РАСЧЕТЫ ИЗОСТАТИЧЕСКОЙ ПОПРАВКИ

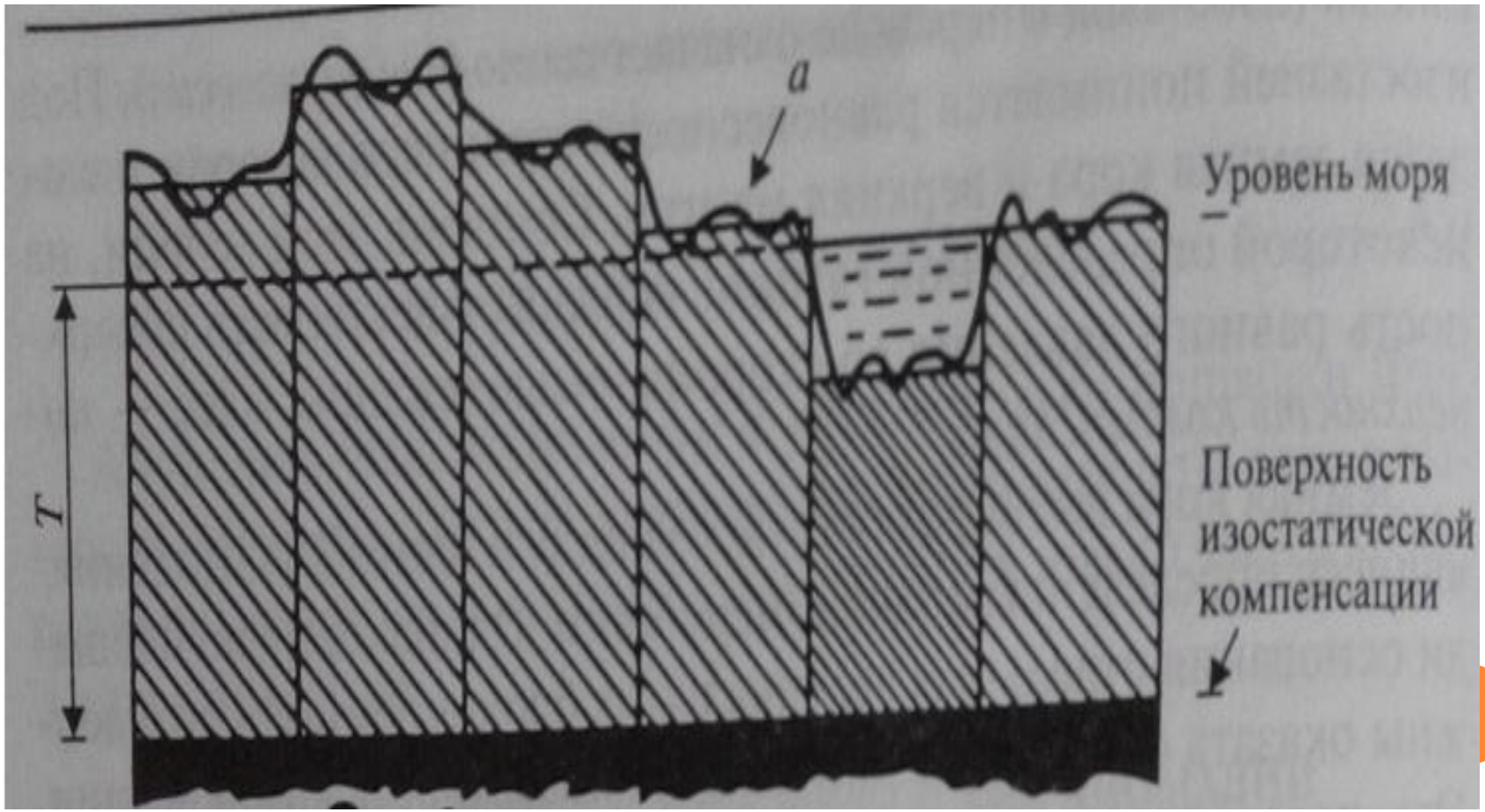
Выполнила: Куатбекова Г.

- В настоящее время существует много гипотез происхождения и развития земной коры. Самая старая из них гипотеза контрантации. По этой гипотезе на первоначально расплавленной Земле в результате гравитационной дифференциации и охлаждения выделилась земная кора, которая при последующем, произошедшем в результате охлаждения, сжатии Земли образовала разрывы и складки.

- В настоящее время широко распространены две гипотезы дифференциации. Первая из них предполагает постепенное возрастание океанов и переход континентальной коры в океаническую, вторая, наоборот, предполагает возрастание континентов.

- Распределение силы тяжести на Земле зависит от строения Земли, особенно в ее верхней части - земной коре. Поэтому в разное время возникали разные теории о строении земной коры, в частности, теория изостазии. Это теория о равновесном состоянии земной коры.
- Существует 2 теории изостазии: теория Пратта и Эри.

1) Теория Пратта: : Если есть избыток масс над уровнем моря, то под Землей должно быть разуплотнение масс и наоборот.



- У одного из блоков высота блока равна уровню моря. Пусть Т- глубина поверхности компенсации до уровня моря-100 км, а средняя плотность этого блока равна средней плотности = 2,67. Высота другого блока над поверхностью моря Н. Для того, чтобы определить плотность другого блока , принимаем во внимание, что массы блоков равны. Тогда , отсюда $\sigma(T+H) = \sigma_0 T$

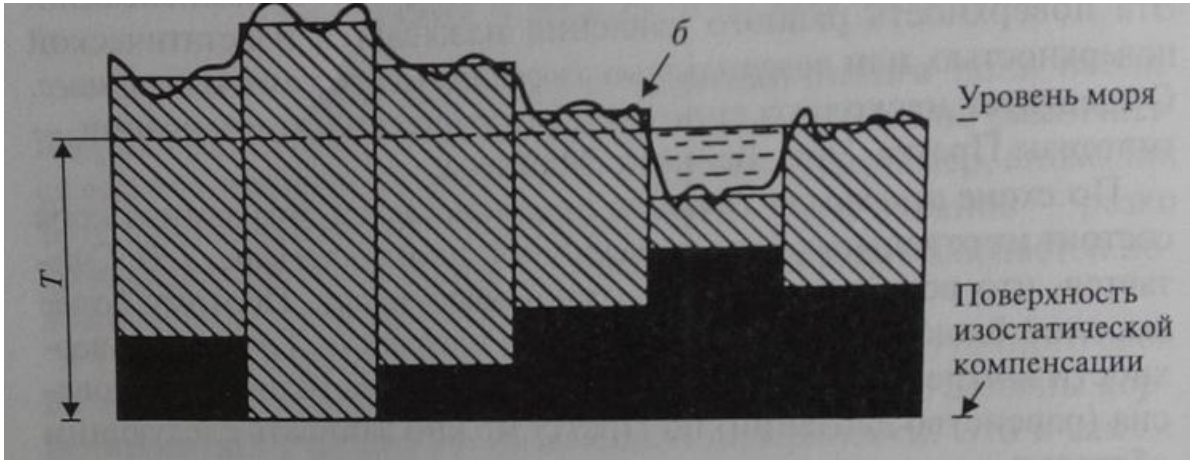
$$\sigma = \frac{\sigma_0 T}{T + H}$$

- Пользуясь этой формулой можно рассчитать плотность любого блока, выступающего над поверхностью моря. Если блок расположен под уровнем мор олько другой формулой $1.03P + (T - P)\sigma = \sigma_0 T$

откуда

$$\sigma = \frac{\sigma_0 T - 1.03P}{T - P}$$

2) Теория Эри: . Плотности отдельных блоков одинаковы. Плотность магмы во всех точках земной коры одинакова, но больше, чем плотности блоков. Чем выше блок располагается над уровнем моря, тем больше блок погружен в магму.



- Плотность блока =2,67, плотность магмы . Пусть высота блока, совпадающего с уровнем моря - В, а толщина погружения блока в магму- Во. Тогда по закону Архимеда глубину погружения блока в магму можно определить следующим образом:

отсюда $$B\sigma_0 = B_0\sigma$$

Эта формула для суши. В случае с морем $B_0 = B\frac{\sigma_0}{\sigma}$ глубину погружения блока в магму можно определить так:

$$1.03P + B\sigma_0 = B_0\sigma$$

отсюда $$B_0 = \frac{1.03P + B\sigma_0}{\sigma}$$

- Разница между теориями Пратта и Эри заключается в том, согласно первой теории компенсирующие массы распределены по всему блоку, а по второй - эти массы расположены от уровня магмы до нижней части каждого блока.
- Эти модели сохранили значение для вычисления изостатических аномалий силы тяжести как модели распределения компенсационных масс, гравитационный эффект которых учитывается изостатической поправкой (за компенсацию − $\Delta g_к$)

- Изостатическую аномалию вычисляют по формуле:

$$\Delta g_и = g_н - \gamma - 0.3086h - \delta g_t + \delta g_и$$

где топографическая поправка за влияние масс, возвышающихся над уровнем моря, δg_t - изостатическая поправка за влияние масс в $\delta g_и$ вертикальных блоках земной коры согласно той или иной гипотезе изостазии.

- Имеются разные схемы изостатического редуцирования силы тяести:
- 1) Схема Пратта-Хейфорда основана на модели Пратта, а процедура вычислений и структура палеток предложены Хейфордом.
- 2) Схема Эри-Хейсканина базируется на модели Эри.
- 3) Схема Венинг-Мейниса с разными радиусами региональности и с параметрами модели Эри.

- Благодарю за внимание!!!