

УДК 523.4

ГЛАТОЛЕНКОВ А.И.

ГЕОДИНАМИКА В ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ ЗЕМНОЙ КОРЫ ТЯНЬ-ШАНЯ, КАК РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДВУХ ПОЛЯРНЫХ ОСЕЙ ПЛАНЕТЫ

(Рекомендована академиком Роговым Е.И.)

На земной поверхности выявлен геометрический характер проявления тождественности гравитационной и инертной масс на основе механизма взаимодействия двух полярных осей планеты, в результате чего между осями создается область динамического равновесия в виде асейсмической зоны

Целью данной работы является выделение в пространстве земной коры локальных однородных участков, ограниченных неоднородностью окружающего их пространства и при этом выяснить какова геометрия таких структур с позиции эквивалентности массы инертной и массы весомой ($m_j \equiv m_q$).

Надо отметить, что используемые косвенные прогнозные характеристики о строении земной коры, такие как плотность, температура, потенциал, не всегда позволяют добиться необходимого результата. Поэтому стоит проблема выбора внутренних координат на земной поверхности, позволяющих выявить механизмы деформационных процессов в поверхностных слоях Тянь-Шаня, который можно было бы использовать для решения различных физических задач.

В свое время отмечалось, что «на территории Тянь-Шаня выделяются два вида крупномасштабных движений: вертикальные и горизонтальные, и которые во времени и пространстве взаимосвязаны» [1].

Главная сущность в изучении любого пространственного процесса должна соответствовать отношению каким-то реальным значениям. Все свойства этого процесса могут быть выражены математически в виде величин, т.е. числами, показывающие отношение этих свойств к другим свойствам [2]. Устойчивые числовые значения часто проявляются в моделях разрушения, как совокупность упругой обратимой деформации, разупрочнения, основанной на минимальных энергетических затратах, кратных величинам \sqrt{e} , $\sqrt{3}$ или \sqrt{r} .

Значения потенциала или ускорение силы тяжести всегда привязываются к определенным

поверхностям. Такие образования были найдены на земной поверхности орогена Тянь-Шаня путем выделения высот с приблизительно одинаковыми гравитационными массами (в метрическом исчислении допускалась незначительная разница в четырехзначных отметках высот лишь в двух последних числах отсчета) [3].

Оконтуренные высотами поверхности в местах динамически активных зон приобретают, как правило, правильную геометрическую форму в виде трапеций, параллелограммов, треугольников и так далее. Необходимо помнить, что деформация в выделенных структурах основана на форме их поверхности. Выпуклая структура не может менять свою форму, тогда как вогнутая может изгибаться, т.е. деформироваться. Накопленная потенциальная энергия таких структур через гравитационные массы в их вершинах за счет насыщения их выпуклой (вогнутой) поверхности энтропией будут отличаться от идеализированной плоской модели.

Законы сохранения импульса и момента импульса связаны с особыми точками системы. В треугольной системе основных таких точек три: центр масс (центр тяжести); центр инерции (центр описанной окружности) и ортоцентр. Тождественность принципа эквивалентности и инертности масс в системе диполя (треугольника) обусловлена тремя массами в вершинах треугольника, связанных сбалансированными неподвижными точками – центром масс и центром инерции.

Движение энергии в плоском пространстве основано на формировании параллельных сбалансированных систем, причем точки в каждой отдельной системе объединены своим центром тяжести и инерции. Поочередность переложения

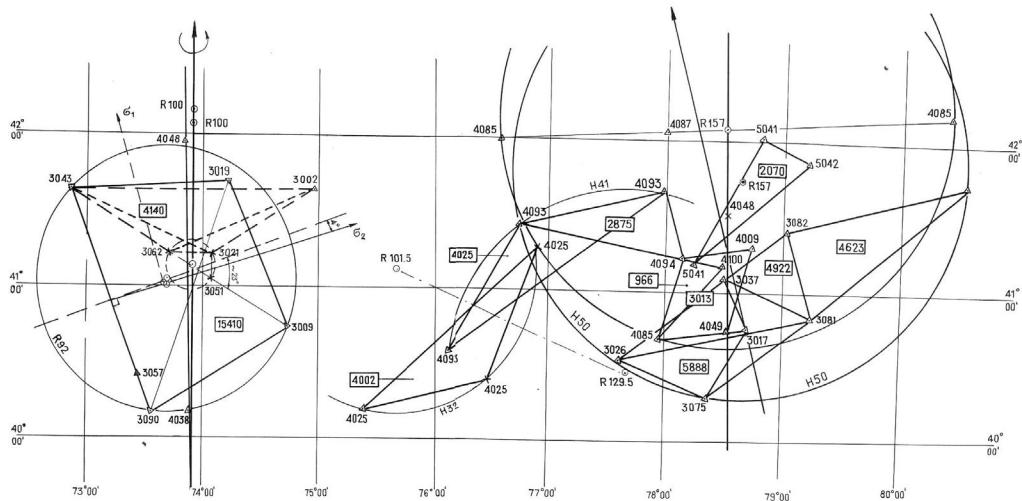


Рис. 1 Визуализация оси вращения и оси масс на земной поверхности Тянь-Шаня (оконтуренные цифры - глубина энергетических уровней от земной поверхности, км)

силы с центров одной системы на центры другой или на их поверхности, в итоге и создается механизм колебательного движения. Для таких систем центры масс и инерции остаются постоянными во времени.

Кроме того, структура, занимая определенное пространство, своими особыми точками привязывается к широтам, что в итоге определяет скорость вращения этих точек на поверхности, которая равна $V = 0,4651 \cos \varphi$, км/с, где φ – географическая широта.

Геометрия пластической зоны в шаре, ограниченной полярной симметрией

На поверхности шара при достаточной величине внутреннего давления (внешнее давление считается фиксированным) образуется пластическая зона, ограниченная в силу полярной симметрии шаровым кольцом, и которая заполняет часть шара. При дальнейшем увеличении внутреннего давления чисто упругая зона «вырождается» во внешнюю сферу – в шаре образуется область с чисто пластическим состоянием [4].

В результате анализа метрической прочности поверхности планеты была выделена упруго-пластическая зона, которая стянута на широте $\varphi=41^\circ$ с.ш. между долготой $\lambda=73^\circ,9$ и $\lambda=78^\circ,5$ и точкой $\lambda=80^\circ,27$ в.д на широте $\varphi=45^\circ$ с.ш. При этом, векторные поля на сфере обязательно имеют выталкивающие или втягивающие точки.

Такой подход позволил обозначить (выделить) на поверхности рельефа две конструкции в

широтах $\varphi = 40^\circ \div 42^\circ$, каждая из которых симметрично ориентированы относительно полярных осей $\lambda=73,9^\circ$ и $\lambda=78,5^\circ$. Плотность силы каждой фигуры определяется отношением внешних или внутренних сил на выделенную площадь. На рис. 1 показан механизм связи упругой и пластической зон в рельефе на широте $\varphi = 41^\circ$, относительно двух осей: оси вращения и оси масс с отрицательным и положительным потенциалом соответственно каждая, и находящихся на фиксированном расстоянии в 368 и 391 км друг от друга.

При расчете постоянного магнитного поля Земли на основании коэффициентов Гаусса в свое время были определены координаты выхода двух магнитных полюсов на поверхности Земли, ориентированных вдоль полярной оси: истинного и геомагнитного. В настоящее время принятые координаты выхода истинного магнитного полюса на земную поверхность: $\lambda = 73^\circ$ с.ш., $\lambda = 100^\circ$ з.д. Расчетное значение координат выхода геомагнитного полюса в северном полушарии равно $78,5$ с.ш., $69,1$ з.д., при этом, ось диполя наклонена на угол $11^\circ,5$ к оси вращения Земли [5]. Известно также, что линия тока $I = 0$ постоянного магнитного поля (магнитный экватор), пересекает географический экватор в точке 23° з.д. и отстает от него в восточном полушарии к северу [6].

Принцип взаимодействие двух масс в субпараллельных конструкциях

Каждая конструкция имеет свой потенциал и, следовательно, свое состояние среды. Суть

самоорганизации с парных структурах заключается во взаимодействии двух пар сил с двумя центрами инерции. По отдельности, в каждой системе с эквипотенциальной поверхностью, одно и то же абсолютное значение массы может относиться как к напряженности гравитационного поля, так и к инерционности. Масса подвержена двум физическим характеристикам, получается как бы «две в одном», т.е. в данной паре структур $m \sim (J/R^2)$ - представляет горизонтальную компоненту напряженности, а $m \sim (F/q)$ - вертикальную составляющую напряженности гравитационного поля.

На земной поверхности вдоль широты $\phi = 41^\circ$ с.ш. выделены две конструкции с четкой симметрией относительно оси вращения и плоскости орбиты Земли. Относительно долготы $\lambda = 73^\circ, 9$ с.ш. основное силовое поле представлено двумя трапециями из 3-х тысячников. Ось одной структуры (полярной) ориентирована в направлении север-юг, ось другой (экваториальной) в восточно-западном направлении под углом 23° к широте 41° с.ш. и отражает след плоскости эклиптики (рис.1). Судя по площади трапеций экваториальное поле в 3,72 раза интенсивнее полярного поля. Размер следа линии тока в данной конструкции представлен вектором 4038 м (юг) и 4048 м (север) равен 191,5 км.

На этой же широте 41° , но восточнее ~391 км выделяется конструкция, включающая серию структур правильной формы, объединенных единой осью, и рассматривалась в виде геодинамического диполя. На земной поверхности его ось ориентирована по параллели в виде следа (вектора) между высотными отметками 4049 м (юг) и 4048 м (север) длиной 87,5 км (рис.1). Географические координаты осевого следа этого вектора: между $40^\circ 45'$ и $41^\circ 31'$ з.д вдоль меридиана $\lambda = 78^\circ 32'$ с.ш., полностью соответствуют расчетному значению координат для геомагнитной оси $\lambda = 78^\circ, 5$ с.ш.[5].

Геодинамический диполь в данной конструкции содержит два крыла, сдвинутые по направлению оси вращения на 70 км и отстоящие друг от друга на 72 км. Левое крыло на плоскости имеет вид прямоугольного треугольника, в вершинах которого помешены высоты 4-х тысячников с потенциалом Δh_0 и Δh_1 м (две высоты 4093 м и одна 4094 м). Правое крыло также содержит прямоугольный треугольник с высотами в вер-

шинах 3-х тысячники (3081-3082-3045 м). Катеты этих треугольников ориентированы по направлению главных осей сжатия и растяжения. Ось сжатия отклонена на $345^\circ \div 348^\circ$ А в западном направлении относительно меридиана. Таким образом, западное крыло, состоящее из 4-х тысячников, соответствует положительному потенциальному, а восточное, 3-х тысячники, к отрицательному. По центру, между этими треугольниками и простирается след оси масс.

В широтном направлении $\phi = 41^\circ$ расстояние между следом оси масс и полярной осью вращения колеблется от 368 до 391 км. (± 23 км). Особенно необходимо подчеркнуть, что в обеих конструкциях преобладает устойчивая полярная симметрия относительно оси вращения и оси масс.

Суммарный момент инерции параллельных осей вращения и масс

В данной ситуации имеем две полярные параллельные оси - $\lambda = 73,9^\circ$ и $\lambda = 78,5^\circ$. Относительно потенциала высот полярного диполя, нулевая полярная ось с моментом инерции $J_{O(\lambda=73,9^\circ)} = 11,616 * 10^{11}$ кгм² на широте $\phi = 41^\circ$ отошла от оси масс к западу на расстоянии $l = 368$ км. Кстати, этот отрезок в радианах равен $368/6371 \approx 0,05776$ рад, т.е. в десять раз меньше коэффициента Эйлера ($10k_e$). Предположительно, в этом основную роль выполнили силовые структуры оси масс, сумма которых равна $(2875+3013+4623+4922) = 15443$, что на $(15443 - 15410) = 33$ км больше размера орбитальной структуры, расположенной на полярной оси вращения ($\lambda = 73,9^\circ$).

На основе теоремы Гюйгенса-Штейнера суммарный момент инерции полярных осей рассчитан по формуле $J = J_O + l^2 * h = 23,804 * 10^{11}$ кгм², где $q(\Delta h) = 17$ м – условная величина потенциала (высота $h = 3017$ м), являющаяся центром масс основной структуры 5888 км. Значение $q(\Delta h) = 17$ м относительно потенциала оконтуренных точек структуры характеризует её вогнутость.

Функциональный скачок между параллельными осями

Чем объяснить формирование двух осей, отстоящих друг от друга на расстоянии 368 км и 391 км в широтном направлении $\lambda = 41^\circ$? В основу изменения напряжений упругого и пластичного характера заложен промежуток времени между двумя последовательными фиксированными по отношению к звездам прохождения географи-

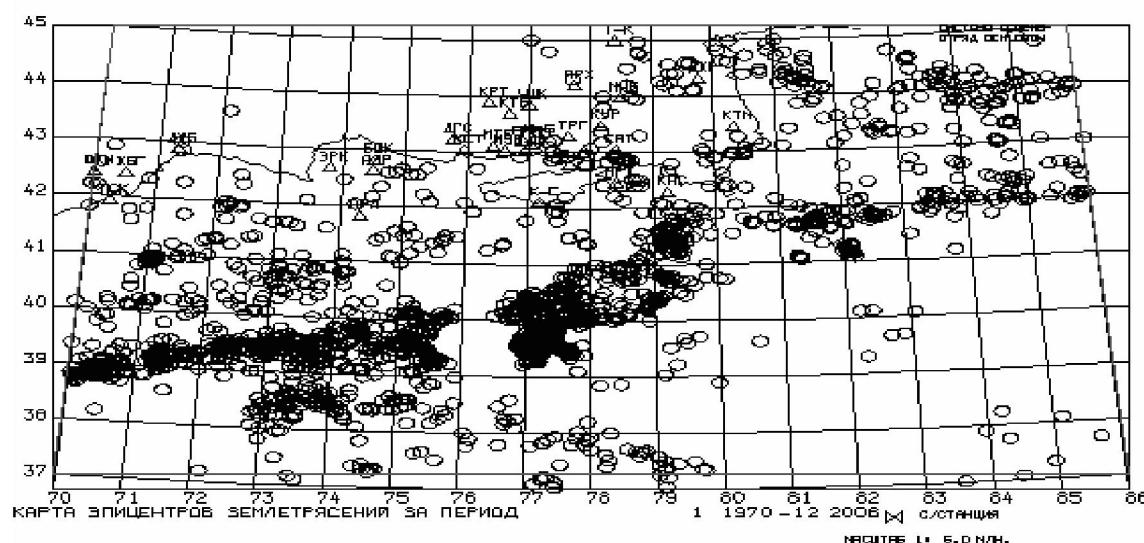


Рис.2 Карта эпицентров землетрясений энергетического класса $K \geq 11$ за период 1970-2006 годы (наблюдается область разрыва между меридианами $\lambda = 76^{\circ} - 77^{\circ}$ и широтами $\varphi = 39^{\circ} - 40^{\circ}$)

ческого звездного меридиана. Промежуток этот равен $\Delta T = 235,91$ сек, т.е. это время, за которое Земля совершает один оборот вокруг своей оси в межзвездном пространстве.

Анализ сейсмического режима с $K \geq 10$ показал, что на земной поверхности из-за разности потенциалов между осью вращения и осью масс четко выделяется ограничительная зона в контурных топографических границах примерно в один градус, т.е. единица. Условно координаты зоны можно обозначить $\phi = 39^\circ - 40^\circ$ и $\lambda = 76^\circ - 77^\circ$ (рис.2).

Известно, что на широтах $\varphi = 39^{\circ}15'$ нормальное напряжение в направление меридианов обращается в нуль [4]. Данная зона, лежащая между осями вращения и масс, представляет область соприкосновения пластичной зоны с упругой. Следовательно, при соприкосновении параллельных линий с противоположной направленностью силовых токов, происходит их отталкивание (см. рис.2). Что приводит к динамическому равновесию системы. Приблизительно это происходит на глубине порядка ~ 4000 км. В результате на широтах $\varphi = 41^{\circ}\div 42^{\circ}$ между этими двумя конструкциями появляется линия «сдвига», которая проходит приблизительно по меридиану $\lambda = 76,3^{\circ}\div 76,64^{\circ}$ и делит расстояние между осями на два участка: со стороны оси вращения – 230 км, соответственно, со стороны оси масс – 138 км.

Скорость вращения на этой широте равна $V_{41^\circ} = 0.4651 \cdot \cos \varphi = 0.351$ км/с.

При отношении линейных размеров между линией «сдвига» и осями вдоль широты $\varphi = 41^\circ$ к промежутку времени $\Delta T = 235,91$ сек установлено, что временная цикличность оси вращения соответствует квадрату времени, необходимого для прохождения от оси масс до границы разрыва - $\Delta t_{220} = (\Delta t_{120})^2$.

На земной поверхности наблюдаются кос-
венные признаки следов выхода линии разрыва,
как результат взаимодействия двух антагонис-
тических осей. Это, прежде всего, резкое изме-
нение русла р.Чу относительно западного побе-
режья озера Иссык-Куль, граница раздела пре-
сной и соленой воды на озере Балхаш, а также
проявление разрыва берегов Оби с образовани-
ем Обской губы, как результат встречи осей вра-
щения и масс на широтах 70° - 75° с.ш.

Почему на плоскости следы физических полей отображаются через правильные фигуры? Объяснить это можно поверхностными волнами, которые бывают двух типов: волны Рэлея и волны Лява. В волне Рэлея смещение частиц лежит в вертикальной плоскости, а сами частицы опи- сывают эллипс, двигаясь против часовой стрелки. В волнах Лява смещение частиц происходит в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению распространения волн. В связи с

тем, что величина смещения поверхностных волн максимальна на поверхности, это и послужило основой изучения наружных слоёв Земли толщиной в сотни километров, равной примерно одной трети длины волны. В совокупности волны Рэлея, волны Лява, а также потенциал силы тяжести, и создают на сферической плоскости тот рисунок, который реально отображается на земной поверхности рельефа.

Выводы

1. На земной поверхности Тянь-Шаня по широте $\varphi = 41^\circ$ выделены две конструкции, объединяющие ряд тонких структур правильной формы с потенциалом силы тяжести равной единице, при этом, процессу накопления энергии в среде ставится естественный предел – линейный размер, через ограничители напряжений – зацеплений. Ориентировка выделенных структур в пространстве орогена строго привязана к субгоризонтальному направлению главных эффективных напряжений сжатия и растяжения, к оси вращения, к направлению вращения планеты.

2. В поверхностном слое коры массивные структуры разного масштабного уровня, являются, в одном случае, проводниками, в другом – источниками излучения физических полей, связанных на западе с отрицательным потенциалом оси вращения, на востоке с положительным потенциалом оси масс. В результате, между осями образуется область динамического равновесия, проецируемая на земную поверхность в виде асейсмической зоны.

3. Геометрический рисунок, отображающий геокинетику локального участка геологической среды в рельефе Тянь-Шаня, основан на объединении точечных потенциалов по нормали к по-

верхности в виде трехвершинников, особые точки в которых, такие как ортоцентр, центр тяжести, центр описанной окружности, являются точками зацепления, носящие в деформационном процессе конкретную функциональную нагрузку.

4. Предложенный метод оценки напряженного состояния в поверхностном слое коры позволит в своем развитии объяснить физико-географические черты континентов, литосферных блоков и механизмы новейшего горообразования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курскеев А.К. Землетрясения и сейсмическая безопасность Казахстана. Алматы. – 2004. – 504 с.
2. Успенский П.Д. Ключ к загадкам мира. Санд-Петербург. 1992. – 241 с.
3. Глатоленков А.И. Принципы самоорганизации геологической среды. // Сб. трудов, посвященный XXXIII сессии Международного геологического конгресса (Осло – Норвегия, 2008). Алматы. 2008. – С. 378-383.
4. Надаи А. Пластиность и разрушение твердых тел. Том 2. М. 1969. – 863 с.
5. Жарков В.Н., Трубицын В.П. Физика планетных недр. М. 1980. – 448 с.
6. Земной магнетизм. //Большая Советская энциклопедия. Том 2.- 1950. С. 28-34.

Резюме

Жердің екі полярлық өстерьінің өзара әрекетінің механизміне негізделген жердің үстінде гравитациялық және инертті массалардың геометриялық үксастық сипаты анықталды.

Summary

On terrestrial surface is revealed geometric type of the manifestation **identity engraving** and inert masses on base of the mechanism of the interaction two arctic axes of the planet with the result that area of the dynamic balances between axes in the manner of aseismatical zone.

Институт сейсмологии МОН РК Поступила 22.05.09 г.