**ПРАКТИКА №2**

**Жерқабаттарының орташа тығыздығы мен массасын анықтау..**

1. Оқу мақсаты:

Жер қыртысының, мантия мен ядроның ішкі құрылысы мен физикалық қасиеттері және оларда болып жатқан физикалық, химиялық және механикалық процестер зерттеледі. Сейсмология және гравиметрия жердің ішкі құрылымы, құрамы, агрегаттық күйі және оларда болып жатқан процестер туралы іргелі идеяларды береді.

2-жаттығу.Жердің ішкі геосфералары мен қабаттарының орташа тығыздығы мен массасын анықтау.

Бастапқы деректер. Жердің ішкі геосфералары мен қабаттарының тереңдік шегі және осы тереңдіктердегі заттың тығыздығы (2-кесте), К.Е.Буллен (1966) тығыздықты бөлудің «А1» моделі бойынша қабылданған.

Міндетті:

Жердің ішкі геосфералары мен қабаттарының орташа тығыздығы мен массасын табыңыз.

Сюжеттің тығыздығы мен тереңдігі.

Шешім.

1. Жер қыртысындағы, мантиядағы және жер ядросындағы зат тығыздығының таралуы жер шарының ішіндегі сейсмикалық толқындардың таралу жылдамдықтары туралы мәліметтерден, жердің еркін тербелістері туралы қосымша мәліметтерден жеткілікті сенімді түрде зерттелді.

ΔV көлемін және қабаттың орташа тығыздығын ρ біле отырып, оның массасын m m= ρΔV табу оңай. Демек, әрбір қабаттың массасын есептеу міндеті қабаттың орташа тығыздығы мен оның көлемін табуға дейін азаяды. Есептеулерді жеңілдету үшін қабат ішіндегі заттың ұдайы жоғарылайтын қысымның әсерінен тығыздалуы монотонды түрде жүреді деп есептейміз. Содан кейін қабаттың орташа тығыздығын ρ оның жоғарғы және төменгі беттеріндегі тығыздықтың орташа арифметикалық мәні ретінде табамыз. Мысалы, В қабатының орташа тығыздығы ρ=(3,40 + 3,64) 103/2 = 3,52 103 кг/м3, т.б.

Қабат көлемі ΔV алдыңғы жаттығуда сипатталған әдіс арқылы есептеледі. ΔV-ті қабаттың орташа тығыздығына p көбейтсек, оның m массасын аламыз. Осылайша, А қабатының массасы m = 1,7 \* 1019 \* 2,80 \* 103 = 4,76 1022 кг. Біз B, C, D және т.б. қабаттардың массасын табу үшін осылай әрекет етеміз. B, C және D қабаттарының массаларын қорытындылай келе, мантия массасын 404,07 x 1022 кг (Жер массасының 67,6%) аламыз. E, F және G қабаттарының массаларының қосындысы ядроның массасын береді 188,89 x 1022 кг (31,8%).

Нәтижелерді талдау Жердің ішкі геосфералары мен қабаттары тек қалыңдығы мен көлемі бойынша ғана емес, сонымен бірге массасы бойынша да айтарлықтай ерекшеленетінін көрсетеді. Ең кіші массаға (4,76 х 1022 кг, немесе Жер массасының 0,8%-ы) жер қыртысы ие; ең үлкені – 404,07-1022 кг, немесе 67,6% – мантия. Жер қыртысын қоспағанда (А қабаты) ең кіші массасы (3,54 х 1022 кг немесе Жер массасының 0,6%) жер қабаттарының F сыртқы ядродан ішкі ядроға ауысу қабаты бар. ең үлкен (246,00 – 1022 кг, немесе 41,1%) – төменгі мантия (Д қабаты). ' 2. «Тереңдік» және «Тығыздық» графигі бойынша Жердің ішіндегі тығыздықтың өзгеру графигін саламыз (1.2 кестені қараңыз). Сонымен бірге таңдалған масштабта абсцисса осі бойымен h тереңдігін және ордината осі бойынша p тығыздығын саламыз (1-суретті қараңыз). Бұл суреттен көрініп тұрғандай, жоғарғы мантия материалының тығыздығы (В қабаты) тереңдікте 3400-ден 3640 кг/м3-ге дейін артады. Әрі қарай Голицын өтпелі қабатында (С қабаты) тығыздық градиенті күрт артып, тығыздық 4550 кг/м3 дейін көтеріледі. С қабаты бірте-бірте төменгі мантияға (С қабаты) өтеді, оның тығыздығы бірте-бірте 5700 кг/м3 дейін артады. 2900 км тереңдікте заттың тығыздығы бірден 2 есе дерлік артады: мантия негізіндегі 5700 кг/м3-ден сыртқы ядроның бетінде 9980 кг/м3-ге дейін. Сыртқы ядроның «ядролық» затының тығыздығы оның негізіне қарай монотонды түрде 1140 кг/м3 дейін артады. Ішкі ядрода заттың тығыздығы монотонды түрде шамамен 8-10%-ға артады.