Здесь буквами D и U обозначены дейтон и нейтрон, а Eka Re — элемент с массовым номером 93, не имеющий пока своего названия.

Дискутируя опыты Якобсена и Лассена по делению тория и урана, вызванному дейтонами, которые проводились в его институте, Бор приходит к заключению, что процесс деления под влиянием дейтонов происходит именно таким образом.

Интересно отметить, что опыты Якобсена и Лассена производились с помощью недавно построенного в Копенгагене циклотрона, который дает пучёк дейтонов с энергией до 10 миллионов вольт.

Литература

N. Bohr. Phys. Rew. 58, 864, 1940. — I. C. Jakobsen and N. O. Lassen, ibid, p. 867, 1940.

Я. А. Смородинский.

МАССА МЕЗОТРОНА

В мартовском номере журнала „The Physical Review"[1] появилась заметка четырёх французских физиков (L. Leprincé—Ringuet, S. Gorodetzky, E. Nayeotte и R. Richard-Foy), о произведенных ими ещё в 1939 г. измерениях массы мезотрона. Измерения были проведены по одной из фотографий в камере Вильсона, на которой было снято столкновение мезотрона с электроном. По этой фотографии просто из законов механики можно было вычислить отношение массы мезотрона к массе электрона.

Таким образом для массы мезотрона ими получено следующее значение:

$$M = (240 \pm 20) \times m,$$

где m — масса электрона.

Я. А. Смородинский.

ХИМИЯ

О ТРАНСУРАНОВЫХ ЭЛЕМЕНТАХ[2]

При облучении урана нейтронами, Ферми с сотрудниками удалось обнаружить 2 сорта атомов способных к β-излучению.

Предполагалось, что в результате испускания отрицательного электрона изотоп урана превращается в элемент с порядковым номером 93. Последний начинает группу трансурановых элементов.

О. Тан, Л. Мейтнер и Ф. Штрассман произвели ряд исследований по выяснению химических свойств трансурановых элементов. В связи с этим Тан и Штрассман сделали замечательное открытие распада ядер урана (под влиянием обстрела нейтронами) на два ядра средней массы.

Существование трансуранов оставалось, однако, недоказанным. При тщательном изучении изотопа U^{239}_{92}, получающегося при обстреле U^{238}_{92} нейтронами, оказалось, что он способен к β-превращению с периодом полураспада 23 минуты.

Образующийся при этом 93 элемент, как показали недавно Е. Мк Миллан (E. Mc Millan) и Ф. Г. Абельсон (Ph. H. Abelson), также обладает β-активностью. Результатом β-распада 93-го элемента (период полураспада 2—3 дня) является образование 94-го элемента.

Следовательно, приходится признать существование, по меньшей мере, двух трансуранов:

$$U^{238}_{92} + n_0' \rightarrow U^{239}_{92} \xrightarrow[23\ \text{мин.}]{\beta} \rightarrow {}^{239}_{93} \xrightarrow[2,3\ \text{дня}]{\beta} {}^{239}_{94} \xrightarrow[?]{?} ?$$

Дальнейшие превращения трансуранов, как видно из схемы, не изучены.

93-й элемент, как это ни странно, не обнаруживает сходства с рением, хотя занимает в периодической системе место непосредственно под рением. Зато в химическом отношении он очень походит на уран. Парадоксальность этого факта легко устраняется предположением, что 93-й электрон расположен в одном из внутренних электронных слоёв, подобно тому, как это имеет место в группе редких земель.

Совсем недавно японские исследователи (Nishina, Yasaki, Ezve, Kumura, M. Ikawa) доказали существование протонов трансуранов. Эти авторы, обстреливая уран быстрыми нейтронами, получили изотоп урана, способный к β-распаду, и, следовательно, превращению в 93-й элемент.

$$U^{238}_{92} + n^1_0 \rightarrow 2n^1_0 + U^{237}_{92} \xrightarrow[6,5\ \text{дней}]{\beta} \rightarrow {}^{237}_{93} \xrightarrow[?]{?} ?$$

Исследования трансуранов продолжаются (Physic. Rev. 57, 1182, 1940).

Н. Г. Полянский.

ГЕОЛОГИЯ

О МОЩНОСТИ „ТВЁРДОЙ" ЗЕМНОЙ ОБОЛОЧКИ

Гипотеза об изостазии как причине орогенических и эпейрогенических движений земной коры, как известно, базируется на двух основных предпосылках, впрочем, нуждающихся ещё в детальной проверке.

1. Предполагается, что сиалический (гранитный) слой земной коры образует материковые глыбы, погружённые в более тяжёлый под-

[1] Phys. Rev. 59, 960, 1941.

[2] Zeitschrift für Angewandte Chemie, № 11/12, 15 III 1941, S. 155.

коровый слой Превышение отдельных горных областей среднего уровня материка, с точки зрения этой гипотезы, требует соответствующего утолщения земной коры в районах горных областей.

2. Допускается постепенное выравнивание распределения более твёрдых материковых масс вдоль экватора, что создаёт дрейф материков по направлению с востока на запад (отставание от вращения земли), сопровождающееся также растяжением отдельных материков (отделение Америки от Европы и Африки и образование в месте растяжения Атлантического океана)[1].

Толщина земной коры определяется различными авторами от 40 до 100 км, а на основании изучения глубины очагов тектонических землетрясений можно допустить, что предел погружения сиалических масс в подкоровый слой (или погружение гранита в базальт и ультрабазальт достигает 60 км, что и определяет среднюю толщину гранитных материковых глыб, не давая ещё данных, а тем самым и права намечать границу „твёрдого" и „жидкого" слоёв.

Однако акад. В. А. Сельский делает вывод о „толщине твёрдой оболочки" земной коры на основании данных о наибольшей глубине очагов отдельных землетрясений, которые никак нельзя считать тектоническими, т. е. связанными со строением материков, так как глубина очагов колеблется в пределах от 100 до 700 км".

Такое заключение о распространении земной коры на большую глубину сделано им в книге под заголовком: „Изучение строения земной коры на основании данных геофизики".

Заключение это, по существу опровергающее всю систему доказательств, положенных в основу изостазии, совершенно неожиданно в книге, которая стремится обосновать гипотезу изостазии.

Приводим дословно это заключение:

„Твёрдая оболочка земной коры не ограничивается 40—60 км, её нижний предел представлен максимальной глубиной глубокофокусных землетрясений".

Такое определение заставляет предполагать, что земная кора, кроме твёрдой оболочки, имеет и какую-то другую.

Согласно гипотезе изостазии, толщина земной коры увеличивается под материками и уменьшается в районах дна океанов; следовало бы, естественно, ожидать, что и наибольшая глубина очагов (по Сельскому, который не отрицает в своем труде основных предпосылок изостазии), если она связана с толщиной „твёрдой оболочки земной коры", приурочена именно к материкам, притом в горных областях. Однако, как видно из расположения очагов глубокофокусных землетрясений на картах, такого согласования не наблюдается. В самом деле (см. карту очагов глубокофокусных землетрясений в статье Е. Ф. Саваренского), очаги глубиной свыше 200 км располагаются вокруг Тихого океана, притом таким образом, что вдоль Азии они падают на дно океана, а вдоль побережья Южной Америки заходят на континент.

Ни гипотеза изостазии, ни контракционная гипотеза не могли бы объяснить такого странного утолщения земной коры до 600 км в местах, где, с одной стороны, мы имеем глубочайшие впадины морского дна, а с другой—высокие горные цепи.

Очевидно, что здесь, в лабильных частях земной коры, при её толщине до 0,1 величины земного радиуса, никаких интенсивных тектонических явлений не могло бы возникнуть.

Заключение о том, что предельная глубина очагов связана с толщиной земной коры, не выдерживает критики ни с точки зрения контракционной гипотезы, ни с точки зрения гипотезы изостазии. Поскольку акад. Сельский не даёт объяснения этим фактам, его заключение следует признать недостаточно обоснованным.

Влад. Попов.

[1] Мы не вдаёмся в анализ и оценку правильности этих положений, которые являются ещё гипотезами, имеющими, впрочем, распространение среди геологов.

ПЛАВАЮЩИЕ КОНУСА ВЫНОСА

На озере Увильды, этом самом глубоком и красивом из озёр Урала, нам пришлось наблюдать интересное явление—плавающие конуса выноса.

В мае 1942 г., во время перелёта на самолёте бригады акад. А. Е. Ферсмана с участниками совещания по изучению богатств недр Урала из Свердловска в Челябинск, с высоты 1—1,5 км, нами было обращено внимание, что на светлоголубой поверхности озера Увильды плавают громадные белые ледяные поля, а между ними темносерые, почти чёрные участки.

Белые поля у нас не вызвали сомнений, что это плавающие льдины весеннего тающего льда. Хотя на других многочисленных озёрах восточного Приуралья, между Свердловском и Челябинском, лёд уже давно растаял, но глубокое (глубже 40 м) Увильдинское озеро вскрывается от льда позже всех озёр южного Урала, с опозданием в среднем на 2—3 недели. Обычно озеро Увильды очищается от льда в конце мая, в первых числах июня.

Но что представляют плавающие между белыми ледяными полями темные участки, решить было трудно на самолёте с высоты.

После совещания я возвращался из Челябинска в Кыштым через Увильды и на месте обследовал „чёрные айсберги", которые оказались своеобразными плавающими конусами выноса на льду озера.

Бурные воды весенних потоков с распаханных колхозных полей селений Кузнецкое и Губернское (Тютняры) выносят на поверхность льда поздно вскрывающегося оз. Увильды много размытых почвенных частиц и песчано-гравистых наносов. Местами около северных и восточных берегов на льду озера весенние потоки образуют типичные конусы выноса, размером от 15×30 м и больше, общей мощностью до 0,75—1,25 м. Наносы предохраняют прикрытые ими участки льда от таяния. По