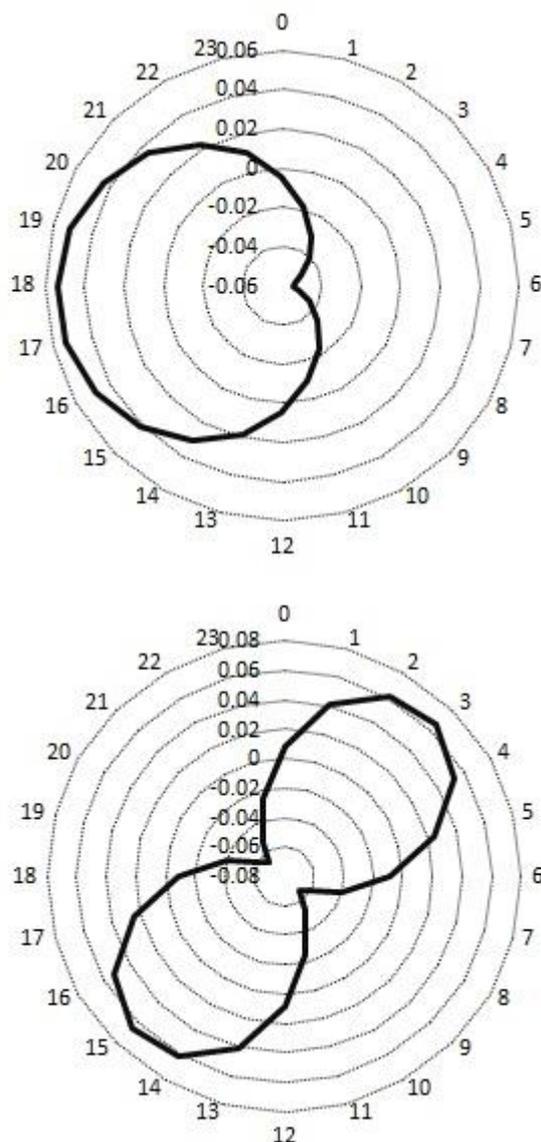


Рис.4 Первая и вторая гармоники ряда Фурье с шагом 1 час.

В результате, мы имеем простой и вполне адекватный инструмент для более детального исследования действия отдельно давления орбитального серфинга и давления ротационного.

**Гравитационная ротация** была определена в [1] как действие диаметрально противоположных максимумов давления, вращающихся синхронно с вращением Земли и являющихся причиной ее вращения. С использованием описанного выше инструментария был выполнен расчет положения максимумов 2-й гармоники по исходным данным 38 северных высокоширотных метеостанций. Результат расчета представлен на рис.5.

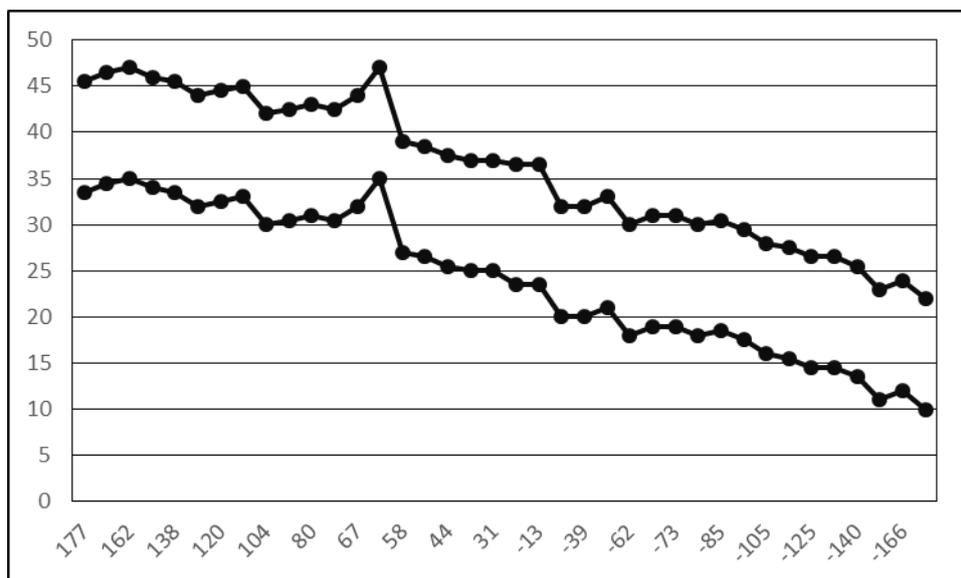


Рис.5. Положение максимумов ротационного давления.

На рис.5 по оси абсцисс обозначена долгота места, отрицательным значениям соответствует западная долгота; по оси ординат указано местное время + 24 часа. Добавление 24 часов выполнено для удобства чтения полученного графика, чтобы избежать видимого, но не влияющего на суть зависимости, скачка в 24 часа при условном переходе от 24 к 0 часов. В результате, за исключением одной аномалии в области  $62^\circ$  в.д. и нескольких небольших флуктуаций, (обусловленных, в частности, администрированием местного времени и отличием его от астрономического) просматривается почти идеальная линейная зависимость и, соответственно, полный цикл вращения (24 часа) при перемещении по всему диапазону долготы.

**Орбитальный серфинг.** Подобная картина для 1-й гармоники выглядит на первый взгляд не совсем так, как возможно было ожидать, рис.6.

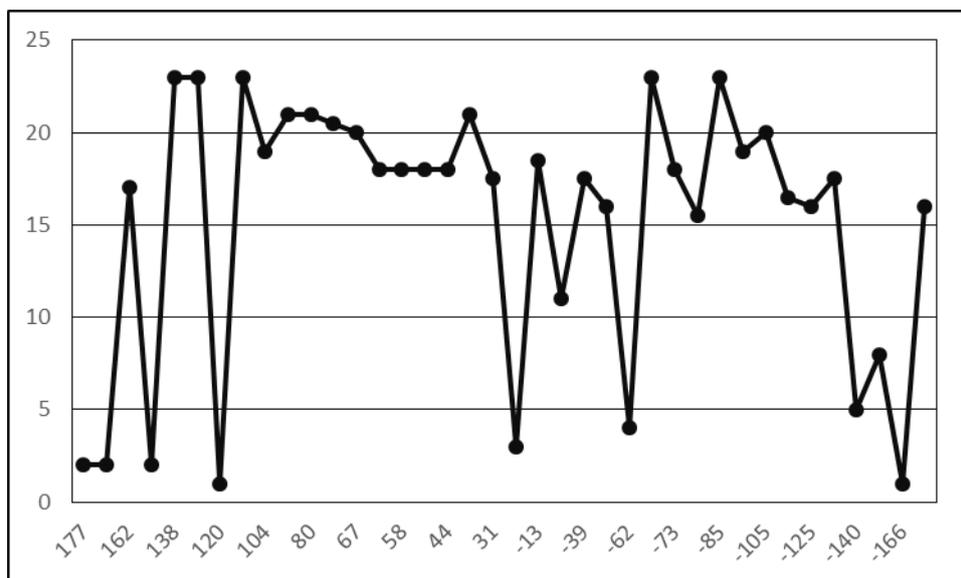
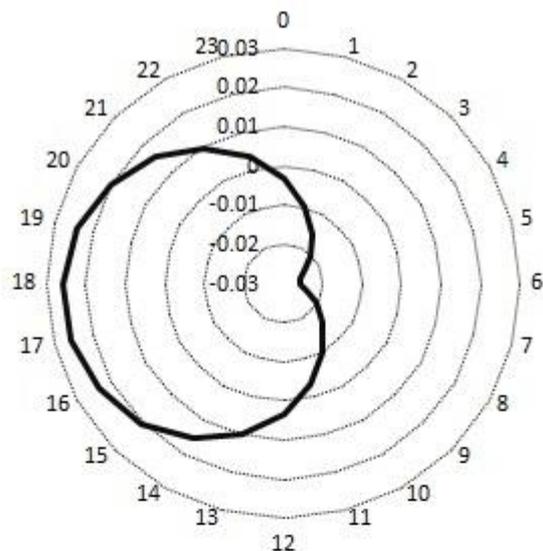


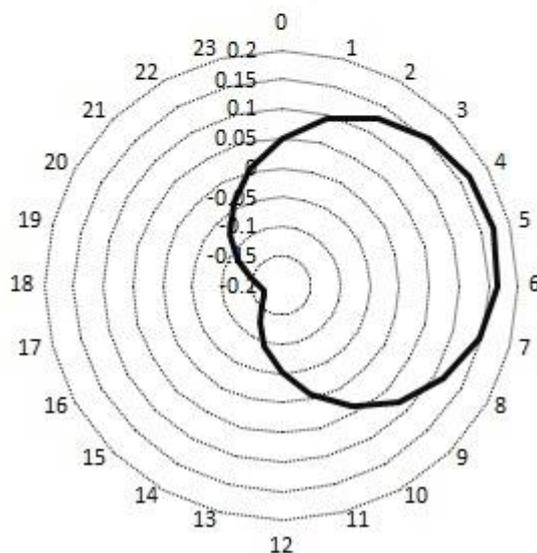
Рис.6. Максимумы давления орбитального серфинга.

Из рис.6 виден ряд точек, существенно выпадающих из сектора 18 - 24 часа местного времени, определенного в [1], как сектор ожидаемого максимума давления орбитального серфинга. Выпадающих точек немного - 10 из 38, и большинство точек сгруппированы там, где им и положено быть. Однако сам факт наличия «выпадения», особенно в близком соседстве с «правильными» точками, заслуживает особого внимания. И немного опережая события, можно сказать, - оно того стоит.

Рассмотрим две близко расположенные по долготе точки, рис.7, где наблюдается явное различие в положении максимума давления.



Хершел (остров), Канада  $69^{\circ} 34'$  с.ш.,  $138^{\circ} 55'$  з.д.; 1 м



Иввавик (метеостанция), Канада  $69^{\circ} 09'$  с.ш.,  $140^{\circ} 09'$  з.д.; 244 м

Рис.7 Пример прямого и инверсного паттернов для 1-й гармоники.

На рис.7 приведены диаграммы 1-й гармоники двух распределений давления по данным метеостанций, разнесенных всего на  $3^{\circ}$  по долготе и находящиеся почти на одной широте (Иввавик (метеостанция), Канада;  $69^{\circ} 09'$  с.ш.,  $140^{\circ} 09'$  з.д.; 244 м и Хершел (остров), Канада;  $69^{\circ} 34'$  с.ш.,  $138^{\circ} 55'$  з.д.; 1 м). Из рис.7 видно, что паттерны имеют зеркально противоположную ориентацию своих максимумов. Одно из видимых отличий в расположении выбранных метеостанций заключается в том, что первая из них находится на материковой части суши на высоте 244 м, а вторая на острове на уровне

океана. Прежде чем перейти к описанию и объяснению наблюдаемого явления, надо сделать некоторые пояснения.

Учитывая, что объемное тело нашей планеты собрано трехмерным давлением фокусирующихся волн, и этим же давлением обеспечивается ее почти шарообразная форма, то на условной поверхности земного шара в среднем соблюдается равенство давления, создаваемого волнами, стремящимися к точке фокуса и встречно распространяющимися волнами, прошедшими точку фокуса. Конечно, при этом имеется в виду, что непосредственное участие в передаче давления фокусирующихся и расходящихся волн на ядра атомов вещества планеты осуществляется встречными «потоками» частиц темной материи. Кроме этого, давление на нижележащие слои осуществляют слои менее плотные, например, атмосфера давит на поверхность Земли. Обычно баланс давлений на поверхности планеты фиксируется условно как «уровень моря» или «уровень мирового океана». При этом баланс давлений должен соблюдаться для каждой градации плотности вещества планеты, что приводит к послойному распределению вещества с увеличением плотности слоя при приближении к точке фокуса. В таком случае «правильное» чередование слоев должно быть:

- ионосфера;
- газообразная атмосфера с нарастающей плотностью;
- водная среда;
- слои твердых и расплавленных веществ с нарастающей плотностью.

В случае, когда более плотное вещество занимает в этой иерархии не «свою» плотностную нишу, оно испытывает повышенное давление в сторону фокуса. Менее плотное вещество испытывает давление выталкивающей силы в обратной ситуации. Нагляднее всего это демонстрирует камень, упавший в воду или яблоко, падающее на землю. Обратную картину демонстрирует пузырек воздуха или водяного пара, поднимающийся со дна моря. С этих позиций вся территория суши, возвышающаяся над поверхностью моря, представляет собой область, испытывающую повышенное гравитационное

давление. Более того, само наличие суши, возвышающейся над уровнем моря, говорит нам о незавершенности процесса выравнивания земных слоев по градиентам плотности, и завершиться он должен при прочих равных условиях очередным и (или) окончательным «всемирным потопом».

При формировании плотностных слоев планеты следует принимать во внимание давление на нижние слои, передаваемое при посредничестве верхних слоев, а также процесс рассеяния частиц темной материи, испытавших столкновение с ядрами атомов. И вот теперь можно вернуться к рис.7, чтобы детально разобрать, почему на метеостанции Иввавик и ей подобных наблюдается инверсный паттерн давления. В тот момент, когда на станции, противоположной по долготе, формируется максимум давления гравитационного серфинга, планета испытывает действие силы, перемещающей ее по орбите. В это же самое время станция Иввавик, будучи приподнята над уровнем моря, испытывает действие встречного давления и силы, тормозящей и стабилизирующей скорость движения Земли. Конкретно для данного места и для данной станции сила торможения оказывается больше, чем сила прямого орбитального движения, возникающая на этой же долготе «по расписанию» через 12 часов. Помимо описанного механизма подобное поведение давления может быть вызвано дополнительно другой причиной. Рассмотрим рис.8, где условно изображены две близко расположенные метеостанции, подобные рассмотренным выше; одна континентальная, другая островная.

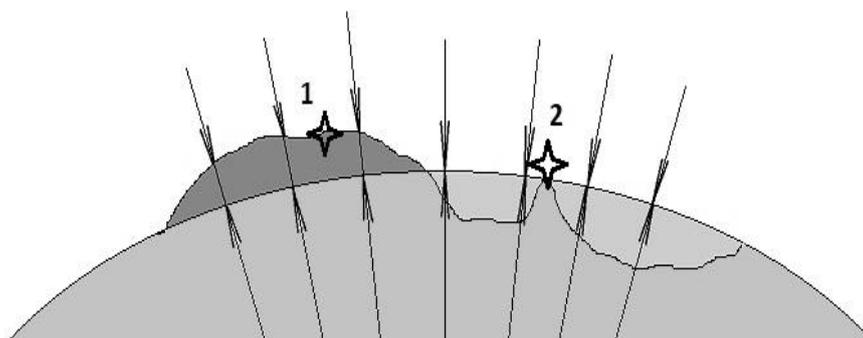


Рис.8. Действие давления фокусирующихся и расходящихся волн на поверхности Земли.

На островной метеостанции фокусирующиеся и расходящиеся потоки частиц создают равновесное давление, формирующее относительно стабильный уровень моря. В области расположения континентальной метеостанции действие частиц темной материи, сопровождающих расходящиеся волны, и призванных компенсировать действие фокусирующихся частиц, наталкивается на более сильное рассеяние массой континента. Тем самым, активируется второй механизм, увеличивающий поверхностное гравитационное давление в области расположения материковой метеостанции. Одной из иллюстраций результата действия описанного механизма являются наблюдающиеся типичные отличия паттернов давления, полученных на континентальных и на островных метеостанциях, рис.9.

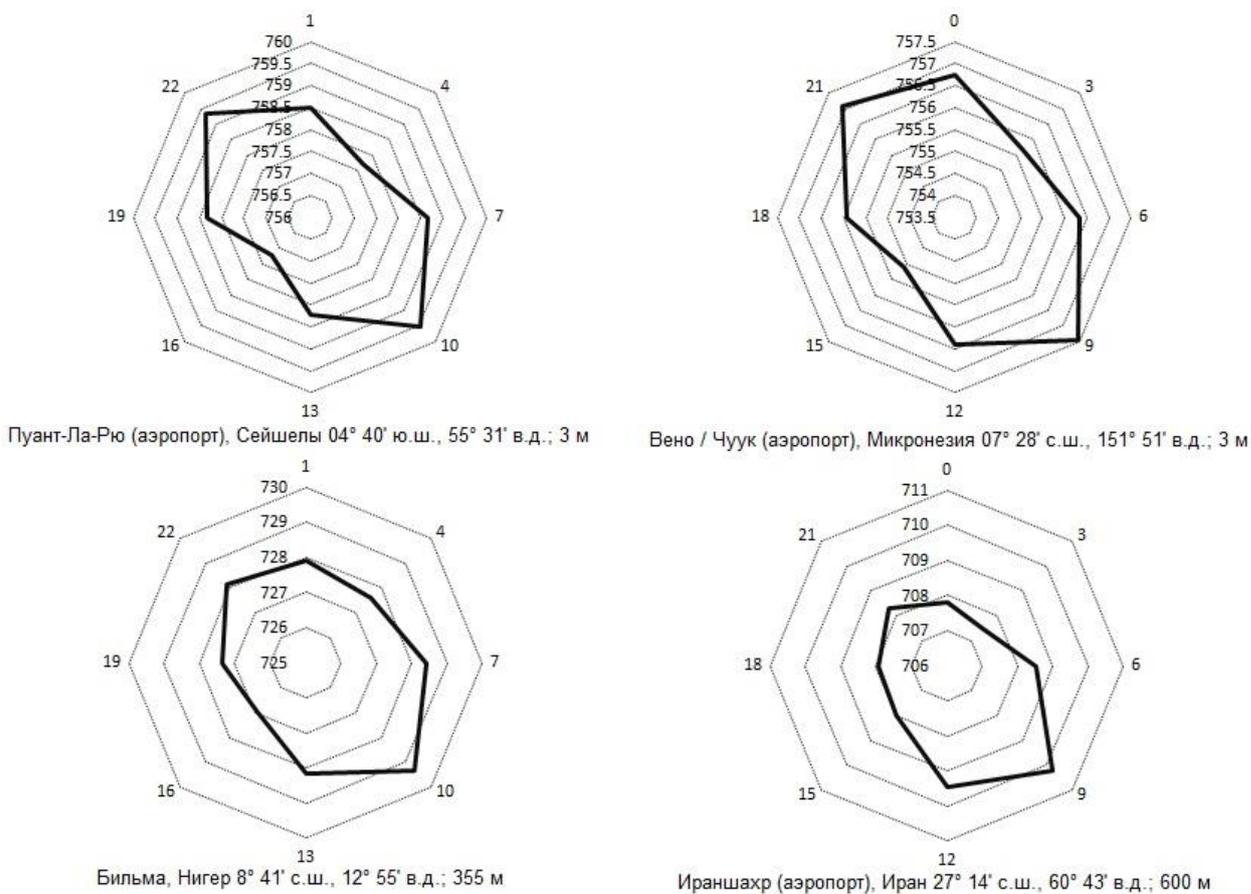


Рис.9 Типичные паттерны давления островных и континентальных метеостанций.

Два верхних паттерна на рис.9 построены по данным двух островных метеостанций, а два нижних соответствуют двум континентальным метеостанциям. Основное отличие заключается в более существенной асимметрии максимумов давления, формируемых по оси 22-10 (21-9) часов.

Описанное явление и способ его регистрации интересны не только как объяснение формирования инверсных картин парциального давления, но и могут стать основой нового метода **пассивной томографии** недр Земли. Кроме того, массовая и повсеместная фиксация факта инверсии паттернов давления в зависимости от высоты места (рис.7) может стать основой для построения **гравитационных изобарических линий** на поверхности Земли.

**Гравитационная томография.** Действительно, рассмотренный выше случай инверсии положения максимума давления для двух близко расположенных метеостанций (рис.7), предполагает, что где-то между ними можно найти точку обнуления амплитуды 1-й гармоники. Именно такие точки и должны быть нанесены на карту как основа для построения гравитационных изобарических линий. Однако, в настоящее время большинство существующих метеостанций привязаны к своему месту расположения с соответствующими фиксированными координатами и высотой над уровнем моря. В таком случае, для каждой фиксированной метеостанции о гравитационном равновесии можно судить, в первом приближении, по степени асимметрии максимумов давления (рис.9) или по соотношению  $A_1/A_2$  амплитуд 1-й и 2-й гармоники (рис.3, 4). Как можно было ожидать, минимальные значения амплитуд 1-й гармоники, и, соответственно, минимальные отношения амплитуд  $A_1/A_2$  наблюдаются для островных метеостанций, расположенных на большом удалении от материкового массива. Примером может служить рис.10, отображающий обработанные данные метеостанции Мартин-де-Вивье (Французские Южные и Антарктические территории,  $37^{\circ} 48'$  ю.ш.,  $77^{\circ} 32'$  в.д.; 27 м), где соотношение  $A_1/A_2=0.072$ .

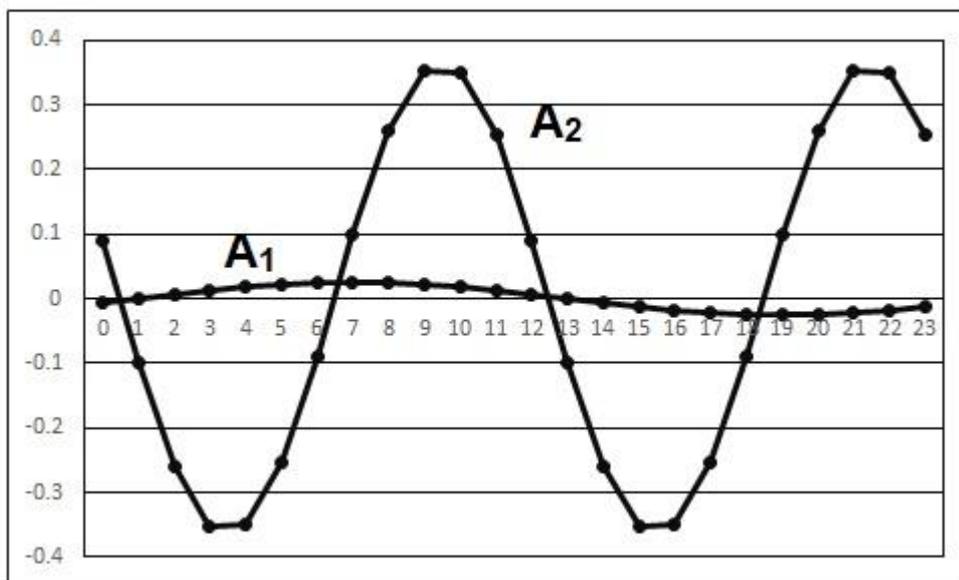


Рис.10. Обработанные данные метеостанции Мартин-де-Вивье.

Иная ожидаемая картина наблюдается для высокогорных материковых районов, например, для метеостанции Ла-Пас (Эль-Альто, аэропорт, Боливия,  $6^{\circ} 30.798'$  ю.ш.,  $68^{\circ} 11.532'$  з.д.; 4061 м), соотношение  $A_1/A_2=1.97$ , рис.11.

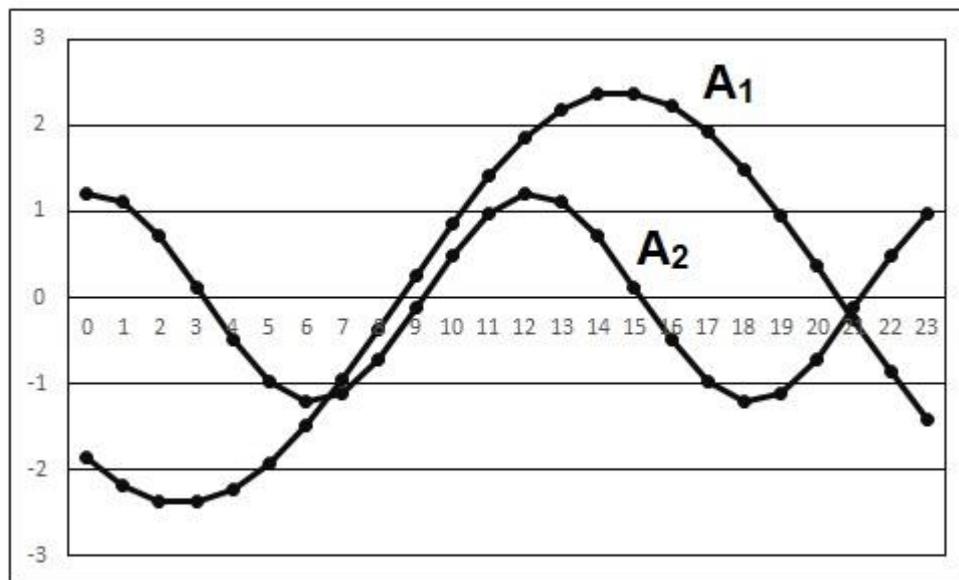


Рис.11. Обработанные данные метеостанции Ла-Пас.

Картины распределения парциального давления для 1 и 2-й гармоник, рис.10 и 11, являются типичными для подобных областей. Отталкиваясь от данного факта, появляется возможность поиска областей, где картины распределения давления и соотношения  $A_1/A_2$  могут показать себя как аномальные. Из всего массива обработанных данных (более 130

метеостанций), в первую очередь можно выделить те из них, что показали максимальные значения  $A_1/A_2$ , табл.1.

Метеостанция	Координаты, высота места	$A_1/A_2$
Форт-Юкон (аэропорт), США	66° 34' с.ш., 145° 16' з.д.; 130 м	6.95
Иввавик (метеостанция), Канада	69° 09' с.ш., 140° 09' з.д.; 244 м	5.54
Салехард, Россия	66° 31.86' с.ш., 66° 40.08' в.д.; 14 м	4.48
Калама (аэропорт), Чили	22° 29.88' ю.ш., 68° 53.55' з.д.; 2320 м	2.63
Шойна, Россия	67° 53' с.ш., 44° 08' в.д.; 16 м	2.15
Диксон, Россия	73° 30' с.ш., 80° 24' в.д.; 47 м	2.05
Ла-Пас / Эль-Альто (аэропорт), Боливия	6° 30.798' ю.ш., 68° 11.53' з.д.; 4061 м	1.97
Новый Уренгой (аэропорт), Россия	66° 05' с.ш., 76° 42' в.д.; 40 м	1.60
Амдерма, Россия	69° 45.864' с.ш., 61° 41.118' в.д.; 55 м	1.38
Куско (аэропорт), Перу	13° 32' ю.ш., 71° 56' з.д.; 3287 м	1.30
Усть-Оленек, Россия	72° 58' с.ш., 119° 42' в.д.; 21 м	1.25
Норильск, Россия	69° 20' с.ш., 88° 13.002' в.д.; 65 м	1.24
Моусон (станция), Антарктида	67° 35' ю.ш., 62° 52' в.д.; 16 м	1.19
Анадырь / Угольные Копи (аэропорт), Россия	64° 44' с.ш., 177° 31' в.д.; 62 м	1.14
Арекипа (аэропорт), Перу	16° 20.44' ю.ш., 71° 34.34' з.д.; 2552 м	1.04

Табл.1. Метеостанции с отношением  $A_1/A_2 > 1$

Абсолютное большинство метеостанций (10 из 15), показавших отношение  $A_1/A_2 > 1$  находятся в приполярных областях северного полушария и являются материковыми или прибрежными равнинными (с высотой места не более 244м). «Рекордсменами» южного полушария оказались в основном высокогорные (с высотой места более 2320м) метеостанции южноамериканской горной системы Анды и одна равнинная станция Антарктиды. Возникает естественный вопрос, почему северные равнинные метеостанции показали отношение  $A_1/A_2$  не просто характерное для высокогорных районов, а даже аномально их превышающее? Ответ можно найти, возвращаясь к причине, объясняющей существующую диспропорцию распределения суши и воды на нашей планете [1]. Причина заключается в действии давления галактического орбитального серфинга, ответственного за перемещение солнечной системы и Земли в ее составе, по траектории галактического орбитального канала. Для Земли оно проявляется как постоянно действующее давление со стороны южного полюса. Под

действием галактического гравитационного давления-серфинга со стороны южного полюса наблюдается дрейф основной материковой массы в сторону северного полушария и результат в виде существенной диспропорции распределения суши и воды. По этой же причине видимая диспропорция в распределении суши и воды на поверхности нашей планеты естественным образом должна дополняться подобной асимметрией в распределении слоев нарастающей плотности во внутреннем строении Земли в направлении северного полушария, рис.12. Результат, представленный в Табл.1 есть прямое тому свидетельство, а способ его получения представляет собой реализованную **пассивную гравитационную томографию недр Земли.**

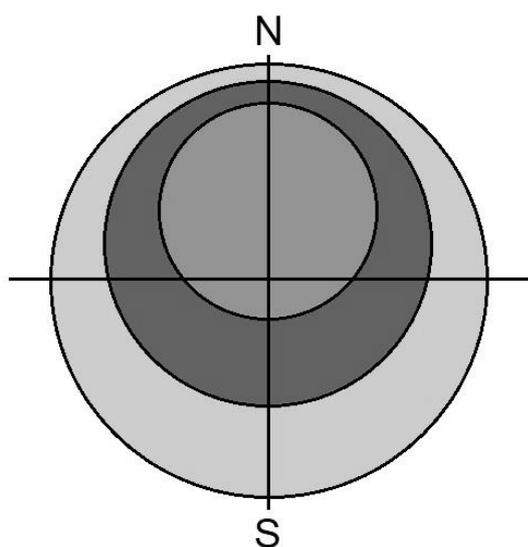


Рис.12. Распределение внутренних слоев Земли с нарастающей плотностью с учетом давления галактического серфинга.

Чтобы получить представление об изменении гравитационного давления и соотношения  $A_1/A_2$  в зависимости от высоты места, можно выполнить сравнительные расчеты по данным близко расположенных метеостанций в таком географическом районе, где можно наблюдать резкое изменение высоты места. Таким районом является западная часть южноамериканского континента от побережья Тихого океана до высокогорных областей Анд, территории Перу, Бразилии и Боливии. Результаты расчета приведены в Табл.2 и рис.13.

Метеостанция	Координаты, высота места	A1/A2
Писко (аэропорт), Перу	13° 44.69' ю.ш., 76° 13.218' з.д.; 11 м	0.23
Рио-Бранко (аэропорт), Бразилия	09° 52.13' ю.ш., 67° 53.89' з.д.; 187 м	0.45
Тариха (аэропорт), Боливия	21° 33' ю.ш., 64° 42' з.д.; 1854 м	0.60
Арекипа (аэропорт), Перу	16° 20.4' ю.ш., 71° 34.34' з.д.; 2552 м	1.04
Куско (аэропорт), Перу	13° 32' ю.ш., 71° 56' з.д.; 3287 м	1.30
Ла-Пас / Эль-Альто (аэропорт), Боливия	6° 30.798' ю.ш., 68° 11.5' з.д.; 4061 м	1.97

Табл.2. Отношение  $A_1/A_2$  для различных высот места расположения метеостанций

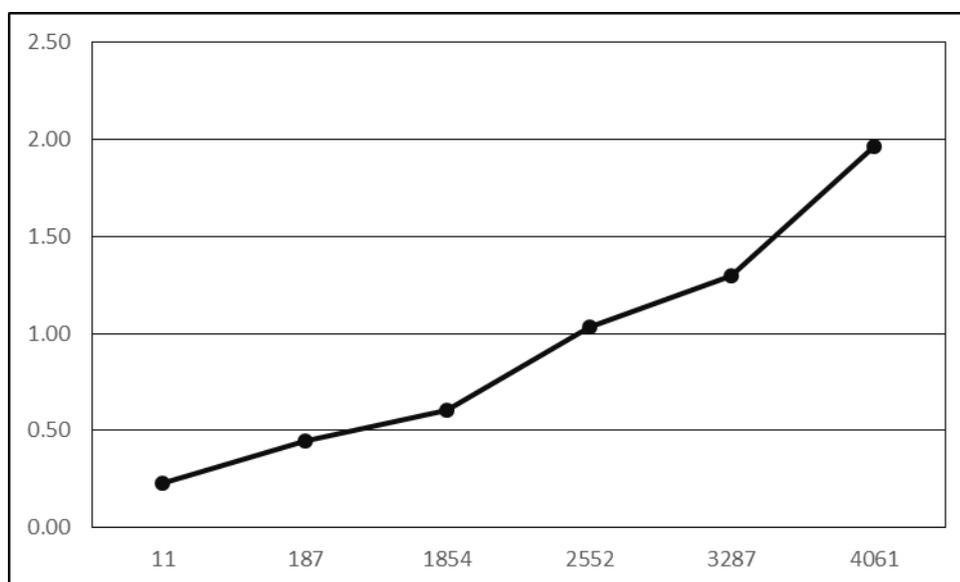


Рис.13 Зависимость отношения  $A_1/A_2$  от высоты места.

Чтобы получить оценочное представление о качестве использования индикатора  $A_1/A_2$ , на рис.14 приведены значения  $A_1$  и  $A_2$  для тех же метеостанций (таб.2).

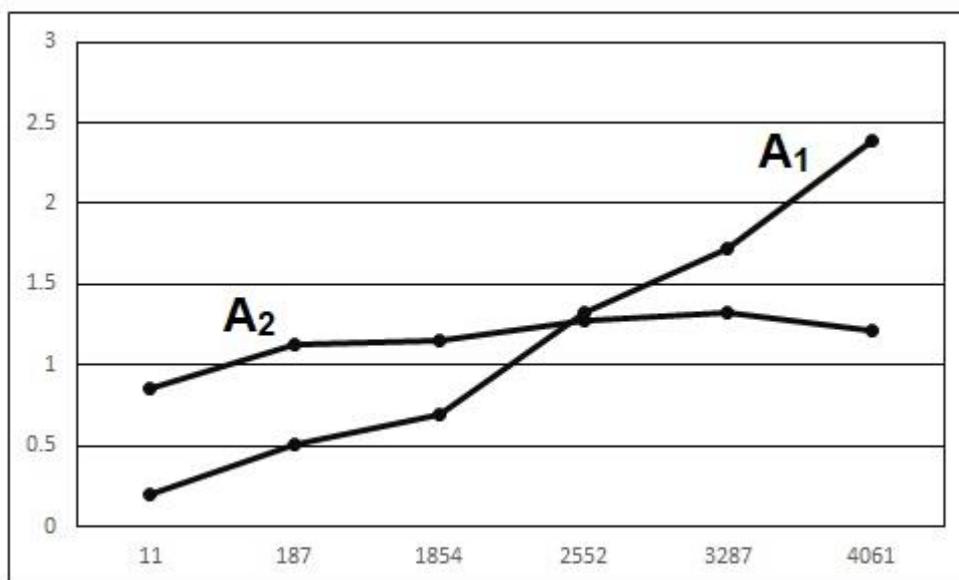


Рис.14. Зависимость значений  $A_1$  и  $A_2$  от высоты места.

Из рис.14 видно, что диапазон изменения  $A_1$  значительно больше, чем  $A_2$  (+/- 96% против +/-20% относительно средних значений) и  $A_1$  показывает непрерывный рост в зависимости от высоты места. Равенство значений  $A_1$  и  $A_2$ , определившееся на рис.14 в области высоты места 2552 м, может быть использовано как еще один возможный критерий для построения гравитационных изобар.

Возвращаясь к анализу табл.1, следует обратить внимание на отсутствие в общем списке данных по высокогорным метеостанциям Тибета и Гималаев. Объяснение следует искать в палеографических реконструкциях, описывающих образование этих горных массивов в результате дрейфа и столкновения индийской и азиатской материковых плит, поднявших на высоты более 8000 м бывшее океаническое дно, состоящее из известковых отложений [4]. Горы оказались относительно «молодыми», состоящими из материала низкой плотности и изобилующими многочисленными карстовыми полостями. Данный факт подтверждается **пассивной гравитационной томографией** тем, что отношения  $A_1/A_2$ , характеризующие плотность нижележащих слоев, оказались на уровне обычных равнинных материковых метеостанций, табл.3.

метеостанция	координаты	A1/A2
Лхаса, Китай	29° 39' с.ш., 91° 08' в.д.; 3656 м	0.83
Туо туо хэ, Китай	34° 13' с.ш., 92° 26' в.д.; 4535 м	0.46
Удаолян, Китай	35° 13' с.ш., 93° 05' в.д.; 4437 м	0.50
Баичжень, Китай	29° 37.998' с.ш., 94° 22.002' в.д.; 2960 м	0.68
Пагжи, Китай	27° 45' с.ш., 89° 10.002' в.д.; 4300 м	0.23
Катманду (аэропорт), Непал	27° 42' с.ш., 85° 22' в.д.; 1337 м	0.60
Дехрадун, Индия	30° 19' с.ш., 78° 02' в.д.; 683 м	0.34
Красноярск, Минино	56° 3.87' с.ш., 92° 42.342' в.д.; 212 м	0.57

Табл.3. Отношения  $A_1/A_2$ , полученные на метеостанциях высокогорных районов Тибета и Гималаев и обычных материковых.

Противоположный прогноз можно сделать по точкам, показывающим в табл.1 аномально высокие отношения  $A_1/A_2$  в области северных территорий России, Канады и США. Недра Земли в этих точках должны содержать высокие концентрации элементов нижних строк таблицы Менделеева, соответствующие вещества высокой плотности, а также вещества с кристаллическими структурами высокой степени атомарной упаковки.

По представленным результатам можно сделать следующие выводы.

1. В статье показано, что комплекс гравитационных явлений, проявляющихся на Земле, может быть изучен и описан с помощью традиционного научного и доступного технического инструментария, присутствующего на земных метеостанциях.

2. По результатам обработки данных 38 северных высокоширотных метеостанций подтверждено формирование диаметрально противоположных максимумов гравитационного давления. Сформированные максимумы давления характеризуются смещением по местному времени, синхронным со смещением по долготе, что означает их синхронизацию с суточным вращением Земли вокруг своей оси. Описанный механизм есть проявление гравитационной ротации - причины вращения Земли.

3. Обнаружено явление инверсии при формировании максимумов давления орбитального серфинга на примере двух близко расположенных

метеостанций. Явление инверсии получило объяснение в различии условий достижения динамического баланса давлений, формирующих уровень мирового океана и соответствующего процесса, наблюдаемого на материках.

4. Определено, что вся территория суши подвержена повышенному гравитационному давлению, действующему как механизм выравнивания структуры слоев планеты по градиентам плотности. Обнаружение аномалий повышенного гравитационного давления свидетельствует не только о большей плотности поверхности суши в сравнении с плотностью воды, но и о большей плотности нижележащих слоев. На основе описанного механизма и сопутствующих явлений сформулирован практический метод пассивной гравитационной томографии недр Земли. Рассмотрены примеры, подтверждающие работоспособность метода.

#### Список источников.

1. Сухарев И.Г. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ// Academy. № 3(42), 2019 - С.
2. Сухарев И.Г. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА // Academy. № 7(22), 2017 - С.
3. Погода в мире. [Electronic resource] URL: <https://rp5.ru> (date of access: 10.09.2019)
4. Движение континентов. [Electronic resource] URL: <https://elementy.ru/time/continents/continents-2.html> (date of access: 07.02.2019)