

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК**МАССЫ СРЕДНИХ АТОМОВ И ЭНЕРГИИ СВЯЗИ
ИХ ЯДЕР**

(По данным на 1 января 1954 г.)

В. А. Кравцов

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
I. Исходные экспериментальные данные	5
II. Сопоставление экспериментальных данных	8
III. Сопоставление и контроль экспериментальных данных по кривым сечений энергетических поверхностей	12
IV. Порядок вычисления энергии связи ядер и масс атомов	22
Таблицы	
I. Масс-спектрометрические измерения средних и тяжёлых атомов	26
II. Измеренные энергии связи последних нейтронов в ядрах от скандия до платины	50
III. Измеренные энергии изобарных реакций	63
IV. Энергии бета-распадов радиоактивных изотопов от кальция до иода и некоторых других	69
V. Определённые из опыта энергии разных реакций со средними ядрами	134
VI. Массы средних атомов и энергии связи нуклонов их ядер от кальция до ксенона	135
VII. Массы отдельных атомов и энергии связи ядер от бария до урана	164
VIII. Энергии связи лёгких ядер и массы лёгких атомов, не приведённые в таблицах Джелепова и Зыряновой	167
Цитированная литература	168

ВВЕДЕНИЕ

Массы изотопов и энергии связи нуклонов, являющиеся важнейшими характеристиками атомных ядер, определяются четырьмя основными способами: масс-спектрометрическими измерениями, измерениями энергий ядерных реакций, изучением схем распадов радиоактивных изотопов и микроволновыми измерениями. В последнее время выросло не только число измерений, но возросла в несколько раз и их точность. Поэтому существующие таблицы масс в значительной мере устарели.

При составлении новых таблиц масс выяснилось, что благодаря обилию экспериментальных данных можно вычислять массы различными путями. Это позволяет сопоставлять различные измерения и устанавливать степень их надёжности. При этом, используя согласующиеся значения, можно провести уравнивание всех результатов и получить наиболее вероятные значения масс. При большом числе измерений наиболее точным методом уравнивания является способ наименьших квадратов. Наилучшей работой по сопоставлению экспериментальных данных и вычислению по способу наименьших квадратов наиболее вероятных значений масс лёгких атомов, до атомов кальция включительно, является работа Джелепова и Зыряновой¹⁰⁴. В этой работе массы атомов вычислены с использованием всех экспериментальных данных в отличие от других аналогичных работ, в которых использовались либо только энергии ядерных реакций^{597, 487}, либо только масс-спектрометрические измерения^{600, 70, 71, 601}. Большим достоинством работы Джелепова и Зыряновой является то, что в ней описаны способы вычисления масс и приведены все исходные экспериментальные данные, служившие для их вычисления. Это делает таблицы масс лёгких атомов Джелепова и Зыряновой в настоящее время наиболее надёжными и удобными. Для тяжёлых атомов от платины до калифорния автор вычислил массы и энергии связи ядер всех изотопов по энергиям распадов, ядерных реакций и по небольшому числу масс-спектрометрических измерений²¹².

Таблицы масс изотопов от кальция до платины практически до сих пор не публиковались, кроме немногочисленных отдельных значений^{297, 464, 593}, как правило, далеко не лучших. Вместе с тем в настоящее время накопилось уже довольно много различных измерений, позволяющих различными способами вычислить массы большого числа изотопов средней массы.

Первоначально наши намерения ограничивались сопоставлением всех имеющихся данных по измерениям масс и энергий изотопов от кальция до галлия и от палладия до ксенона и, используя согласующиеся данные, вычислением масс и энергий связи ядер всех изотопов в этих областях. Массы изотопов атомов от германия до рутения вследствие недостатка и противоречивости экспериментальных данных вычислить в то время было невозможно. Во время работы по составлению и увязке таблиц были опубликованы результаты новых масс-спектрометрических измерений^{464, 510} и некоторых измерений энергий ядерных реакций, которые устранили ряд противоречий и позволили вычислить массы изотопов германия, селена, криптона и далее до молибдена включительно. Большое число значений масс и энергий связи позволило найти энергии связи и массы изотопов технеция и рутения интерполяцией по кривым. Таким образом, сопоставление экспериментальных данных позволило с большой достоверностью установить

наиболее вероятные значения масс атомов и энергий связи изотопов всех устойчивых и большинства радиоактивных изотопов от кальция ($Z=20$) до ксенона ($Z=54$) включительно. Массы атомов и энергии связи ядер 383 устойчивых и радиоактивных изотопов с порядковыми номерами от 20 до 54 включительно приводятся в основной таблице VI настоящей работы.

При вычислении масс и сопоставлении экспериментальных данных использовались наиболее вероятные значения масс лёгких атомов, установленные в работе Джелепова и Зыряновой¹⁰⁴. Все другие исходные экспериментальные данные приводятся в настоящей работе в таблицах I, II, III, IV и V с оценкой степени их надёжности.

Кроме того, в таблице VII приводятся массы отдельных изотопов средних и тяжёлых атомов с порядковыми номерами 56 и более и энергии связи их ядер, вычисленные преимущественно по масс-спектрометрическим измерениям. Массы, приведённые в таблице VII, в большинстве случаев получены из одного только измерения и поэтому менее надёжны.

Ниже описываются все таблицы, способы сопоставления экспериментальных данных и схема расчёта, а также приводятся некоторые отдельные выводы и замечания.

I. ИСХОДНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Исходные экспериментальные данные, необходимые для получения масс средних атомов и энергий связи их ядер, сведённых в основные таблицы VI и VII, приводятся в таблицах I—V.

Таблица I, содержащая данные масс-спектрометрических измерений, разбита на четыре части. В разделах а) и б) приводятся результаты измерений массовых дублетов. В разделе а) представлены непосредственно разности масс дублетов ΔM , а в разделе б) — разности коэффициентов упаковки Δf . Как известно,

$$\Delta f = \frac{\Delta M}{A}, \quad (1)$$

где A — массовое число, при котором измерен дублет.

Порядок расположения дублетов соответствует возрастанию порядкового номера (а для изотопов — массового числа) того из атомов, входящих в состав иона, который имеет наибольший порядковый номер. Степень ионизации иона показана стоящей перед ним дробью, знаменатель которой обозначает число элементарных зарядов иона. Разности масс приводятся в десятитысячных долях атомной единицы массы. Список литературы см. стр. 168.

В последней графе таблицы I приводятся «увязанные» значения из таблиц VI и VII.

В разделе в) таблицы I приведены экспериментальные значения отношений разностей масс по микроволновым измерениям.

В разделе г) таблицы I представлены значения масс, измеренные по времени полёта ионов в «хронотроне». Описание метода и прибора см., например, в книге Рика⁶⁰³ на стр. 177.

Пересчёт масс, приведённых в оригинальных работах, на массы стандартов, взятые из таблиц Джеллепова и Зыряновой¹⁰⁴, производился по формулам из⁴⁰² и⁴⁰³. Если данная масса M сравнивалась с массами двух стандартов с массовыми числами A и B , поправки которых при переходе на новые значения будут δA и δB , то поправка к массе $M - \delta M$ вычисляется по формуле

$$\frac{\delta M}{M} = \frac{\delta A}{A} \frac{(M-B)}{(A-B)} + \frac{\delta B}{B} \frac{(M-A)}{(B-A)}. \quad (2)$$

В случае сравнения массы с тремя стандартами с массовыми числами A , B и C поправка δM для массы M , вызванная изменением масс стандартов на δA , δB и δC , вычисляется по формуле

$$\frac{\delta M}{M} = \frac{\delta A}{A} \frac{(M-B)(M-C)}{(A-B)(A-C)} + \frac{\delta B}{B} \frac{(M-A)(M-C)}{(B-A)(B-C)} + \frac{\delta C}{C} \left[\frac{(M-A)(M-B)}{(B-A)(C-B)} + \frac{(M-B)(M-A)}{(A-B)(C-A)} \right]. \quad (3)$$

Во всех разделах таблицы I приведены не только результаты масс-спектрометрических измерений для атомов средней массы, но и опубликованные до сих пор немногочисленные результаты измерений масс тяжёлых атомов.

В таблице II представлены все измеренные экспериментально значения энергии связи последних нейтронов в ядрах изотопов от скандия до платины включительно. Величина энергии связи последнего нейтрона e_n может быть измерена по энергиям реакций (γ, n) , $(n, 2n)$, (n, γ) , (d, p) и (d, t) . Большинство измерений производилось по реакциям (γ, n) , (n, γ) и (d, p) ; результаты их приведены соответственно в столбцах 3, 4 и 5 таблицы. Немногочисленные измерения по реакции $(n, 2n)$ помещены в столбец 3 вместе с результатами реакции (γ, n) и отмечены (н). После каждой цифры дана ссылка на литературу.

В случае, когда в экспериментальных работах указан порог реакции $(n, 2n)$, энергия реакции Q вычислялась путём перехода от лабораторной системы координат к координатам относительно центра массы.

Энергия связи нейтрона e_n вычислялась из энергии Q реакции (d, p) по формуле

$$e_n = Q + E(d), \quad (4)$$

где $E(d)$ — энергия связи дейтона. В соответствии с данными таблиц Джеллепова и Зыряновой¹⁰⁴

$$E(d) = 2,225 \pm 0,003 \text{ Мэв.}$$

В последнем столбце 7 приводятся для сравнения значения e_n , увязанные со всеми другими данными и принятые в таблице VI.

В таблице III приводятся все известные автору данные об энергии изобарных реакций, полученные опытным путём. Изобарными мы называем реакции, в которых исходное и конечное ядра являются изобарами; к таким реакциям принадлежат реакции (p, n) и (d, 2n).

Как и во всех других таблицах исходных данных, в последнем (седьмом) столбце приводятся для сравнения значения разности энергий связи конечного и начального ядер, взятые из таблицы VI, т. е. увязанные со всеми другими данными.

Таблица IV содержит данные измерений энергии бета-частиц и гамма-квантов. У каждой цифры в скобках указан метод измерений и ссылка на литературу. Метод измерения обозначается одной из трёх букв: (С) — спектрометрический, (П) — по поглощению, (К) — при помощи камеры Вильсона. Перед значениями энергии гамма-квантов, соответствующих изомерным переходам, стоит «Из». Изомеры в таблицах III и IV обозначены звёздочкой у символа изотопа. Из числа измерений приведены только те, которые не устарели и могут быть использованы для расчёта энергии распада.

Для обозначения вида радиоактивности приняты следующие обозначения: β^+ , β^- — позитронный или электронный бета-распад, соответственно; ЭЗ — электронный захват; ИП — изомерный переход.

В случае позитронного распада (β^+) в графах 6 и 7 приводится лишь сумма энергии вылетающего позитрона и испускаемых в каскаде с ним гамма-квантов (если они есть) без добавления энергии образования пары $2m_0c^2$. Данные для электронных захватов приводятся не все, а только те из них, для которых тем или другим путём известна энергия ЭЗ или которые были нужны при составлении таблицы VI. Данные по бета-распадам приведены для ядер всех изотопов от кальция до иода включительно. Для изотопов от ксенона до иридия данные по бета-распадам приводятся лишь для того ограниченного числа изотопов, которые нужны были при составлении таблицы VII.

В последнем (седьмом) столбце приводятся энергии распадов, вычисленные из данных таблицы VI, т. е. увязанные со всеми другими данными.

Таблица V содержит полученные из опыта значения энергии различных реакций со средними ядрами, не приведённые в таблицах II и III. По утверждению авторов экспериментальных работ, все приведённые значения энергий реакций относятся к переходам в основное состояние дочернего ядра.

Во всех таблицах значения, приведённые в скобках, не принимались во внимание при расчётах, так как их нельзя было увязать с другими данными.

Погрешности в первых столбцах всех таблиц исходных данных взяты из оригинальных цитированных работ. Погрешности, приведённые в последних графах для средних значений и для «увязанных» значений в случае отсутствия их в оригинальных работах (т. е. в первых графах таблиц), находились путём грубой, предположительной оценки. В случае если в экспериментальных работах погрешность не указана, то при вычислении взвешенного среднего этим значениям приписывалась погрешность не менее 5 единиц последней значащей цифры.

Все пять таблиц исходных экспериментальных данных составлены с использованием статей, опубликованных до 1 января 1954 г.

II. СОПОСТАВЛЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Наилучшим способом контроля измерений, позволяющим выявить как случайные, так и систематические ошибки, является сравнение их результатов с результатами других измерений, произведённых иными методами. В области средних устойчивых ядер, от кальция до ксенона, большинство масс и энергий связи может быть получено несколькими способами как непосредственно из масс-спектрометрических измерений, так и из масс других атомов с использованием энергий реакций и бета-распадов.

Например, масса атомов изотопа Mn^{55} может быть вычислена четырьмя путями: 1) по масс-дублету из массы C_4H_7 ; 2) из масс Cr^{54} по реакции (p, n) ; 3) из массы Fe^{56} по β^- -распаду вычисляется масса Mn^{56} , а из неё по энергии связи нейтрона — масса Mn^{55} ; 4) из массы Fe^{56} по энергии связи нейтрона вычисляется масса Fe^{55} , а из неё по энергии реакции (p, n) — масса Mn^{55} . Даже для изотопов, для которых не произведено пока масс-спектрометрических измерений, удаётся вычислить массу несколькими путями. Так, масса Ga^{71} может быть вычислена двумя путями: 1) из массы Zn^{70} по энергии реакции (p, n) вычисляется масса Ga^{70} , а из неё по энергии связи нейтрона масса Ga^{71} или 2) из массы Ge^{70} по энергии β^- -распада вычисляется масса Ga^{70} , а из неё по энергии связи нейтрона — масса Ga^{71} . Соответствие в пределах погрешности масс Ga^{71} , вычисленных обоими путями, подтверждает отсутствие систематических ошибок в измерениях масс Zn^{70} и Ge^{70} , в энергии бета-распада Ga^{70} и в энергии реакции $Zn^{70}(p, n)Ga^{70}$.

Такое непосредственное сравнение разностей масс, измеренных разными методами, производилось неоднократно в различных работах ($^{70}, ^{71}, ^{171}, ^{609}$ и др.) По утверждению масс-спектрометристов (см., например, 510), масс-спектроскопия подвержена систематическим ошибкам и поэтому сопоставление масс-спектрометрических данных с другими измерениями особенно важно.

В одной из наиболее точных работ⁷¹ было обнаружено расхождение между разностями масс $\text{Cr}^{52} - \text{V}^{51}$, найденными из масс-спектрометрических данных и из данных о ядерных реакциях, на величину, превышающую погрешность измерений. Из масс-спектрометрических данных разность масс $\text{Cr}^{52} - \text{V}^{51}$ равна $0,99655 \pm 10$, тогда как из реакций эта разность была найдена равной $0,99738$. Однако более точные измерения^{330, 397} β^- -распада V^{52} (см. таблицу IV) привели к изменению значения разности масс $\text{Cr}^{52} - \text{V}^{51}$, а именно, $0,99672 \pm 6$, что в пределах погрешностей совпадает с масс-спектрометрическими данными. Далее, из масс-спектрометрических измерений⁷¹ разность масс

$$\text{Zn}^{64} - \text{Ni}^{64} = 0,00201 \pm 0,00007 \text{ а. е. м.},$$

а из разности энергий β^+ - и β^- -распада Cu^{64} по средним значениям таблицы IV

$$\text{Zn}^{64} - \text{Ni}^{64} = 0,001190 \pm 0,000004 \text{ а. е. м.}$$

Расхождение достигает, таким образом, $0,00082 \pm 0,00007$ а. е. м. и превосходит погрешность более чем в 10 раз.

Подробный анализ этого расхождения дан Джелеповым, Жуковским, Приходцевой и Хольновым⁴⁸⁴. Они показали, что разность масс $\text{Zn}^{64} - \text{Ni}^{64}$, если её вычислить из данных всех остальных работ^{101, 407, 307, 302, 348, 93}, оказывается больше, чем получено в наиболее новой и точной работе⁷¹, и следовательно, расхождения с данными бета-распада становятся ещё значительнее. Анализ схемы распада, проведённый Джелеповым с сотрудниками, показывает, что ошибок или просчётов в схеме распада Cu^{64} , которые повели бы к увеличению разности масс $\text{Zn}^{64} - \text{Ni}^{64}$, не может быть. Кроме того, разность масс $\text{Zn}^{64} - \text{Ni}^{64}$, найденная из измерений^{485, 43} энергии реакции $\text{Ni}^{64}(p, n)\text{Cu}^{64}$ (см. таблицу III), находится в полном соответствии с данными позитронного распада. Таким образом, следует заключить, что это расхождение объясняется наличием не обнаруженных ранее систематических ошибок в масс-спектрометрических измерениях Zn^{64} и Ni^{64} .

В большинстве других случаев непосредственное сопоставление новых масс-спектрометрических данных с измерениями энергии ядерных реакций и энергиями бета-распадов, как это видно из сравнения столбцов 6 и 7 таблиц I, а) и б), свидетельствует об отсутствии систематических ошибок. Это позволяет полагать, что утверждение Джелепова с сотрудниками о необходимости пятикратного увеличения указанной в работе⁷¹ средней погрешности масс-спектрометрических измерений значительно преувеличено.

Непосредственное сравнение позволяет обнаружить расхождения не только в масс-спектрометрических измерениях, но и в схемах бета-распадов и в энергиях реакций.

Так, схема распада Sc^{48} в соответствии с работами^{189, 215, 316, 334} считалась состоящей из β^- -распада на второй возбуждённый уровень Ti^{48} с последовательным испусканием гамма-квантов. Это соответствовало разности масс $\text{Sc}^{48} - \text{Ti}^{48} = 0,64 + 1,32 + 0,99 = 2,95$ Мэв. Отсюда, исходя из измеренных масс-спектрометрически⁷¹ значений масс Ca^{48} и Ti^{48} , следовало, что разность масс $\text{Ca}^{48} - \text{Sc}^{48} = 1,34 \pm 0,20$ Мэв. Такая разность масс делает удивительным отсутствие β^- -распада Ca^{48} . Были попытки¹⁸⁷ обнаружить существование негatronного распада у Ca^{48} , но в результате очень тщательных поисков β^- -распада Ca^{48} не было обнаружено. Это обстоятельство породило сомнения в правильности схемы β^- -распада Sc^{48} , предложенной в работах^{189, 215, 316, 334}. В связи с этим и по иным соображениям была произведена проверка^{169, 409} правильности схемы распада Sc^{48} и из изучения (β - γ)-совпадений предложена другая схема распада. По новой схеме β^- -распад Sc^{48} происходит на третий возбуждённый уровень Ti^{48} с последовательным испусканием трёх гамма-квантов с энергиями 1,05; 1,32 и 0,99 Мэв. Эта схема приводит к разности масс $\text{Sc}^{48} - \text{Ti}^{48} = 0,64 + 1,05 + 1,32 + 0,99 = 4,00$ Мэв. Какая из двух предложенных схем верна, установить без дополнительных данных не удаётся.

Масса позитронно-радиоактивного изотопа Ni^{37} с периодом полураспада 36 часов может быть вычислена двумя способами: 1) из массы Fe^{37} по энергии позитронного распада Co^{57} вычисляется масса Co^{57} , а из неё по энергии позитронного распада Ni^{57} — масса Ni^{37} ; 2) из массы Ni^{58} по энергии связи нейтрона, измеренной для (γ , n)-реакции (см. соответствующие данные в таблицах II и IV). Однако разность получаемых такими способами значений массы изотопа Ni^{37} равна $1,5 \pm 0,3$ Мэв, т. е. в 5 раз превосходит допустимую погрешность. Вместе с тем удовлетворительное совпадение значений разности масс $\text{Ni}^{58} - \text{Ni}^{57}$, измеренной масс-спектрометрически и вычисленной из ядерных реакций, позволяет считать, что систематических ошибок в масс-спектроскопических измерениях нет. При изучении схемы позитронного распада Ni^{57} было предложено два варианта. Согласно¹²³ энергия позитронного распада равна $2,76 \pm 0,02$ Мэв $+ 2m_e c^2$, а согласно⁶⁸ $2,21 \pm 0,01$ Мэв $+ 2m_e c^2$. Использование данных более старой работы¹²³ приводит к увеличению расхождения до $2,1 \pm 0,3$ Мэв. Следовательно, на основании имеющихся данных можно предположить существование ошибки либо в измерениях энергии связи нейтрона в ядре Ni^{57} , либо в схемах позитронных распадов Ni^{57} или Co^{57} . Непосредственным сравнением установить, в каком из трёх измерений имеется ошибка, не удаётся.

Массу позитронно-активного изотопа Ge^{69} с периодом полураспада 40 часов можно вычислить двумя путями: 1) из массы устойчивого изотопа Ge^{70} по энергии связи нейтрона, полученной из

энергии ($n, 2n$)-реакции, и 2) из массы устойчивого изотопа Ge^{69} при помощи схемы позитронного распада Ge^{69} (см. соответствующие данные в таблицах II и IV). Массы этих устойчивых изотопов измерены масс-спектрометрически в работе ⁴⁶⁴. Расхождения в получаемых таким образом значениях массы Ge^{69} равно $1,0 \pm 0,3$, т. е. в 3 раза превосходит возможную погрешность. Разность масс $\text{Ge}^{70} - \text{Ga}^{69}$, известная из масс-спектрометрических измерений, может быть вычислена также из энергий реакций, при этом значения сходятся в пределах погрешностей. Кроме этого, масса обоих изотопов может быть вычислена по энергиям реакций из массы изотопа Zn^{70} . Расхождение этих значений тоже не превышает погрешностей. Таким образом, можно считать, что исходные массы Ga^{69} и Ge^{70} известны достаточно точно и не имеют систематических ошибок. Следовательно, имеются ошибки либо в схеме позитронного распада Ge^{69} , либо в измерении энергии ($n, 2n$)-реакции. Какое из этих измерений ошибочно, установить таким способом не удаётся.

Массу радиоактивного электронно-захватного изотопа Sr^{85} с периодом полураспада 65 дней можно вычислить из массы устойчивого изотопа Kr^{84} или из массы устойчивого изотопа Sr^{86} , измеренных масс-спектроскопически. Первым способом из массы Kr^{84} с помощью энергии связи нейтрона, измеренной по (d, p)-реакции, вычисляется масса Kr^{85} , из неё по энергии β^- -распада — масса Rb^{85} , а из последней по нижней границе энергии электронного захвата можно найти нижнюю границу массы Sr^{85} . Вторым способом из массы Sr^{86} по энергии связи нейтрона, измеренной по (γ, n)-реакции, вычисляется непосредственно масса Sr^{85} , оказывающаяся меньшей, чем нижняя граница, вычисленная по первому способу, на $2,30 \pm 0,3$ Мэв. Расхождение обоих расчётов превосходит погрешность почти в 8 раз. Масса Sr^{86} связана с двумя другими измеренными на масс-спектрометре массами Kr^{86} и Zr^{90} двумя цепочками распадов и реакций. Согласие в пределах погрешностей масс-спектрометрических данных и данных реакций позволяет говорить об отсутствии просчётов или систематических ошибок в значении массы Sr^{86} . Масса Kr^{84} , хотя и не может быть вычислена из других масс, но судя по изучению кривых, о которых будет сказано в следующем разделе, в пределах до $\pm 0,5$ Мэв измерена верно. Следовательно, единственными источниками расхождения при расчёте массы Sr^{85} могут быть существенные ошибки в следующих измерениях: в измерении энергии связи нейтронов в Kr^{85} или в Sr^{86} и в схемах β^- -распада Kr^{85} или электронного захвата в Sr^{85} . Из всех этих измерений наиболее надёжными являются измерения энергии бета-распада Kr^{85} (9,4 года) и нижняя граница энергии электронного захвата Sr^{85} (65 дней). Обе эти схемы измерены независимо в трёх работах каждая (для Kr^{85} — в работах ^{503, 504, 583}, для Sr^{85} — в работах ^{503, 616, 617}), причём в пре-

делах возможных погрешностей результаты этих работ совпадают. Это позволяет считать схемы распадов Kr^{85} и Sr^{85} вполне надёжными. Измерения энергий реакций $Kr^{84}(d, p)Kr^{85}$ и $Sr^{86}(\gamma, n)Sr^{85}$ проделаны всего по одному разу в работах⁴⁸⁰ и³⁶⁶ и по поводу этих измерений есть сомнения. Как сообщают в⁴⁸⁰, Нир измерил массы естественных изотопов рубидия масс-спектрометрически и получил:

$$Rb^{85} - 84,93920 \pm 6,$$

$$Rb^{87} - 86,93709 \pm 17.$$

Значение массы Rb^{87} , вычисленное из массы Kr^{86} , энергии реакции $Kr^{86}(d, p)Kr^{87}$ и энергии бета-распада Kr^{87} , в пределах погрешности сходится с измерениями Нира. Значение же массы Rb^{85} , вычисленное из массы Kr^{84} по энергии реакции $Kr^{84}(d, p)Kr^{85}$ и энергии бета-распада Kr^{85} , расходится с измерениями Нира на 885 *кэв*. Авторы работы⁴⁸⁰ допускают, что в результате реакции $Kr^{84}(d, p)Kr^{85}$ ядро Kr^{85} получается в возбуждённом состоянии с избыточной энергией 885 *кэв*. Это приводит к предположению, что энергия связи нейтрона в ядре Kr^{85} должна быть равной $6,84 \pm 0,05$ *Мэв*. Но и в этом случае, если вычислить энергию связи нейтрона в Sr^{86} , то её нижняя граница будет больше измеренного в работе³⁶⁶ значения на $1,5 \pm 0,3$ *Мэв*. Какой из трёх вариантов расчёта массы Sr^{85} верен, установить по непосредственному сравнению не удаётся; ясно видно лишь существование противоречий.

Таковы главнейшие противоречия, выявленные непосредственным сравнением.

III. СОПОСТАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО КРИВЫМ СЕЧЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Как было установлено в работах^{212, 550, 551}, удобным способом анализа экспериментальных данных является изучение энергетических поверхностей. При рассмотрении энергии связи E нуклонов в ядрах как функции порядкового номера Z и массового числа A обнаруживается, что энергия связи образует четыре плавные поверхности, в отдельности для чётно-чётных, чётно-нечётных, нечётно-чётных и нечётно-нечётных ядер (первая чётность относится к числу протонов Z , вторая чётность — к числу нейтронов $A - Z = N$ в ядре). Чётно-чётные и нечётно-нечётные поверхности нигде не пересекаются между собой и с двумя другими поверхностями. Чётно-нечётные и нечётно-чётные поверхности ранее считали сливающимися в одну, но в последнее время обнаружено, что они не совпадают, но лежат близко друг к другу и могут пересекаться. Плавность хода этих поверхностей позволяет про-

верить при их помощи отдельные ненадёжные результаты измерений энергии связи (сопоставлением их с другими, более надёжными), а также отыскивать неизвестные значения энергии связи путём интерполяции. Удобнее всего рассматривать сечения энергетических поверхностей плоскостями $Z = \text{const}$ (изотопическое сечение), $T = A - 2Z = N - Z = \text{const}$ (сечение по ядрам с равным избытком нейтронов) и $N = \text{const}$ (изонейтронное сечение). Сечение $A = \text{const}$ (изобарическое сечение) для целей интерполяции и контроля мало пригодно. Для уменьшения значительного уклона энергетической поверхности рекомендуется рассматривать поверхность с уменьшённым уклоном вида $E_0(A) - E(Z, A)$, где $E_0(A)$ — некоторая линейная функция от массового числа A . В частности, для области лёгких и средних ядер можно принять

$$E_0(A) = 9A \text{ Мэв.}$$

Эта вспомогательная функция значительно уменьшает уклон энергетических поверхностей, так как средний уклон энергетической поверхности в этой области близок к $8 \frac{\text{Мэв}}{\text{нуклон}}$.

В ряде работ^{610, 611, 621} автор указал на существование следующих двух закономерностей в изменении энергий связи пар протонов и пар нейтронов, справедливых для любых ядер:

1. Энергия связи последней пары нейтронов растёт с числом протонов в ядре и убывает с числом нейтронов в ядре.

2. Энергия связи последней пары протонов растёт с числом нейтронов в ядре и убывает с числом протонов в ядре.

Эти закономерности дают возможность установить форму изотопических ($Z = \text{const}$) и изонейтронных ($N = \text{const}$) сечений энергетической поверхности связи.

Рассмотрим форму изотопического сечения ($Z = \text{const}$) энергетической поверхности связи, построенной по уравнению

$$f(A, Z) = E_0(A) - E(Z, A), \quad (5)$$

где $E(Z, A)$ — энергия связи ядра с порядковым номером Z и с массовым числом A , $E_0(A)$ — линейная функция A вида

$$E_0(A) = B + AC \quad (6)$$

(B и C — постоянные числа). Как указывалось, в области лёгких и средних ядер целесообразно взять $B = 0$, $C = 9 \text{ Мэв}$. Для изотопов одного и того же элемента разность энергий связи ядер одинаковой чётности будет:

$$E(Z, A) - E(Z, A - 2) = e_{2n}(A),$$

где $e_{2n}(A)$ — энергия связи последней пары нейтронов в ядре с массовым числом A . Нетрудно убедиться, что на изотопическом

сечении энергетической поверхности с уменьшённым уклоном согласно уравнению (5) изменение ординаты от ядра к ядру будет равно для изотопов скандия (рис. 1)

$$\Delta E_A = e_{2n}(A) - C.$$

На основании первой закономерности об изменении энергии связи нейтронов следует, что ΔE_A должно убывать с возрастанием A , т. е.

$$\Delta E_A > \Delta E_{A+2}. \quad (7)$$

Условие (7) приводит к тому, что все кривые изотопических сечений энергетической поверхности $E_0 - E$ должны иметь выпуклость, обращённую книзу, т. е. к оси A (рис. 1).

Таким же образом на основании второй закономерности об изменении энергии связи протонов можно показать, что кривые изонейтронных сечений ($N = \text{const}$), изображённые, например, на рис. 2, должны иметь тоже выпуклость книзу, т. е. к оси Z .

* Никаких простых закономерностей, относящихся к форме кривых сечений $T = \text{const}$, не может быть указано, кроме приведённых выше, т. е. что отсутствуют пересечения между чётно-чётной и нечётно-нечётной поверхностями, а также

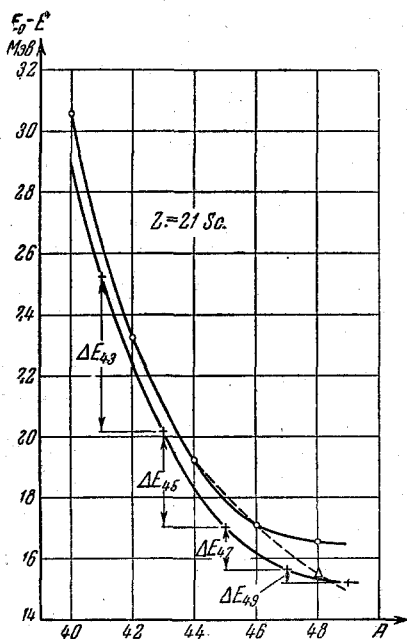


Рис. 1.

же этих двух поверхностей с двумя другими поверхностями — чётно-нечётной и нечётно-чётной.

Кроме этого, следует указать на то, что изотопические и изонейтронные сечения одинаковой чётности изменяются от одного значения Z или N к соседнему $Z \pm 2$ или $N \pm 2$ незначительно, сохраняя некоторое сходство, как это видно, например, из сравнения рис. 1, 3 и 6, содержащих сечения $Z = 21$, $Z = 23$ и $Z = 25$.

Все эти закономерности и данные о характере энергетических поверхностей и их сечений позволяют использовать их для контроля отдельных значений энергий связи и для интерполяции.

Рассмотрим несколько примеров.

В разд. II было указано, что для β^- -распада Sc^{48} предложены две схемы распада: первая с двумя гамма-квантами и вторая с тремя гамма-квантами. Для проверки рассмотрим сечения энергетической

поверхности, содержащие энергию связи ядра Sc^{48} . На рис. 1 представлено изотопическое сечение энергетической поверхности с уменьшённым уклоном $E_0 - E$, где $E_0 = 9A$ Мэв, а E — энергия связи ядер плоскостью $Z = 21$. Верхняя кривая относится к нечётно-нечётным изотопам скандия, а нижняя — к нечётно-чётным изотопам скандия. На рис. 2 изображено изонейтронное сечение $N = 27$ энергетической поверхности с уменьшённым уклоном $E_0 - E$, содержащее энергию связи Sc^{48} .

Верхняя кривая относится к нечётно-нечётным ядрам, нижняя — к чётно-нечётным ядрам. Треугольниками на обоих рисунках изображена энергия связи ядра Sc^{48} , вычисленная по двухквантовой схеме, кружком — вычисленная по трёхквантовой схеме. Пунктирные кривые, проведённые через точку, полученную из двухквантовой схемы, приводят к пересечению нечётно-нечётной поверхности с поверхностями другой чётности, что противоречит свойствам нечётно-нечётной поверхности. Кривые, проведённые через точку, полученную из трёхквантовой схемы, проходят в соответствии с известными закономерностями. Это приводит к выводу, что для распада Sc^{48} верна трёхквантовая схема. Сечение $T = 6$, содержащее Sc^{48} , не даёт предпочтения ни той, ни другой схеме, а поэтому здесь не приводится. Эти выводы автора, сделанные совместно с Лембергом³³⁰, подтверждаются также в экспериментальной работе³³³.

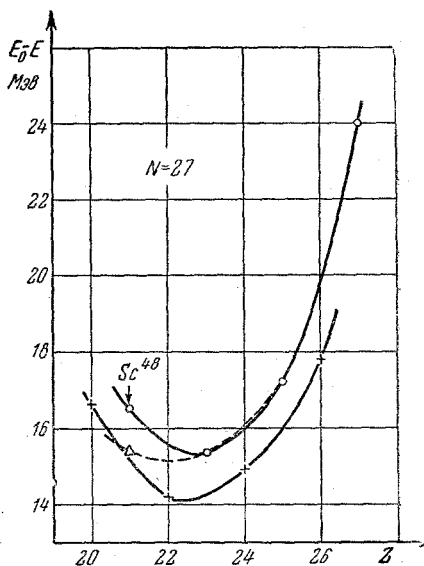


Рис. 2.

В связи с этим возникло предположение о том, что позитронный распад V^{48} происходит тоже на третий возбуждённый уровень Ti^{48} . На рис. 3 и 4 приведены изотопическое сечение $Z = 23$ и изонейтронное сечение $N = 25$, содержащие энергию связи ядра V^{48} . На рис. 5 изображено сечение энергетической поверхности по ядрам с одинаковым избытком нейтронов $T = 2$. На рис. 5 верхняя кривая относится к нечётно-нечётным ядрам, нижняя — к чётно-чётным ядрам. На всех трёх рисунках треугольниками изображены точки, полученные из трёхквантовой схемы распада V^{48} , кружками изображены точки, полученные из двухквантовой схемы распада V^{48} . Из рис. 5 следует, что пунктирная кривая,

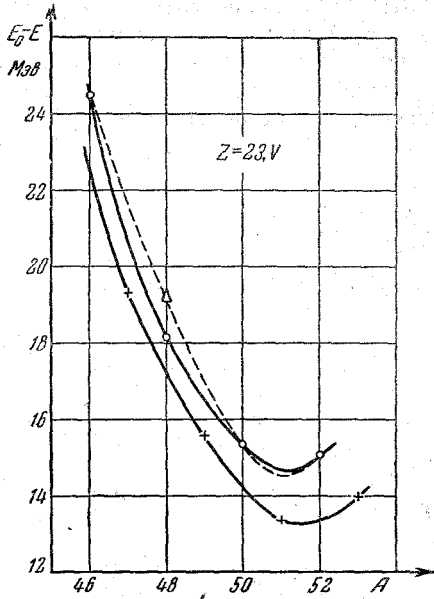


Рис. 3.

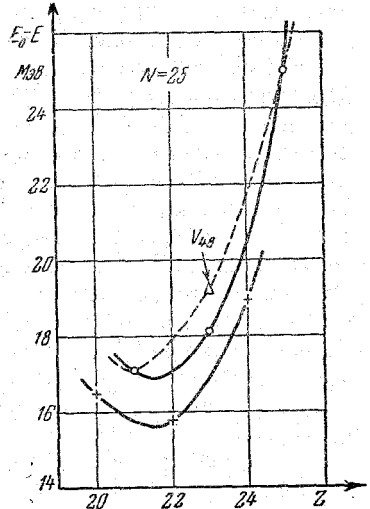


Рис. 4.

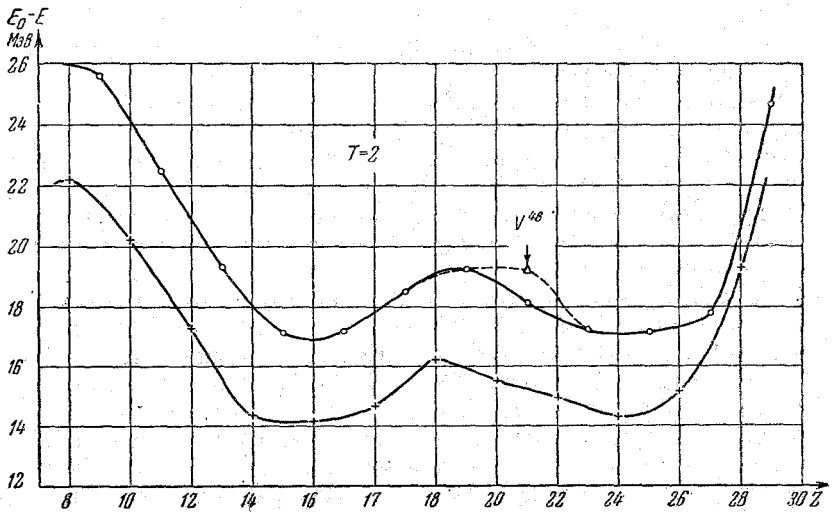


Рис. 5.

проходящая через точку, относящуюся к трёхквантовой схеме, имеет ничем не оправданный выступ, в то время как сплошная кривая идёт в соответствии с чётно-чётной кривой плавно. Пунктирная кривая на изотопическом сечении рис. 3 идёт тоже хуже сплошной, но главное, что при рассмотрении изотопических сечений с Z , равными 21, 23 и 25 (рис. 1, 3 и 6), пунктирная кривая на сечении $Z=23$ (рис. 3) выглядит слишком далеко отошедшей от нечётно-чётной кривой по сравнению с сечениями $Z=21$ и $Z=25$ (рис. 1 и 6). Если сравнить изонейтронные сечения рис. 2

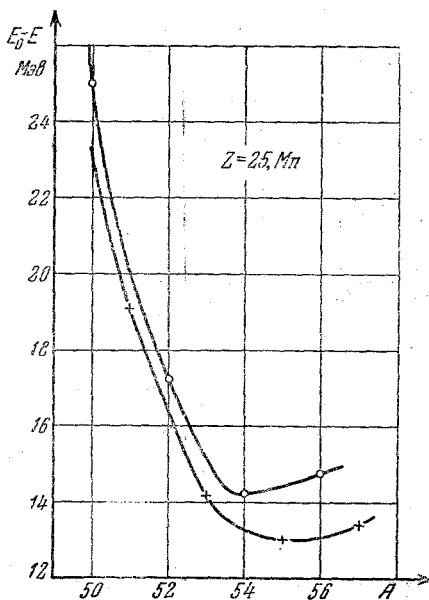


Рис. 6.

ядрам, а нижняя — к чётно-чётным ядрам. Для изотопа Ni^{57} кружком обозначена точка, вычисленная по схеме позитронного распада, а треугольником — точка, полученная по измеренной (γ , n)-реакции энергии связи нейтрона. Пунктирная линия идёт на пересечение с чётно-чётной кривой и, следовательно, не соответствует правильному расположению энергетических поверхностей. Так как пунктирная линия проведена исходя из измеренной энергии связи нейтрона, то нужно считать измерение энергии связи нейтрона в Ni^{58} неверным. Сплошная кривая идёт в соответствии с известными нам закономерностями, и поэтому можно считать схему позитронного распада Ni^{57} , установленную в работе ⁶⁸, правильной. Сечения энергетической поверхности плоскостями $N=29$ и $T=1$ не приводятся здесь, так как обе точки

($N=27$) и рис. 4 ($N=25$), мы увидим, что пунктирная кривая на рис. 4 уходит слишком высоко над чётно-нечётной кривой. Следовательно, для V^{48} предпочтительнее двухквантовая схема распада, которая подтверждается также и в ряде последних экспериментальных работ ^{334, 409, 484}.

В разд. II были выявлены расхождения в значениях массы и энергии связи ядра Ni^{57} , вычисленных разными путями: по схеме позитронного распада Ni^{57} из работы ⁶⁸ и по энергии связи нейтрона в Ni^{58} . На рис. 7 изображено изотопическое сечение энергетической поверхности ядер по плоскости $Z=28$. Верхняя кривая относится к чётно-нечётным

удовлетворительно ложатся на кривые и, следовательно, ничего нового дать не могут.

Рассмотрим далее, какое из значений энергии связи ядра Ge^{69} соответствует действительности: вычисленное по энергии связи

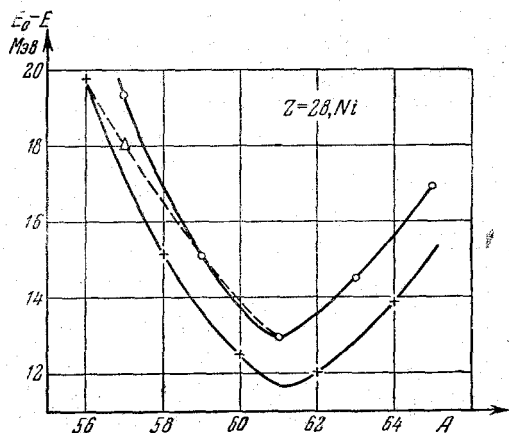


Рис. 7.

нейтрона в Ge^{70} или из схемы позитронного распада Ge^{69} . На рис. 8 представлено изотопическое сечение энергетической поверхности плоскостью $Z=32, Ge$. Верхняя кривая относится к чётно-нечёт-

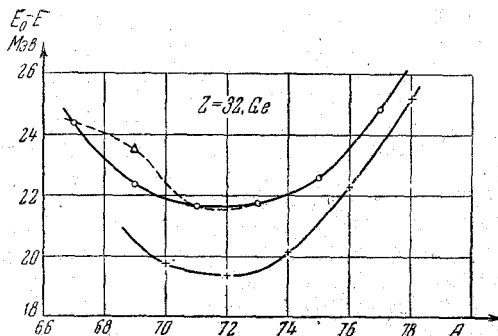


Рис. 8.

ным ядрам, а нижняя — к чётно-чётным ядрам. На рис. 9 изображено сечение энергетической поверхности плоскостью $T=5$, т. е. сечение по ядрам с одинаковым избытком в пять нейтронов. На обоих рисунках пунктирной линией проведена кривая, проходящая через точку, обозначенную треугольником, для которой энергия

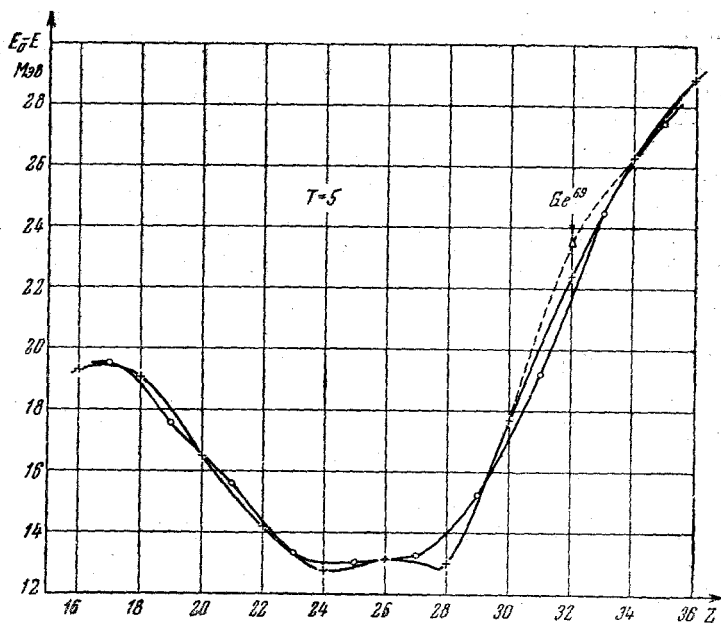


Рис. 9.

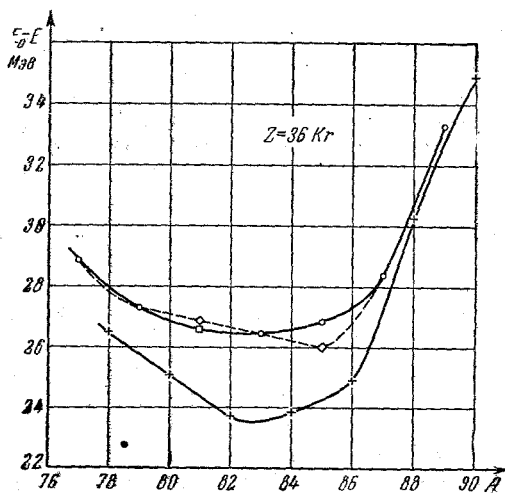


Рис. 10.

связи Ge^{69} вычислена из схемы позитронного распада Ge^{69} , предложенной в работе¹⁶⁶. Совершенно очевидно, что у пунктирной кривой на рис. 8 происходит перегиб и выпуклость имеет необычное для кривой $Z = \text{const}$ направление. Из рассмотрения рис. 9 следует, что пунктирная кривая идёт хуже сплошной, создавая неоправданное большое отклонение чётно-нечётной кривой от нечётно-чётной. Всё это приводит к выводу, что схема позитронного распада 40-часового Ge^{69} , предложенная в работе¹⁶⁶, ошибочна. Вероятнее всего, что наиболее энергичная группа позитронов приводит в основное, а не в возбуждённое состояние Ga^{69} . Если сделать такое предположение, то неувязка между энергией связи

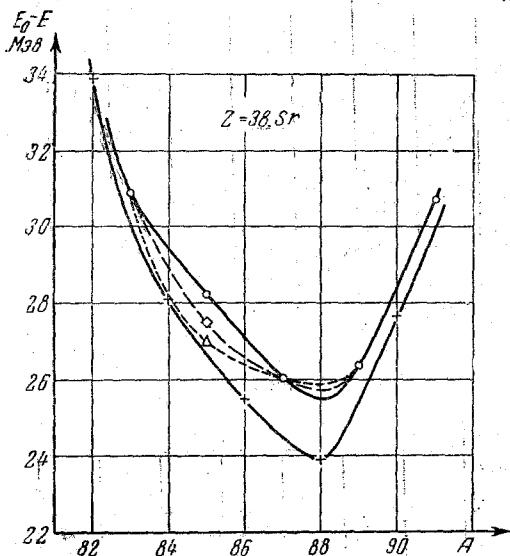


Рис. 11.

нейтрона в ядре Ge^{70} и схемой позитронного распада Ge^{69} исчезает.

В разд. II было установлено противоречие между тремя различными путями расчёта массы Sr^{85} : 1) из массы Kr^{84} ; 2) из массы Sr^{86} и 3) из массы Rb^{85} . Для установления наиболее достоверных данных были изучены сечения энергетических поверхностей, содержащие энергии связи ядер Kr^{85} и Sr^{85} . На рис. 10 представлено изотопическое сечение по $Z=36$. Верхняя кривая для чётно-нечётных ядер проведена в двух вариантах — пунктирной линией для значения энергии связи Kr^{81} , вычисленной из массы Rb^{85} , измеренной Ниром, и сплошной линией для значения энергии связи Kr^{85} , вычисленной по реакции (d, p) из массы Kr^{84} . Изменение энергии связи Kr^{81} для двух вариантов кривой вызвано тем,

что эта энергия получена интерполяцией по кривой и, следовательно, зависит от положения точки Kr^{85} . Как видно из рис. 10, оба варианта приемлемы. На рис. 11 изображено изотопическое сечение $Z=38$. Верхняя кривая проведена в трёх вариантах: пунктир мелкими штрихами проведён для значения энергии связи Sr^{85} , вычисленного из массы Sr^{86} по энергии реакции (γ, n) , пунктир крупными штрихами — для значения энергии связи Sr^{85} , вычисленной из нировской массы Rb^{85} , и сплошная кривая проведена для энергии связи Sr^{85} , вычисленной из массы Kr^{84} по энергии реакции (d, p) и распадам. Очевидно, что лучше всего идёт сплошная кривая и хуже всего мелкий пунктир. На рис. 12 представлено

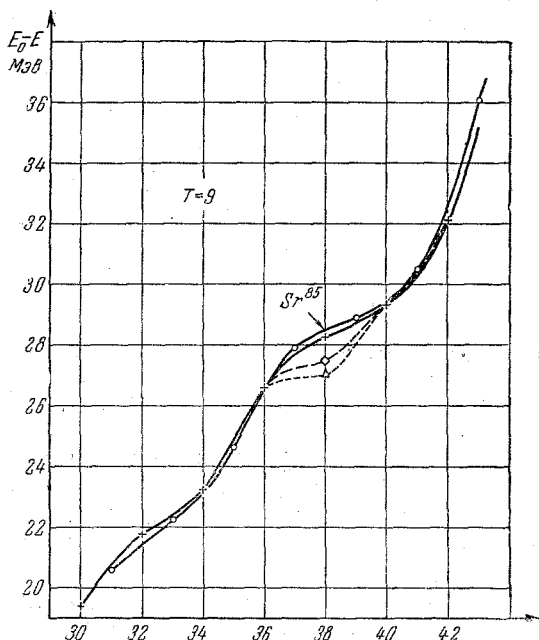


Рис. 12.

содержащее ядро Sr^{85} сечение энергетических поверхностей по ядрам, в которых избыток нейтронов $T=9$. Три варианта кривых проведено с теми же обозначениями, что и на рис. 11, и так же как и там, лучше всех идёт сплошная кривая, хуже всех мелкий пунктир. Окончательное решение можно вынести по рис. 13 и 14, где изображены изонейтронные сечения соответственно для $N=47$ с Sr^{85} и $N=49$ с Kr^{85} . Кривые приведены для трёх и двух вариантов с теми же обозначениями, как и на предыдущих рисунках. Из рис. 13 и 14 видно, что результаты вычислений, в ко-

торых используется нировская масса Rb^{85} и энергия реакции $Sr^{86}(\gamma, n)Sr^{85}$, неприемлемы, так как приводят к кривым необычной формы, противоречащим известным закономерностям. Таким образом, вся приведённая совокупность кривых указывает на ошибочность нировских измерений массы Rb^{85} и величины энергии реакции $Sr^{86}(\gamma, n)Sr^{85}$, приведённой в работе ⁸⁶⁶.

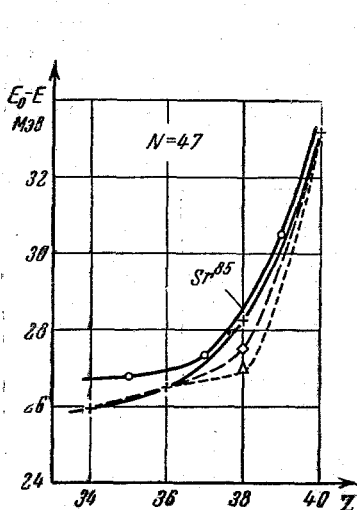


Рис. 13.

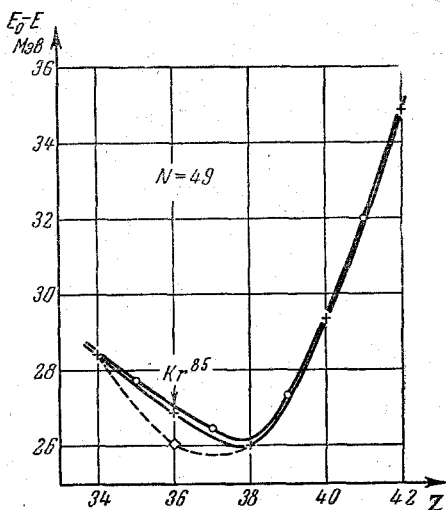


Рис. 14.

Наряду с приведёнными примерами кривые сечений $Z = \text{const}$, $T = \text{const}$ и $N = \text{const}$ использовались и в других случаях для подтверждения или для опровержения схем бета-распадов и для интерполяции.

IV. ПОРЯДОК ВЫЧИСЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ СВЯЗИ ЯДЕР И МАСС АТОМОВ

Наиболее надёжный способ нахождения вероятных значений масс, которые могут быть вычислены разными путями, является уравнивание по способу наименьших квадратов. Но способ наименьших квадратов, столь успешно применённый Джелеловым и Зыряновой для масс лёгких атомов, из-за недостатка данных невыгоден для средних ядер. Наиболее удобной в области средних атомов для применения способа наименьших квадратов являлась группа изотопов титана. Решение системы нормальных уравнений для семи изотопов титана привело к уменьшению погрешностей не более чем на 10%, и поэтому во всех последующих расчётах способ наименьших квадратов не применялся. Основой

всех расчётов являлись значения масс устойчивых изотопов, вычисленные из масс-спектрометрических данных по массам лёгких атомов из работы Джелепова и Зыряновой¹⁰⁴. Разности масс-спектрометрических данных сравнивались с энергиями распадов и ядерных реакций. Если расхождения были в пределах погрешностей, значения «увязывались», т. е. неувязка распределялась в соответствии с «весами» экспериментальных данных. В случае если расхождение превышало погрешность более чем в 2—3 раза, то отбрасывались экспериментальные данные, вызывавшие наибольшие сомнения. Когда выяснить источник ошибок не удавалось, применялись сопоставления данных по кривым сечений энергетических поверхностей в соответствии с разд. III. Наиболее существенные случаи расхождений, выявленные сравнением экспериментальных данных, приведены в разд. II. Наиболее важные примеры применения сопоставления экспериментальных данных по кривым описаны в разд. III. Результаты этих расчётов дали увязанные значения масс атомов и энергий связи их ядер большинства устойчивых и некоторых соседних с ними «центральных» изотопов элементов от кальция до молибдена и от родия до ксенона. Массы центральных изотопов от молибдена до рутения из-за недостатка экспериментальных данных проверять сравнением не удавалось. Эта область имеет наибольшие погрешности и наименее надёжна. В частности, большинство масс устойчивых изотопов рутения получено интерполяцией по кривым. Массы «крайних» изотопов, т. е. изотопов с большим недостатком или с большим избытком нейтронов, находились из масс «центральных» изотопов, как правило, по энергиям бета-распадов и иногда из энергий (ρ , n)-реакций. Массы крайних изотопов менее надёжны, так как получены на основании иногда всего одного и не всегда надёжного измерения. Для контроля масс крайних изотопов широко применялись кривые сечения энергетических поверхностей плоскостями $Z = \text{const}$, $N = \text{const}$ и $T = \text{const}$. В случае выпадения точек из кривых делались попытки построить по имеющимся измерениям энергии частиц и гамма-квантов новую схему, которая давала бы энергию связи, удовлетворительно ложащуюся на все кривые трёх упомянутых сечений. Подобный случай описан в разд. III в примере со схемой позитронного распада 40-часового Ge^{69} . Таким же способом изменена схема бета-распада 36-часового Br^{82} , составлены схемы бета-распада 8-минутного Ca^{49} , 4-часового Y^{92} , 16-минутного Y^{84} , 65-дневного Zr^{95} и другие.

В случае, когда удовлетворительную новую схему составить не удавалось, а существующая схема давала значение, выпадающее из кривых, или если вообще данных для вычисления энергий связи и массы не имелось, энергия связи данного ядра определялась интерполяцией по кривым. При этом использовались по возможности кривые всех трёх сечений. Таким способом, например, получены энергии связи ядер и по ним массы атомов следующих

изотопов: Ca^{46} , Sc^{42} , Sr^{84} , Mo^{93} , Ru^{98} , Ru^{99} , Ru^{100} и др. Иногда подобная интерполяция велась одновременно для групп изобаров, связанных энергиями бета-распадов, например: Ga^{73} и Ge^{73} ; Kr^{83} и Rb^{83} ; Ru^{101} , Tc^{101} и Mo^{101} и другие.

Результаты всех расчётов представлены в таблице VI. Смысл большинства столбцов таблицы VI ясен из заголовков. Следует напомнить, что приведённая в графе 7 энергия связи нуклонов $E(Z, A)$ в ядре с порядковым номером Z и массовым числом A связана с массой атома $M(Z, A)$ следующим соотношением:

$$E(Z, A) = Zm_{\text{H}} - (A - Z)m_{\text{n}} - M(Z, A), \quad (8)$$

где m_{H} — масса атома водорода, m_{n} — масса нейтрона.

При пересчёте атомной единицы массы (а. е. м.), равной $1/16$ массы нейтрального атома изотопа кислорода с массовым числом 16, было принято, что $1 \text{ а. е. м.} = 931,152 \text{ Мэв}$.

В графе 8 таблицы VI приводятся ссылки на источники данных для расчёта энергии связи каждого из ядер (или массы атома). Цель этой графы дать возможность восстановить ход расчётов, по которым получена энергия связи любого ядра или массы атома. Сначала даётся указание на изотоп, из энергии связи которого вычислена энергия связи данного изотопа. Следующая за ним римская цифра в скобках даёт указание, из какой таблицы исходных экспериментальных значений взята энергия или разность масс для вычисления энергии связи данного ядра. Таким образом, например, по графе 8 можно установить, что энергия связи ядра изотопа Sc^{48} получена вычислением из энергии связи ядра Ti^{48} по энергии бета-распада, взятого из таблицы IV, или масса атома изотопа Sc^{48} вычислена из массы молекулы $\text{C}_2\text{O}_2\text{H}_5$ по разности масс дублета, приведённого в таблице I, а). В графе 8 применяются следующие сокращения:

интерп. — энергия связи получена интерполяцией по кривым (см. § III); (нк) — при уравнивании энергий связи применялся способ наименьших квадратов.

Для центральных изотопов, энергия связи ядер которых вычислялась разными путями, в графе 8 указаны все эти пути. Энергии связи ядер и масса атомов этих изотопов являются взвешенными средними из нескольких значений и, следовательно, более надёжны. Например, энергия связи ядра и масса атома устойчивого изотопа V^{51} получены тремя способами: 1) по масс-дублету [таблица I, а)] из массы молекулы C_4H_3 ; 2) по энергии связи нейтрона (таблица II) из энергии связи V^{52} ; 3) по энергии (р, п)-реакций (таблица III) из энергии связи Cr^{51} . Результаты, приведённые в графах 6 и 7, представляют собой взвешенные средние массы и энергии связи из вычисленных этими тремя путями значений. Таким образом, графа 8 таблицы VI даёт возможность устано-

вить способ получения масс и энергии связи, приведённых в таблице VI, и в случае появления новых экспериментальных данных использовать их для уточнения значения.

Погрешности масс атомов и энергии связи вычислялись по известной формуле для погрешности суммы и разности, именно:

$$\sigma = \sqrt{\sigma_0^2 + \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_i^2}, \quad (9)$$

где $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_i$ — погрешности всех i звеньев экспериментальных величин, взятые из таблиц исходных данных, и σ_0 — погрешность массы, взятой из таблиц Джелепова и Зыряновой¹⁰⁴. Погрешности масс в графе 6 приводятся в единицах последней значащей цифры массы.

Удовлетворительная оценка погрешностей, приведённых в таблицах, подтверждается тем, что появление новых измерений в процессе составления таблицы VI и вызываемое ими перевычисление масс изменяли их всегда на величину, меньшую установленной погрешности.

Для изотопов с порядковым номером более 54, начиная с бария, масс-спектрометрические измерения имеют пока отрывочный характер, и составить подробные таблицы масс в этой области в настоящее время невозможно. Массы отдельных атомов и энергии связи ядер тяжелее ксенона приводятся в таблице VII. Значения масс атомов, приведённые в таблице VII, получены преимущественно по масс-спектрометрическим данным таблицы I [разделы а) и б)] с применением в отдельных случаях энергии связи нейтрона из таблицы II и очень редко энергий бета-распадов из таблицы IV. Пути расчёта можно восстановить по графе 7 таблицы VII. В этой области контроль по кривым невозможен из-за малого числа энергий связи; проверять массы сравнением возможно только для изотопов платины и свинца. Поэтому для атомов с массой меньше 190 возможны невыявленные систематические ошибки и просчёты, превышающие погрешности, вероятность которых в таблице VI весьма мала.

В таблицах энергий связи тяжёлых ядер²¹², опубликованных автором, энергии связи изотопов свинца, тория и урана расходятся с данными таблицы VII, так как они вычислены по старым стандартам. Для перехода к новым стандартам нужно все массы, большие 197 и соответствующие энергии связи, исправить: к энергиям связи прибавлять $1,76 \text{ Мэв}$, а из масс вычитать $0,00124 \text{ а. е. м.}$ После исправления данные²¹² можно сопоставлять с настоящими таблицами и таблицами¹⁰⁴.

В заключение считаю своим приятным долгом выразить благодарность Б. С. Джелепову и Л. Н. Зыряновой за сообщение данных из их таблиц до их опубликования, а также моему сыну А. В. Кравцову за помощь в расчётах.

Масс-спектрометрические измерения средних и тяжёлых атомов

а) Определение разностей масс дублетов

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
1	61	$C_2O_2H_5 - Sc^{45}O$	783,17±0,41	(70)	783,17±0,41	783,17±0,41
2	46	$CH_2S - Ti^{46}$	354,0±0,4	(71)	354,0±0,4	354,3±0,4
			349,0±9,5	(304)		
3	47	$CH_3S - Ti^{47}$	438,3±0,9	(71)	438,4±0,9	439,7±0,6
			444,2±9,4	(304)		
4	48	$C_4 - Ti^{48}$	522,0±0,6	(71)	522,0±0,6	520,8±0,5
			521,6±4,6	(304)		
5	49	$C_4H - Ti^{49}$	599,3±0,5	(71)	599,2±0,5	600,0±0,5
			588,3±5,1	(304)		
6	50	$C_4H_2 - Ti^{50}$	709,27±0,27	(188)	709,09±0,26	708,9±0,3
			708,92±0,29	(71)		
			(694,6±3,6)	(304)		
7	50	$C_4H_2 - V^{50}$	683,6±1,2	(188)	683,6±1,2	683,5±1,1
8	51	$C_4H_3 - V^{51}$	792,8±0,5	(71)	792,8±0,5	793,3±0,5
9	50	$C_4H_2 - Cr^{50}$	696,34±0,46	(188)	696,07±0,37	696,6±0,4
			695,6±0,6	(71)		
			(673,2±3,7)	(307)		
10	52	$C_4H_4 - Cr^{52}$	908,8±0,9	(71)	908,8±0,9	907,9±0,9
			(920,3±4,2)	(307)		
11	53	$C_4H_5 - Cr^{53}$	983,8±0,8	(71)	983,8±0,8	984,4±0,8
			(1008,7±4,1)	(307)		

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
12	54	$C_4H_6 - Cr^{54}$	1079+2 1100±4,6	(71) (307)	1082,3±3,0	1080,5±1,5
13	55	$C_4H_7 - Mn^{55}$	1165,8±1,1	(71)	1165,8±1,1	1167,3±1,0
14	54	$C_4H_6 - Fe^{54}$	1072,0±0,5 1065,3±4,7	(71) (307)	1071,9±0,5	1073,5±0,5
15	56	$C_4H_8 - Fe^{56}$	1278,2±1,0 1235±17	(71) (307)	1278,1±1,0	1277,1±0,9
16	57	$C_4H_9 - Fe^{57}$	1350,9±0,9 1338,1±5,0	(71) (307)	1350,5±0,9	1350,7±1,0
17	58	$C_4H_{10} - Fe^{58}$	1448±4 1458,8±4,7	(71) (307)	1452,5±3,0	1453±3
18	58	$C_4H_{10} - Ni^{58}$	1433,8±0,9 (1371,2±3,9)	(71) (302)	1433,8±0,9	1434,3±1,1
19	60	$C_5 - Ni^{60}$	702,0±2,9 695,9±3,1	(71) (302)	699,1±2,1	699,8±1,6
20	61	$C_5H - Ni^{61}$	782,9±2,3 (735±15)	(71) (302)	782,9±2,3	782,3±2,0
21	62	$C_5H_2 - Ni^{62}$	886,9±0,8 860,7±3,7	(71) (302)	885,7±0,8	881,8±2,0
22	64	$SO_2 - Ni^{64}$	346,9±0,7	(71)	346,9±0,7	343,2±2,0
23	64	$C_5H_4 - Ni^{64}$	(1044,8±5,4)	(302)	—	956,2±2,0
24	63	$C_5H_3 - Cu^{63}$	943,9±0,5	(71)	943,9±0,5	943,4±0,6
25	65	$C_5H_5 - Cu^{65}$	1115,9±0,5	(71)	1115,9±0,5	1116,2±0,6
26	64	$SO_2 - Zn^{64}$	326,82±0,20	(71)	326,8±0,2	331,2±2,0

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
27	32	$O_2 - \frac{1}{2} Zn^{64}$	$252,46 \pm 0,22$	(71)	$252,5 \pm 0,2$	$254,5 \pm 1,0$
28	64	$C_5H_4 - Zn^{64}$	$(982,3 \pm 6,4)$	(307)	—	$944,2 \pm 2,0$
29	66	$C_5H_6 - Zn^{66}$	$1208,7 \pm 0,5$ $1213,8 \pm 3,9$	(71) (307)	$1208,8 \pm 0,5$	$1215,6 \pm 3,0$
30	67	$C_5H_7 - Zn^{67}$	$1280,8 \pm 0,5$ $1280,1 \pm 6,3$	(71) (307)	$1280,8 \pm 0,5$	$1280,6 \pm 0,6$
31	68	$C_5H_8 - Zn^{68}$	$1375,1 \pm 0,6$ $1355,5 \pm 6,3$	(71) (307)	$1374,9 \pm 0,6$	$1374,3 \pm 0,6$
32	70	$C_5H_{10} - Zn^{70}$	$1528,8 \pm 0,5$ 1346 ± 16	(71) (307)	$1528,8 \pm 0,5$	$1526,2 \pm 1,0$
33	24	$\frac{1}{3} Ge^{72} - \frac{1}{2} Ti^{48}$	$0,67 \pm 0,67$	(464)	$0,67 \pm 0,67$	$0,67 \pm 0,67$
34	25	$\frac{1}{3} As^{75} - \frac{1}{2} Ti^{50}$	$13,5 \pm 1,0$	(464)	$13,5 \pm 1,0$	$14,0 \pm 1,0$
35	76	$Ge^{76} - Se^{76}$	$26 \pm 3,0$	(464)	26 ± 3	$23,6 \pm 3,0$
36	26	$\frac{1}{3} Se^{78} - \frac{1}{2} Cr^{52}$	$21,5 \pm 0,67$	(464)	$21,5 \pm 0,67$	$20,7 \pm 0,7$
37	39	$\frac{1}{2} Br^{79} - C_3H_3$	$4361,8 \pm 2,3$	(307)	$4361,8 \pm 2,3$	$4358,1 \pm 2,0$
38	40	$\frac{1}{2} Br^{81} - C_3H_4$	$4270,0 \pm 1,6$	(307)	$4270,0 \pm 1,6$	$4273,2 \pm 1,0$

Продолжение табл. I

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
39	39	$C_3H_3 - \frac{1}{2} Kr^{78}$	$633,7 \pm 1,1$	(510)	$633,7 \pm 1,1$	$633,0 \pm 1,0$
40	40	$C_3H_4 - \frac{1}{2} Kr^{80}$	$728,8 \pm 0,6$	(510)	$728,8 \pm 0,6$	$728,8 \pm 0,6$
41	41	$C_3H_5 - \frac{1}{2} Kr^{82}$	$824,5 \pm 0,6$ $826,5 \pm 1,5$	(510) (464)	$824,8 \pm 0,6$	$824,5 \pm 0,6$
42	41	$\frac{1}{2} Kr^{83} - C_3H_5$	$4186,9 \pm 2,3$	(510)	$4186,9 \pm 2,3$	$4186,9 \pm 2,3$
43	42	$C_3H_6 - \frac{1}{2} Kr^{84}$	$912,2 \pm 0,5$ $913,0 \pm 1,5$	(510) (464)	$912,3 \pm 0,5$	$911,9 \pm 0,5$
44	43	$C_3H_7 - \frac{1}{2} Kr^{86}$	$994,5 \pm 0,4$	(510)	$994,5 \pm 0,4$	$994,5 \pm 0,4$
45	92	$Mo^{92} - Zr^{92}$	$13,4 \pm 2,6$	(143)	$13,4 \pm 2,6$	$11,6 \pm 2,6$
46	94	$Zr^{94} - Mo^{94}$	$12,2 \pm 2,0$	(143)	$12,2 \pm 2,0$	$12,2 \pm 2,0$
47	96	$Zr^{93} - Mo^{96}$	$36,3 \pm 2,8$	(143)	$36,3 \pm 2,8$	$36,3 \pm 2,8$
48	96	$Ru^{96} - Mo^{96}$	$30,2 \pm 2,2$	(143)	$30,2 \pm 2,2$	$30,2 \pm 2,2$
49	51	$C_4H_3 - \frac{1}{2} Pd^{102}$	$710,6 \pm 0,4$	(171)	$710,6 \pm 0,4$	$711,4 \pm 0,5$
50	52	$C_3H_4 - \frac{1}{2} Pd^{104}$	$796,8 \pm 0,5$	(171)	$796,8 \pm 0,5$	$796,8 \pm 0,5$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
51	105	$C_8H_9 - Pd^{105}$	$1656,5 \pm 1,4$	(171)	$1656,5 \pm 1,4$	$1657,9 \pm 1,4$
52	53	$C_4H_5 - \frac{1}{2} Pd^{106}$	$878,3 \pm 0,9$	(171)	$878,3 \pm 0,9$	$876,2 \pm 0,6$
53	106	$C_8H_{10} - Pd^{106}$	$1751,1 \pm 1,8$	(171)	$1751,1 \pm 1,8$	$1752,5 \pm 1,3$
54	54	$C_4H_6 - \frac{1}{2} Pd^{108}$	$952,4 \pm 0,5$	(171)	$952,4 \pm 0,5$	$951,4 \pm 0,5$
55	55	$C_4H_7 - \frac{1}{2} Pd^{110}$	$1025,6 \pm 0,6$	(171)	$1025,6 \pm 0,6$	$1025,6 \pm 0,6$
56	53	$C_4H_5 - \frac{1}{2} Cd^{106}$	$861,8 \pm 0,7$	(171)	$861,8 \pm 0,7$	$861,8 \pm 0,7$
57	54	$C_4H_6 - \frac{1}{2} Cd^{108}$	$949,4 \pm 0,5$	(171)	$949,4 \pm 0,5$	$950,4 \pm 0,6$
58	55	$C_4H_7 - \frac{1}{2} Cd^{110}$	$1031,0 \pm 0,6$	(171)	$1031,0 \pm 0,6$	$1032,3 \pm 0,7$
59	111	$C_8H_{15} - Cd^{111}$	$2131,5 \pm 0,8$	(171)	$2131,5 \pm 0,8$	$2132,8 \pm 1,0$
60	56	$C_4H_8 - \frac{1}{2} Cd^{112}$	$1109,8 \pm 0,5$	(171)	$1109,8 \pm 0,5$	$1111,2 \pm 0,8$
61	112	$C_8H_{16} - Cd^{112}$	$2224,3 \pm 0,9$	(171)	$2224,3 \pm 0,9$	$2222,3 \pm 1,6$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
62	113	$C_8H_{17} - Cd^{113}$	$2286,1 \pm 0,9$	(171)	$2286,1 \pm 0,9$	$2286,4 \pm 0,9$
63	57	$C_4H_9 - \frac{1}{2} Cd^{114}$	$1186,6 \pm 0,7$	(171)	$1186,6 \pm 0,7$	$1187,6 \pm 0,9$
64	57	$C_3H_6O - \frac{1}{2} Cd^{114}$	$823,0 \pm 0,6$	(171)	$823,0 \pm 0,6$	$823,6 \pm 0,6$
65	58	$C_3H_6O - \frac{1}{2} Cd^{116}$	$893,9 \pm 0,6$	(171)	$893,9 \pm 0,6$	$893,9 \pm 0,6$
66	113	$C_8H_{17} - In^{113}$	$2287,7 \pm 1,0$	(171)	$2287,7 \pm 1,0$	$2288,4 \pm 1,0$
67	115	$C_9H_7 - In^{115}$	$1512,0 \pm 1,0$	(171)	$1512,0 \pm 1,0$	$1510,0 \pm 1,1$
68	115	$C_9H_7 - Sn^{115}$	$1514,6 \pm 2,5$	(171)	$1514,6 \pm 2,5$	$1514,8 \pm 2,5$
69	58	$C_3H_6O - \frac{1}{2} Sn^{116}$	$907,8 \pm 0,9$	(171)	$907,8 \pm 0,9$	$907,5 \pm 0,9$
70	116	$C_9H_8 - Sn^{116}$	$1604,7 \pm 1,4$	(171)	$1604,7 \pm 1,4$	$1603,6 \pm 1,4$
71	117	$C_9H_9 - Sn^{117}$	$1673,7 \pm 0,9$	(171)	$1673,7 \pm 0,9$	$1673,4 \pm 0,9$
72	59	$C_3H_7O - \frac{1}{2} Sn^{118}$	$986,3 \pm 1,3$	(171)	$986,3 \pm 1,3$	$988,1 \pm 1,6$
73	118	$C_9H_{10} - Sn^{118}$	$1762,9 \pm 1,9$	(171)	$1762,9 \pm 1,9$	$1764,8 \pm 1,6$
74	119	$C_9H_{11} - Sn^{119}$	$1829,7 \pm 1,1$	(171)	$1829,7 \pm 1,1$	$1828,0 \pm 1,2$
75	60	$C_5 - \frac{1}{2} Sn^{120}$	$489,2 \pm 0,7$	(171)	$489,2 \pm 0,7$	$489,2 \pm 0,7$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
76	61	$C_5H - \frac{1}{2} Sn^{122}$	$561,1 \pm 0,7$	(171)	$561,1 \pm 0,7$	$561,1 \pm 0,7$
77	62	$C_5H_2 - \frac{1}{2} Sn^{124}$	$630,5 \pm 0,5$	(171)	$630,5 \pm 0,5$	$629,9 \pm 0,5$
78	62	$\frac{1}{2} Sn^{124} - Ni^{62}$	$(237,8 \pm 1,2)$	(168)	—	$251,8 \pm 4,0$
79	120	$C_9H_{12} - Te^{120}$	$1894,5 \pm 1,5$	(171)	$1894,5 \pm 1,5$	$1894,5 \pm 1,5$
80	61	$C_5H - \frac{1}{2} Te^{122}$	$563,9 \pm 0,4$	(171)	$563,9 \pm 0,4$	$563,7 \pm 0,4$
81	61	$\frac{1}{2} Te^{122} - Ni^{61}$	209 ± 3	(172)	209 ± 3	$218,6 \pm 4,0$
82	61	$\frac{1}{2} Te^{123} - C_5H$	$4444,9 \pm 2,0$	(171)	$4444,9 \pm 2,0$	$4444,9 \pm 2,0$
83	62	$C_5H_2 - \frac{1}{2} Te^{124}$	$641,1 \pm 0,5$	(171)	$641,1 \pm 0,5$	$641,6 \pm 0,5$
84	62	$\frac{1}{2} Te^{124} - Ni^{62}$	$(229,7 \pm 1,9)$	(168, 172)	—	$240,2 \pm 3,0$
85	62	$\frac{1}{2} Te^{125} - C_5H_2$	$4368,0 \pm 1,6$	(171)	$4368,0 \pm 1,6$	$4368,2 \pm 1,6$

№ по пор.	Массовое число A	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
86	63	$C_5H_3 - \frac{1}{2} Te^{126}$	$715,6 \pm 0,3$	(171)	$715,6 \pm 0,3$	$716,2 \pm 0,4$
87	128	$C_{10}H_8 - Te^{128}$	$1570,9 \pm 1,2$	(171)	$1570,9 \pm 1,2$	$1573,1 \pm 1,3$
88	64	$\frac{1}{2} Te^{128} - Ni^{64}$	244 ± 3	(172)	244 ± 3	$251,1 \pm 3,0$
89	65	$C_4H_5 - \frac{1}{2} Te^{130}$	$856,7 \pm 0,4$	(171)	$856,7 \pm 0,4$	$856,4 \pm 0,5$
90	65	$\frac{1}{2} Te^{130} - Cu^{65}$	257 ± 2	(172)	257 ± 2	$259,8 \pm 2,0$
91	127	$C_{10}H_7 - H^{127}$	$1501,6 \pm 1,2$	(171)	$1501,6 \pm 1,2$	$1501,6 \pm 1,2$
92	62	$C_5H_2 - \frac{1}{2} Xe^{124}$	$626,1 \pm 0,3$	(171)	$626,1 \pm 0,3$	$626,1 \pm 0,3$
93	63	$C_5H_3 - \frac{1}{2} Xe^{126}$	$712,7 \pm 0,7$	(171)	$712,7 \pm 0,7$	$711,6 \pm 0,7$
94	128	$C_{10}H_8 - Xe^{128}$	$1591,3 \pm 0,7$	(171)	$1591,3 \pm 0,7$	$1590,1 \pm 0,7$
95	43	$C_3H_7 - \frac{1}{3} Xe^{129}$	$865,4 \pm 0,4$	(171)	$865,4 \pm 0,4$	$865,6 \pm 0,4$
96	43	$\frac{1}{3} Xe^{129} - \frac{1}{2} Kr^{86}$	$127,5 \pm 1,5$	(464)	$127,5 \pm 1,5$	$128,9 \pm 0,7$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
97	65	$C_5H_5 - \frac{1}{2} Xe^{130}$	$874,3 \pm 0,4$	(171)	$874,3 \pm 0,4$	$874,8 \pm 0,4$
98	44	$CO_2 - \frac{1}{3} Xe^{131}$	$3549,3 \pm 1,4$	(171)	$3549,3 \pm 1,4$	$3549,9 \pm 1,4$
99	66	$C_5H_6 - \frac{1}{2} Xe^{132}$	$950,0 \pm 0,6$	(171)	$950,0 \pm 0,6$	$949,3 \pm 0,6$
100	44	$CO_2 - \frac{1}{3} Xe^{132}$	$218,0 \pm 0,5$	(171)	$218,0 \pm 0,5$	$218,0 \pm 0,5$
101	67	$C_5H_7 - \frac{1}{2} Xe^{134}$	$1022,2 \pm 0,5$	(171)	$1022,2 \pm 0,5$	$1022,2 \pm 0,5$
102	68	$C_5H_8 - \frac{1}{2} Xe^{136}$	$1091,5 \pm 0,4$	(171)	$1091,5 \pm 0,4$	$1091,5 \pm 0,4$
103	70	$\frac{1}{2} Ce^{140} - Ge^{70}$	284 ± 3	(464)	284 ± 3	$273,0 \pm 2,3$
104	47	$\frac{1}{3} Pr^{141} - Ti^{47}$	$169,7 \pm 1,0$	(464)	$169,7 \pm 1,0$	$169,7 \pm 1,0$
105	48	$\frac{1}{3} Nd^{144} - Ti^{48}$	222 ± 1	(464)	222 ± 1	$222 \pm 1,0$
106	72	$\frac{1}{2} Nd^{144} - Ge^{72}$	$331,5 \pm 1,0$	(464)	$331,5 \pm 1,0$	$331,5 \pm 1,0$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
107	50	$\frac{1}{3}$ Nd ¹⁵⁰ — Ti ⁵⁰	284,0±0,8	(464)	284,0±0,8	284,0±0,8
108	75	$\frac{1}{2}$ Nd ¹⁵⁰ — As ⁷⁵	385,5±2,0	(464)	385,5±2,0	384,0±2,0
109	76	$\frac{1}{2}$ Sm ¹⁵² — Ge ⁷⁶	381,0±1,0	(464)	381,0±1,0	381,8±1,0
110	76	$\frac{1}{2}$ Sm ¹⁵² — Se ⁷⁶	407±3	(464)	407±3	405,5±3,0
111	52	$\frac{1}{3}$ Gd ¹⁵⁶ — Cr ⁵²	334,7±1,3	(464)	334,7±1,3	334,0±1,3
112	78	$\frac{1}{2}$ Gd ¹⁵⁶ — Se ⁷⁸	437,5±1,0	(464)	437,5±1,0	438,9±1,0
113	92	$\frac{1}{2}$ W ¹⁸⁴ — Zr ⁹²	697,9±1,4	(143)	697,9±1,4	696,8±1,4
114	92	$\frac{1}{2}$ W ¹⁸⁴ — Mo ⁹²	684,5±2,2	(143)	684,5±2,2	685,1±2,2
115	94	$\frac{1}{2}$ Os ¹⁸⁸ — Zr ⁹⁴	713,2±1,2	(143)	713,2±1,2	713,4±1,2
116	94	$\frac{1}{2}$ Os ¹⁸⁸ — Mo ⁹⁴	725,6±1,6	(143)	725,6±1,6	725,4±1,6

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность масс ΔM (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее значение разности масс (10^{-4} а. е. м.)	Разность масс, вычисленная из табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
117	96	$\frac{1}{2} \text{Os}^{192} - \text{Zr}^{96}$	$718,3 \pm 2,4$	(143)	$718,3 \pm 2,4$	$718,3 \pm 2,4$
118	96	$\frac{1}{2} \text{Os}^{192} - \text{Mo}^{96}$	$754,6 \pm 1,4$	(143)	$754,6 \pm 1,4$	$754,6 \pm 1,4$
119	96	$\frac{1}{2} \text{Os}^{192} - \text{Ru}^{96}$	$724,4 \pm 1,7$	(143)	$724,4 \pm 1,7$	$724,4 \pm 1,7$
120	102	$\frac{1}{2} \text{Pb}^{204} - \text{Ru}^{102}$	$824,4 \pm 3,0$	(173)	$824,4 \pm 3,0$	$823,5 \pm 3,0$
121	102	$\frac{1}{2} \text{Pb}^{204} - \text{Pd}^{102}$	$810,3 \pm 4,0$	(173)	$810,3 \pm 4,0$	$811,6 \pm 4,0$
122	103	$\frac{1}{2} \text{Pb}^{206} - \text{Rh}^{103}$	$817,6 \pm 1,0$	(173)	$817,6 \pm 1,0$	$817,6 \pm 1,0$
123	69	$\frac{1}{3} \text{Pb}^{207} - \text{Ga}^{69}$	$655,3 \pm 2,0$	(464)	$655,3 \pm 2,0$	$651,2 \pm 2,0$
124	104	$\frac{1}{2} \text{Pb}^{208} - \text{Ru}^{104}$	$828,3 \pm 1,5$	(173)	$828,3 \pm 1,5$	$825,8 \pm 1,5$
125	104	$\frac{1}{2} \text{Pb}^{208} - \text{Pd}^{104}$	$837,7 \pm 1,0$	(173)	$837,7 \pm 1,0$	$838,4 \pm 1,0$

б) Определения коэффициентов упаковки

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
126	16	$O^{16} - \frac{1}{3} Ti^{48}$	$7,49 \pm 0,04$ $7,22 \pm 0,10$	(100)	$7,45 \pm 0,04$	$7,65 \pm 0,03$
127	12	$C^{12} - \frac{1}{4} Ti^{48}$	$(9,8 \pm 0,4)$ $(10,2 \pm 0,15)$	(405) (406)	—	$10,84 \pm 0,02$
128	25	$C_2H - \frac{1}{2} Cr^{50}$	$(14,30 \pm 0,03)$	(92, 94)	—	$13,93 \pm 0,02$
129	26	$C_2H_2 - \frac{1}{2} Cr^{52}$	$17,47 \pm 0,025$	(92, 94)	$17,47 \pm 0,025$	$17,46 \pm 0,02$
130	52	$CH_3Cl^{37} - Cr^{52}$	$9,22 \pm 0,15$	(406)	$9,22 \pm 0,15$	$9,39 \pm 0,02$
131	27	$C_2H_3 - \frac{1}{2} Fe^{51}$	$19,91 \pm 0,04$	(92)	$19,91 \pm 0,04$	$19,88 \pm 0,01$
132	28	$CO - \frac{1}{2} Fe^{56}$	$9,80 \pm 0,02$	(97)	$9,80 \pm 0,02$	$9,804 \pm 0,016$
133	28	$C_2H_4 - \frac{1}{2} Fe^{56}$	$22,93 \pm 0,07$	(97)	$22,93 \pm 0,07$	$22,80 \pm 0,02$
134	28	$Si^{28} - \frac{1}{2} Fe^{56}$	$3,32 \pm 0,02$	(93)	$3,32 \pm 0,02$	$3,37 \pm 0,02$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
135	14	$N^{14} - \frac{1}{4} Fe^{56}$	$12,3 \pm 0,4$	(405)	$12,3 \pm 0,4$	$13,82 \pm 0,03$
136	29	$COH - \frac{1}{2} Ni^{58}$	$12,09 \pm 0,04$	(97)	$12,09 \pm 0,04$	$12,18 \pm 0,02$
137	29	$C_2H_5 - \frac{1}{2} Ni^{58}$	$24,73 \pm 0,04$ $24,96 \pm 0,07$	(97) (348)	$24,79 \pm 0,04$	$24,73 \pm 0,02$
138	29	$Si^{29} - \frac{1}{2} Ni^{58}$	$3,07 \pm 0,02$	(93)	$3,07 \pm 0,02$	$3,11 \pm 0,02$
139	30	$Si^{30} - \frac{1}{2} Ni^{60}$	$2,90 \pm 0,01$	(93)	$2,90 \pm 0,01$	$2,91 \pm 0,03$
140	60	$C_5 - Ni^{60}$	$11,90 \pm 0,08$	(348)	$11,90 \pm 0,08$	$11,66 \pm 0,03$
141	61	$C_5H - Ni^{61}$	$(13,24 \pm 0,08)$	(348)	—	$12,83 \pm 0,04$
142	62	$C_5H_2 - Ni^{62}$	$(14,74 \pm 0,05)$	(348)	—	$14,22 \pm 0,04$
143	32	$2O^{16} - \frac{1}{2} Ni^{64}$	$8,25 \pm 0,03$	(101)	$8,25 \pm 0,03$	$8,14 \pm 0,03$
144	32	$S^{32} - \frac{1}{2} Ni^{64}$	$2,65 \pm 0,02$	(101)	$2,65 \pm 0,02$	$2,59 \pm 0,04$
145	64	$C_4^{12}C^{13}H_3 - Ni^{64}$	$(16,02 \pm 0,08)$	(348)	—	$15,51 \pm 0,03$

Продолжение табл. I

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
146	16	$O^{16} - \frac{1}{4} Zn^{64}$	(7,68)	(407)	—	$7,86 \pm 0,01$
147	39	$C_3H_3 - \frac{1}{2} Kr^{78}$	$16,28 \pm 0,20$	(408)	$16,28 \pm 0,20$	$16,23 \pm 0,03$
148	41	$C_3H_5 - \frac{1}{2} Kr^{82}$	$(20,219 \pm 0,030)$ $(20,20 \pm 0,15)$	(421) (408)	—	$20,11 \pm 0,02$
149	42	$C_3H_6 - \frac{1}{2} Kr^{84}$	$21,668 \pm 0,030$ $21,73 \pm 0,15$	(421) (408)	$21,67 \pm 0,03$	$21,71 \pm 0,01$
150	43	$C_2OH_3 - \frac{1}{2} Kr^{86}$	$14,805 \pm 0,035$	(421)	—	$14,66 \pm 0,01$
151	43	$C_3H_7 - \frac{1}{2} Kr^{86}$	$23,10 \pm 0,15$	(408)	$23,10 \pm 0,15$	$23,13 \pm 0,01$
152	43	$C_2OH_3 - \frac{1}{2} Sr^{86}$	$14,89 \pm 0,09$	(100)	$14,89 \pm 0,09$	$14,79 \pm 0,02$
153	43	$C_3H_7 - \frac{1}{2} Sr^{86}$	$23,48 \pm 0,06$	(100)	—	$23,25 \pm 0,02$
154	44	$CO_2 - \frac{1}{2} Sr^{88}$	$8,41 \pm 0,04$	(100)	$8,41 \pm 0,04$	$8,38 \pm 0,03$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
155	30	$\text{Si}^{30} - \frac{1}{3} \text{Zr}^{90}$	$1,88 \pm 0,04$	(95)	$1,88 \pm 0,04$	$1,82 \pm 0,03$
156	24	$\text{C}_2 - \frac{1}{4} \text{Mo}^{96}$	$9,88 \pm 0,03$	(95)	$9,88 \pm 0,03$	$9,88 \pm 0,03$
157	25	$\text{C}_2\text{H} - \frac{1}{4} \text{Mo}^{100}$	$12,47 \pm 0,03$	(95)	$12,47 \pm 0,03$	$12,49 \pm 0,04$
158	26	$\text{C}_2\text{H}_2 - \frac{1}{4} \text{Pd}^{104}$	$15,34 \pm 0,04$	(94)	$15,34 \pm 0,04$	$15,32 \pm 0,01$
159	52	$\frac{1}{2} \text{Pd}^{104} - \text{Cr}^{52}$	$(2,31 \pm 0,04)$	(94)	—	$2,14 \pm 0,02$
160	53	$\frac{1}{2} \text{Pd}^{106} - \text{Cr}^{53}$	$1,99 \pm 0,03$	(94)	$1,99 \pm 0,03$	$2,04 \pm 0,02$
161	27	$\text{C}_2\text{H}_3 - \frac{1}{4} \text{Pd}^{108}$	$(17,74 \pm 0,03)$	(94)	—	$17,54 \pm 0,02$
162	54	$\frac{1}{2} \text{Pd}^{108} - \text{Fe}^{54}$	$2,25 \pm 0,02$	(94)	$2,25 \pm 0,02$	$2,24 \pm 0,02$
163	55	$\frac{1}{2} \text{Pd}^{110} - \text{Mn}^{55}$	$2,70 \pm 0,05$	(94)	$2,70 \pm 0,05$	$2,58 \pm 0,02$

Продолжение табл. I

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
164	55	$\frac{1}{2} \text{Cd}^{110} - \text{Mn}^{55}$	$2,53 \pm 0,03$	(97)	$2,53 \pm 0,03$	$2,46 \pm 0,02$
165	56	$\frac{1}{2} \text{Cd}^{112} - \text{Fe}^{56}$	$3,06 \pm 0,02$	(97)	$3,06 \pm 0,02$	$2,96 \pm 0,03$
166	57	$\frac{1}{2} \text{Cd}^{114} - \text{Fe}^{57}$	$2,88 \pm 0,03$	(97)	$2,88 \pm 0,03$	$2,86 \pm 0,02$
167	58	$\frac{1}{2} \text{Cd}^{116} - \text{Ni}^{58}$	$3,01 \pm 0,02$	(97)	$3,01 \pm 0,02$	$3,04 \pm 0,02$
168	58	$\frac{1}{2} \text{Sn}^{116} - \text{Ni}^{58}$	$2,647 \pm 0,015$	(418)	$2,69 \pm 0,02$	$2,81 \pm 0,02$
			$2,76 \pm 0,02$	(100)		
			$2,66 \pm 0,01$	(97)		
169	39	$\text{C}_3\text{H}_3 - \frac{1}{3} \text{Sn}^{117}$	$14,17 \pm 0,04$	(100)	$14,17 \pm 0,04$	$14,30 \pm 0,01$
170	59	$\frac{1}{2} \text{Sn}^{118} - \text{Co}^{59}$	$2,99 \pm 0,02$	(418)	$2,99 \pm 0,02$	$3,08 \pm 0,03$
171	60	$\frac{1}{2} \text{Sn}^{120} - \text{Ni}^{60}$	$3,61 \pm 0,03$	(100)	$3,61 \pm 0,03$	$3,51 \pm 0,03$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
172	61	$\frac{1}{2} \text{Sn}^{122} - \text{Ni}^{61}$	$3,71 \pm 0,10$	(100)	$3,71 \pm 0,10$	$3,63 \pm 0,03$
173	62	$\frac{1}{2} \text{Sn}^{124} - \text{Ni}^{62}$	$(4,23 \pm 0,05)$	(100)	—	$4,05 \pm 0,03$
174	63	$\frac{1}{2} \text{Te}^{126} - \text{Cu}^{63}$	$3,61 \pm 0,07$	(101)	$3,61 \pm 0,07$	$3,61 \pm 0,01$
175	64	$\frac{1}{2} \text{Te}^{128} - \text{Zn}^{64}$	$(3,91 \pm 0,07)$	(101)	—	$3,74 \pm 0,03$
176	65	$\frac{1}{2} \text{Te}^{130} - \text{Cu}^{65}$	$3,98 \pm 0,06$	(101)	$3,98 \pm 0,06$	$4,00 \pm 0,02$
177	43	$\text{C}_3\text{H}_7 - \frac{1}{3} \text{Xe}^{129}$	$20,152 \pm 0,030$ $20,16 \pm 0,10$	(421) (408)	$20,15 \pm 0,03$	$20,13 \pm 0,01$
178	43	$\frac{1}{3} \text{Xe}^{129} - \frac{1}{2} \text{Kr}^{86}$	$(3,156 \pm 0,030)$	(421)	—	$3,00 \pm 0,02$
179	43	$\text{C}_2\text{OH}_3 - \frac{1}{3} \text{Xe}^{129}$	$11,678 \pm 0,030$	(421)	$11,68 \pm 0,03$	$11,66 \pm 0,01$
180	44	$\text{CO}_2 - \frac{1}{3} \text{Xe}^{132}$	$4,906 \pm 0,020$	(421)	$4,91 \pm 0,02$	$4,95 \pm 0,01$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
181	44	$C_2O_4 - \frac{1}{3} Xe^{132}$	$(13,083 \pm 0,030)$	(421)	—	$13,23 \pm 0,01$
182	46	$\frac{1}{3} Ba^{138} - \frac{1}{2} Zr^{92}$	$3,58 \pm 0,05$	(101)	$3,58 \pm 0,05$	$3,58 \pm 0,05$
183	70	$\frac{1}{2} Ce^{140} - Ge^{70}$	$(4,25 \pm 0,03)$	(101)	—	$3,90 \pm 0,03$
184	47	$\frac{1}{3} Pr^{141} - Ti^{47}$	$3,64 \pm 0,03$	(101)	$3,64 \pm 0,03$	$3,61 \pm 0,02$
185	47	$\frac{1}{3} Pr^{141} - \frac{1}{2} Mo^{94}$	$3,54 \pm 0,05$	(101)	$3,54 \pm 0,05$	$3,39 \pm 0,02$
186	72	$\frac{1}{2} Nd^{144} - Ge^{72}$	$(4,85 \pm 0,07)$	(101)	—	$4,60 \pm 0,02$
187	48	$\frac{1}{3} Nd^{144} - \frac{1}{2} Mo^{96}$	$3,66 \pm 0,03$	(101)	$3,66 \pm 0,03$	$3,66 \pm 0,03$
188	73	$\frac{1}{2} Nd^{145} - Ge^{73}$	$4,64 \pm 0,08$	(101)	—	—
189	50	$\frac{1}{3} Nd^{150} - \frac{1}{2} Mo^{100}$	$4,09 \pm 0,04$	(101)	$4,09 \pm 0,04$	$3,99 \pm 0,05$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
190	50	$\frac{1}{3}$ Nd ¹⁵⁰ — Ti ⁵⁰	$(5,16 \pm 0,10)$	(419)	—	$5,68 \pm 0,04$
191	52	$\frac{1}{3}$ Gd ¹⁵⁶ — Cr ⁵²	$6,37 \pm 0,11$	(420)	$6,37 \pm 0,11$	$6,42 \pm 0,03$
192	86	$\frac{1}{2}$ Yb ¹⁷² — Sr ⁸⁶	$6,20 \pm 0,15$	(420)	$6,20 \pm 0,15$	$6,20 \pm 0,15$
193	87	$\frac{1}{2}$ Yb ¹⁷⁴ — Sr ⁸⁷	$6,18 \pm 0,14$	(420)	$6,18 \pm 0,14$	$6,18 \pm 0,14$
194	88	$\frac{1}{2}$ Hf ¹⁷⁶ — Sr ⁸⁸	$7,11 \pm 0,04$	(101)	$7,11 \pm 0,04$	$7,11 \pm 0,04$
195	89	$\frac{1}{2}$ Hf ¹⁷⁸ — Y ⁸⁹	$7,07 \pm 0,05$	(101)	$7,07 \pm 0,05$	$7,07 \pm 0,05$
196	90	$\frac{1}{2}$ Hf ¹⁸⁰ — Zr ⁹⁰	$7,70 \pm 0,03$	(101)	$7,70 \pm 0,03$	$7,59 \pm 0,06$
197	60	$\frac{1}{3}$ Hf ¹⁸⁰ — Ni ⁶⁰	$8,57 \pm 0,03$	(101)	$8,57 \pm 0,03$	$8,69 \pm 0,06$
198	91	$\frac{1}{2}$ W ¹⁸² — Zr ⁹¹	$7,45 \pm 0,04$ $7,85 \pm 0,20$	(101) (405)	$7,46 \pm 0,04$ —	$7,46 \pm 0,04$ —

Продолжение табл. I

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
199	61	$\frac{1}{3} W^{183} - Ni^{61}$	$(8,49 \pm 0,02)$	(93)	—	$8,73 \pm 0,07$
200	92	$\frac{1}{2} W^{184} - Zr^{92}$	$7,53 \pm 0,04$ $8,05 \pm 0,20$	(101) (405)	$7,55 \pm 0,04$	$7,57 \pm 0,03$
201	62	$\frac{1}{3} W^{186} - Ni^{62}$	$9,03 \pm 0,02$	(93)	$9,03 \pm 0,02$	$9,03 \pm 0,02$
202	94	$\frac{1}{2} Os^{188} - Mo^{94}$	$7,78 \pm 0,30$	(405)	$7,78 \pm 0,30$	$7,74 \pm 0,02$
203	95	$\frac{1}{2} Os^{190} - Mo^{95}$	$7,76 \pm 0,30$	(405)	—	—
204	96	$\frac{1}{2} Os^{192} - Mo^{96}$	$7,58 \pm 0,30$	(405)	$7,58 \pm 0,30$	$7,86 \pm 0,02$
205	96	$\frac{1}{2} Os^{192} - Ru^{96}$	$7,65 \pm 0,14$ $(7,91 \pm 0,20)$	(420) (405)	$7,65 \pm 0,14$	$7,54 \pm 0,02$
206	64	$\frac{1}{3} Pt^{192} - Zn^{64}$	$9,24 \pm 0,03$	(93)	$9,24 \pm 0,03$	$9,24 \pm 0,03$
207	65	$\frac{1}{2} Pt^{192} - Mo^{96}$	$8,3 \pm 0,3$	(405)	$8,3 \pm 0,3$	$8,01 \pm 0,05$

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
208	97	$\frac{1}{2}$ Pt ¹⁹⁴ — Mo ⁹⁷	7,78±0,02 7,7 ±0,2	(100) (405)	7,78±0,02	7,72±0,02
209	65	$\frac{1}{3}$ Pt ¹⁹⁵ — Cu ⁶⁵	9,23±0,03 (8,93±0,10)	(93,94) (405)	9,23±0,03	9,31±0,03
210	39	C ₃ H ₃ — $\frac{1}{5}$ Pt ¹⁹⁵	7,86±0,03	(94)	7,86±0,03	7,86±0,03
211	65	$\frac{1}{3}$ Pt ¹⁹⁵ — $\frac{1}{2}$ Te ¹³⁰	5,45±0,11	(101)	5,45±0,11	5,32±0,04
212	98	$\frac{1}{2}$ Pt ¹⁹⁶ — Mo ⁹⁸	7,92±0,03 7,68±0,20	(100) (405)	7,92±0,03	7,83±0,07
213	66	$\frac{1}{3}$ Pt ¹⁹⁸ — Zn ⁶³	9,43±0,04	(93)	9,43±0,04	9,43±0,04
214	99	$\frac{1}{2}$ Pt ¹⁹⁸ — Ru ⁹⁹	(7,92±0,10) (8,26±0,20)	(420) (405)	—	7,67±0,10
215	102	$\frac{1}{2}$ Pb ²⁰⁴ — Pd ¹⁰²	8,07±0,20	(405)	8,07±0,20	7,94±0,04
216	103	$\frac{1}{2}$ Pb ²⁰⁶ — Rh ¹⁰³	7,96±0,15	(405)	7,96±0,15	7,93±0,01

Продолжение табл. I

№ по пор.	Массовое число А	Дублет	Измеренная разность коэффициентов упаковки Δf (10^{-4} а. е. м.)	Ссылки на литературу	Взвешенное среднее Δf (10^{-4} а. е. м.)	Δf , вычисленное из данных табл. VI (10^{-4} а. е. м.)
217	69	$\frac{1}{3}$ Рb ²⁰⁷ — $\frac{1}{2}$ Ва ¹³⁸	6,62 ± 0,05	(418)	5,62 ± 0,05	5,46 ± 0,05
218	104	$\frac{1}{2}$ Рb ²⁰⁸ — Рd ¹⁰⁴	8,055 ± 0,020 7,96 ± 0,15	(418) (405)	8,055 ± 0,020	8,062 ± 0,020
219	116	$\frac{1}{2}$ Th ²³² — Sn ¹¹⁶	10,058 ± 0,030 10,14 ± 0,10	(418) (405)	10,058 ± 0,030	10,055 ± 0,030
220	58	$\frac{1}{4}$ Th ²³² — Fe ⁵⁸	13,17 ± 0,05	(418)	13,17 ± 0,05	13,19 ± 0,05
221	117	$\frac{1}{2}$ U ²³⁴ — Sn ¹¹⁷	10,008 ± 0,025	(418)	10,008 ± 0,025	10,008 ± 0,025
222	119	$\frac{1}{2}$ U ²³⁸ — Sn ¹¹⁹	10,187 ± 0,025 10,12 ± 0,09 10,41 ± 0,10	(418) (420) (405)	10,187 ± 0,025	10,187 ± 0,025

в) Микроволновые измерения масс средних и тяжёлых атомов

Отношения дублетов	Экспериментальные значения отношений	Ссылки на литературу	Значения масс из табл. VI
$(\text{Ge}^{72} - \text{Ge}^{70})/(\text{Ge}^{74} - \text{Ge}^{70})$	$0,49985 \pm 10$	(138)	$0,49985 \pm 10$
$(\text{Ge}^{74} - \text{Ge}^{72})/(\text{Ge}^{74} - \text{Ge}^{70})$	$0,50015 \pm 10$	(138)	$0,50015 \pm 10$
$(\text{Ge}^{76} - \text{Ge}^{74})/(\text{Ge}^{74} - \text{Ge}^{70})$	$0,50044 \pm 10$	(138)	$0,50054 \pm 10$
$(\text{Se}^{76} - \text{Se}^{74})/(\text{Se}^{80} - \text{Se}^{76})$	$0,49944 \pm 15$	(422)	$0,49940 \pm 15$
$(\text{Se}^{77} - \text{Se}^{76})/(\text{Se}^{80} - \text{Se}^{76})$	$0,25034 \pm 10$	(422)	$0,25029 \pm 10$
$(\text{Se}^{78} - \text{Se}^{77})/(\text{Se}^{80} - \text{Se}^{76})$	$0,24949 \pm 15$	(422)	$0,24952 \pm 15$
$(\text{Se}^{78} - \text{Se}^{76})/(\text{Se}^{80} - \text{Se}^{76})$	$0,49984 \pm 10$	(422)	$0,49976 \pm 10$
$(\text{Se}^{80} - \text{Se}^{78})/(\text{Se}^{80} - \text{Se}^{76})$	$0,50016 \pm 10$	(422)	$0,50024 \pm 10$
$(\text{Se}^{82} - \text{Se}^{80})/(\text{Se}^{80} - \text{Se}^{76})$	$0,50039 \pm 15$	(422)	$0,50024 \pm 15$
$(\text{Te}^{123} - \text{Te}^{122})/(\text{Te}^{128} - \text{Te}^{124})$	$0,25063 \pm 30$	(373)	$0,25021 \pm 10$
$(\text{Te}^{124} - \text{Te}^{123})/(\text{Te}^{128} - \text{Te}^{124})$	$0,24893 \pm 30$	(373)	$0,24956 \pm 10$
$(\text{Te}^{124} - \text{Te}^{122})/(\text{Te}^{128} - \text{Te}^{124})$	$0,49956 \pm 12$	(373)	$0,49978 \pm 5$
$(\text{Te}^{125} - \text{Te}^{124})/(\text{Te}^{128} - \text{Te}^{124})$	$0,25051 \pm 12$	(373)	$0,25023 \pm 8$
$(\text{Te}^{126} - \text{Te}^{125})/(\text{Te}^{128} - \text{Te}^{124})$	$0,24948 \pm 17$	(373)	$0,24966 \pm 8$
$(\text{Te}^{123} - \text{Te}^{126})/(\text{Te}^{128} - \text{Te}^{124})$	$0,50001 \pm 12$	(373)	$0,50012 \pm 5$
$(\text{Te}^{130} - \text{Te}^{128})/(\text{Te}^{128} - \text{Te}^{124})$	$0,50019 \pm 12$	(373)	$0,50014 \pm 7$
Br ⁷⁹ /Br ⁸¹	$0,9753088 \pm 20$	(620)	$0,9752995 \pm 80$
То же	$0,9773068 \pm 45$	(618)	

г) Измерение масс средних и тяжёлых атомов по времени полёта ионов

Изотоп	Измеренная масса атома	Ион	Стандарты	Ссылки на литературу	Масса, исправленная по новым значениям масс стандартов	Масса, приведённая в табл. VI и VII
Br ⁷⁹	78,944 ± 0,001	C ₂ H ₄ Br ⁺	C ₆ H ₆ ; C ₈ H ₁₀	(402)	78,944 ± 0,001	78,9434 ± 4
Br ⁸¹	80,943 ± 0,001	C ₂ H ₄ Br ⁺	C ₆ H ₆ ; C ₈ H ₈	(402)	80,942 ± 0,001	80,94271 ± 20
Kr ⁸⁴	83,938 ± 0,001	Kr ⁺	C ₆ H ₆ ; C ₈ H ₉	(402)	83,938 ± 0,001	83,93827 ± 9
Rb ⁸⁵	84,931 ± 0,0015	Rb ⁺	C ₈ H ₁₂	(402)	(84,931 ± 0,0015)	84,94007 ± 11
Rb ⁸⁷	86,9295 ± 0,0020	Rb ⁺	Rb ⁸⁵	(402)	(86,9291 ± 0,0020)	86,93722 ± 12
I ¹²⁷	126,946 ± 0,001	I ⁺ , ICH ₃ ⁺	CF ₃ ; C ₃ F ₅	(404)	126,946 ± 0,001	126,94503 ± 13
Xe ¹²⁹	128,9455 ± 0,0015	Xe ⁺	C ₈ H ₆ ; C ₉ H ₁₂	(402)	128,9449 ± 0,0015	128,94574 ± 15
Xe ¹³⁰	129,945 ± 0,002	Xe ⁺	C ₉ H ₁₂ ; Xe ¹²⁹	(402)	129,944 ± 0,002	129,94466 ± 10
Xe ¹³¹	130,944 ± 0,002	Xe ⁺	C ₉ H ₁₂ ; Xe ¹²⁹	(402)	130,943 ± 0,002	130,9465 ± 4
Xe ¹³²	131,945 ± 0,002	Xe ⁺	C ₉ H ₁₂ ; Xe ¹²⁹	(402)	131,944 ± 0,002	131,94606 ± 10
Xe ¹³⁴	133,947 ± 0,002	Xe ⁺	C ₉ H ₁₂ ; Xe ¹²⁹	(402)	133,946 ± 0,002	133,94778 ± 12
Pb ²⁰⁸	208,0416 ± 0,0015	Pb ⁺	C ₃ F ₅ ; C ₄ F ₇ ; C ₅ F ₉	(403)	208,0419 ± 0,0015	208,04036 ± 25
Bi ²⁰⁹	209,0466 ± 0,0015	Bi ⁺	C ₃ F ₅ ; C ₄ F ₇ ; C ₅ F ₉	(403)	209,0469 ± 0,0015	209,0439 ± 4
Bi ²⁰⁹ -Pb ²⁰⁸	1,0050 ± 0,0015		C ₄ F ₇	(403)	1,0050 ± 0,0015	1,00361 ± 6

Примечание. Массы стандартов в работах ⁴⁰², ⁴⁰³ и ⁴⁰⁴ приняты равными: H — 1,0081386; C — 12,003895; F — 19,00445.

Измеренные энергии связи последних нейтронов в ядрах от скандия до платины

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ, n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Sc ⁴⁵	24	11,05 ± 0,30 (н) (460) (9,2) (н) *) (181)	—	—	11,05 ± 0,30	11,23 ± 0,08
Sc ⁴⁶	25	—	8,85 ± 0,08 (48)	9,0 ± 0,3 (78)	8,85 ± 0,08	8,91 ± 0,08
Ti ⁴⁶	24	13,3 ± 0,2 (309)	—	—	13,3 ± 0,2	13,34 ± 0,09
Ti ⁴⁷	25	—	—	{ 8,68 ± 0,05 (325) 8,74 ± 0,10 (165) }	8,69 ± 0,05	8,72 ± 0,04
Ti ⁴⁸	26	11,6 ± 0,3 (361)	—	{ 11,37 ± 0,07 (325) 11,05 ± 0,40 (165) }	11,37 ± 0,07	11,46 ± 0,08
Ti ⁴⁹	27	8,7 ± 0,3 (361)	8,11 ± 0,05 (216,325)	{ 8,04 ± 0,04 (325) 8,15 ± 0,05 (165) }	8,09 ± 0,03	8,12 ± 0,03
Ti ⁵⁰	28	—	—	10,85 ± 0,05 (325)	10,85 ± 0,05	10,96 ± 0,07
Ti ⁵¹	29	—	—	6,34 ± 0,07 (325)	6,34 ± 0,07	6,38 ± 0,06
V ⁵¹	28	11,15 ± 0,20 (366)	—	—	11,15 ± 0,20	11,0 ± 0,2
V ⁵²	29	—	{ 7,30 ± 0,03 (202) — 7,305 ± 0,007 (48) }	{ 7,297 ± 0,008 (552) 7,25 ± 0,05 (165) (7,65 ± 0,15) (6) }	7,302 ± 0,007	7,302 ± 0,007

*) (н) означает, что эта энергия связи нейтрона вычислена из энергии реакции (n, 2n).

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ , n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Cr ⁵⁰	26	13,4 ± 0,2 (309)	—	—	13,4 ± 0,2	13,0 ± 0,1
Cr ⁵²	28	11,80 ± 0,25 (366)	—	—	11,80 ± 0,25	12,2 ± 0,3
Cr ⁵³	29	7,75 ± 0,20 (366)	—	7,92 (286)	7,91 ± 0,05	7,92 ± 0,05
Cr ⁵⁴	30	—	9,716 ± 0,007 (216)	—	9,716 ± 0,007	9,716 ± 0,007
Mn ⁵⁵	30	{ 10,15 ± 0,20 (160) 10,0 ± 0,2 (366) }	—	—	10,08 ± 0,14	10,2 ± 0,2
Mn ⁵⁶	31	—	{ 7,261 ± 0,006 (48) 7,25 ± 0,03 (202) }	{ 7,31 ± 0,15 (6) 7,23 (392) 7,00 ± 0,11 (241) }	7,261 ± 0,006	7,261 ± 0,006
Fe ⁵⁴	28	{ 13,8 ± 0,2 (253) 14,2 ± 0,4 (14) }	—	—	13,9 ± 0,2	13,5 ± 0,3
Fe ⁵⁵	29	—	{ 9,298 ± 0,007 (216) 9,28 ± 0,03 (202) }	9,34 ± 0,05 (165)	9,298 ± 0,007	9,298 ± 0,007
Fe ⁵⁶	30	11,15 ± 0,25 (366)	—	—	11,15 ± 0,25	11,20 ± 0,25
Fe ⁵⁷	31	7,75 ± 0,20 (366)	{ 7,639 ± 0,004 (216) 7,63 ± 0,01 (202) }	7,65 ± 0,10 (165)	7,639 ± 0,004	7,639 ± 0,004
Fe ⁵⁸	32	—	10,16 ± 0,04 (216)	—	10,16 ± 0,04	10,20 ± 0,04
Co ⁵⁹	32	10,25 ± 0,20 (366)	—	—	10,25 ± 0,20	10,7 ± 0,3

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ , n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Co ⁶⁰	33	—	7,545±0,006 (48)	7,52 (170)	7,545±0,006	7,545±0,006
			(7,486±0,006) (48)			
			7,73 ±0,04 (202)	7,66±0,20 (165)		
			7,7 ±0,2 (199)	7,41 (33)		
Ni ⁵⁸	30	(11,7 ±0,2) (310)	—	—	—	13,2 ±0,2
Ni ⁵⁹	31	—	8,997±0,005 (216)	8,99 (286)	8,997±0,005	8,997±0,005
			9,01 ±0,03 (202)	9,01±0,10 (165)		
Ni ⁶¹	33	—	8,532±0,008 (216)	—	8,532±0,008	8,532±0,008
			8,55 ±0,03			
Cu ⁶³	34	—	10,62 (464)	—	10,61 ±0,05	10,5 ±0,3
			10,61±0,05 (427)			
			11,1 ±0,2 (n) (46)			
			10,8 ±0,2 (267)			
			11,2 ±0,3 (n) (120)			
			10,9 ±0,2 (184, 253)			
			10,85±0,20 (366)			
10,9 ±0,3 (14)						

Продолжение табл. II

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ , n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Cu ⁶⁴	35	—	7,914±0,006 (48)	7,78±0,20 (165)	7,914±0,006	7,914±0,006
			7,91 ±0,01 (202)	7,88 (170)		
			—	7,9 ±0,3 (78)		
Cu ⁶⁵	36	{ 9,75±0,20 (366) 10,2 ±0,2(184,253)	—	—	10,00 ±0,14	9,75 ±0,20
			—	—		
Cu ⁶⁶	37	—	7,634±0,006 (48)	—	7,634±0,006	7,634±0,006
Zn ⁶⁴	34	{ 11,65±0,20 (366) 11,8 ±0,2 (160) 11,6 ±0,4 (14)	—	—	11,71 ±0,13	11,8 ±0,2
			—	—		
			—	—		
Zn ⁶⁵	35	—	7,876±0,007 (216)	7,92±0,05 (165)	7,876±0,007	7,876±0,007
Zn ⁶⁶	36	11,15±0,20 (366)	—	—	11,15 ±0,20	11,4 ±0,2
Zn ⁶⁷	37	7,0 ±0,2 (366)	—	—	7,0 ±0,2	6,7 ±0,2
Zn ⁶⁸	38	10,15±0,20 (366)	9,51 ±0,03 (216)	—	9,52 ±0,03	9,52 ±0,03
Zn ⁶⁹	39	—	—	6,39±0,15 (549)	6,39 ±0,15	6,5 ±0,1
Zn ⁷⁰	40	9,2 ±0,2 (160)	—	—	9,2 ±0,2	9,2 ±0,2
Ga ⁶⁹	38	10,1 ±0,2 (366)	—	—	10,1 ±0,2	10,4 ±0,2

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ, n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Ga ⁷¹	40	9,05±0,20 (366)	—	—	9,05 ±0,20	9,05 ±0,20
Ge ⁷⁰	38	11,7 ±0,3 (n) (460)	—	—	11,7 ±0,3	11,6 ±0,2
As ⁷⁵	42	{ 10,1 ±0,2 (366) }	—	—	10,2 ±0,2	10,2 ±0,2
		{ 10,3 ±0,2 (310) }				
As ⁷⁶	43	—	7,30 ±0,04 (612)	—	7,30 ±0,04	7,30 ±0,04
Se ⁷⁷	43	7,5 ±0,3 (361)	7,416±0,009 (613)	—	7,416±0,009	7,416±0,009
Se ⁷⁸	44	—	10,483±0,014 (613)	—	10,483±0,014	10,483±0,014
Se ⁸²	48	9,8 ±0,5 (14, 165)	—	—	9,8 ±0,5	9,3 ±0,5
Se ?	—	7,3 ±0,2 (366)	—	—	7,3 ±0,2	—
Se ?	—	9,35±0,20 (366)	—	—	9,35 ±0,20	—
Br ⁷⁹	44	{ 10,6 ±0,2 (366) }	—	—	10,65 ±0,20	10,65 ±0,20
		{ 10,7 ±0,2 (253) }				
Br ⁸¹	46	{ 9,95±0,20 (366) }	—	—	10,07 ±0,15	10,07 ±0,15
		{ 10,2 ±0,2 (253) }				
Kr ⁸⁵	50	—	—	5,95±0,05 (480)	5,95 ±0,05	6,00 ±0,05
Kr ⁸⁷	51	—	—	5,53±0,05 (480)	5,53 ±0,05	5,53 ±0,05

Продолжение табл. II

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ , n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Sr ⁸⁶	48	(9,5 ± 0,2) (366)	—	—	—	11,8 ± 0,4
Sr ⁸⁷	49	{ 8,4 ± 0,2 (366) (7,2 ± 0,5) (361)	{ 8,42 (165) 8,435 ± 0,014 (613)	{ 8,52 ± 0,20 (165)	8,43 ± 0,02	8,45 ± 0,02
Sr ⁸⁸	50	{ 11,15 ± 0,20 (366) 10,9 ± 0,3 (361)	11,08 ± 0,06 (613)	—	11,09 ± 0,06	11,15 ± 0,06
Sr ⁸⁹	51	—	—	{ 6,40 ± 0,08 (444) 6,55 ± 0,20 (165) 6,55 ± 0,10 (291)	6,46 ± 0,07	6,50 ± 0,07
Zr ⁹⁰	50	{ 12,0 ± 0,2 (310) 11,90 ± 0,15 (160, 536)	—	—	11,94 ± 0,14	12,02 ± 0,14
Zr ⁹¹	51	7,2 ± 0,4 (160)	—	{ 7,16 ± 0,05 (165) 7,25 (372)	7,16 ± 0,05	7,19 ± 0,05
Zr ⁹²	52	—	8,66 ± 0,04 (613)	8,73 ± 0,10 (165)	8,67 ± 0,04	8,68 ± 0,04
Zr ⁹³	53	—	—	6,56 ± 0,10 (165)	6,56 ± 0,10	6,64 ± 0,10

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ, n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Nb ⁹³	52	8,7 ± 0,2 (366)	—	—	8,7 ± 0,2	8,8 ± 0,2
Nb ⁹⁴	53	—	7,19 ± 0,03 (612)	7,26 ± 0,10 (165)	7,20 ± 0,03	7,21 ± 0,03
Mo ⁹²	50	{ 13,1 ± 0,1 (46) 13,28 ± 0,15 (160) 13,5 ± 0,4 (14) }	—	—	13,16 ± 0,10	13,16 ± 0,10
Mo ⁹³	51	—	—	{ 8,31 ± 0,20 (165) (8,72) (372) }	8,31 ± 0,20	8,0 ± 0,2
Mo ⁹⁶	54	—	9,15 ± 0,04 (613)	—	9,15 ± 0,04	9,15 ± 0,04
Mo ⁹⁷	55	7,1 ± 0,3 (160)	—	—	7,1 ± 0,3	7,1 ± 0,3
Mo ⁹⁷	—	7,95 ± 0,25 (366)	—	—	7,95 ± 0,25	—
Mo ⁹⁷	—	6,75 ± 0,25 (366)	—	—	6,75 ± 0,25	—
Ru ⁹⁷	—	9,5 ± 0,2 (366)	—	—	9,5 ± 0,2	—
Ru ⁹⁷	—	7,05 ± 0,2 (366)	—	—	7,05 ± 0,20	—
Rh ¹⁰³	58	{ 9,35 (103) 9,35 ± 0,20 (366) }	—	—	9,35 ± 0,20	9,35 ± 0,20

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ , n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Rh ¹⁰⁴	59	—	6,792±0,014 (612)	6,81±0,20 (165)	6,79±0,02	6,79±0,02
Pd ¹⁰⁵	59	7,2 ±0,3 (361)	—	—	7,2 ±0,3	6,8 ±0,2
Pd?	—	9,35±0,20 (366)	—	—	9,35±0,20	—
Pd?	—	7,05±0,20 (366)	—	—	7,05±0,20	—
Pd?	—	8,8 ±0,3 (361)	—	—	8,8 ±0,3	—
Ag ¹⁰⁷	60	>9,5 (14)	—	—	>9,5	9,4 ±0,3
Ag ¹⁰⁸	61	—	7,27 ±0,02 (612)	7,01±0,20 (165)	7,27±0,02	7,25±0,02
Ag ¹⁰⁹	62	{ 9,07±0,07 (427)	—	—	9,07±0,07	9,00±0,07
		{ 9,05±0,20 (366)				
		{ 9,3 ±0,5 (14, 423)				
Ag ¹¹⁰	63	—	{ 6,67 ±0,02 (612)	—	6,67±0,02	6,65±0,02
			{ 6,5 ±0,7 (199)			
Cd ¹¹³	65	{ 6,55±0,20 (366)	—	—	6,48±0,12	6,7 ±0,2'
		{ 6,44±0,15 (160)				

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов.	
		(γ, n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
Cd ¹¹⁴	66	—	$\left. \begin{array}{l} 9,046 \pm 0,008 \text{ (613, 47)} \\ 9,2 \pm 0,4 \text{ (324)} \\ 8,7 \text{ (257)} \\ (7,0 \pm 0,2) \text{ (199)} \\ 8,5 \pm 0,5 \text{ (393)} \end{array} \right\}$	—	$9,046 \pm 0,008$	$9,046 \pm 0,008$
In ¹¹⁴	65	$6,5 \pm 0,5 \text{ (430)}$	—	—	$6,5 \pm 0,5$	$7,1 \pm 0,4$
In ¹¹⁵	66	$\left\{ \begin{array}{l} 9,05 \pm 0,20 \text{ (366)} \\ 9,5 \pm 0,5 \text{ (430, 253)} \end{array} \right\}$	—	—	$9,1 \pm 0,2$	$9,4 \pm 0,3$
In ¹¹⁶	67	—	$>6,27 \pm 0,16 \text{ (612)}$	$6,59 \pm 0,20 \text{ (165)}$	$6,59 \pm 0,20$	$6,4 \pm 0,2$
Sn ¹¹⁸	68	$9,1 \pm 0,2 \text{ (366)}$	$9,33 \text{ (165)}$	$9,37 \pm 0,20 \text{ (165)}$	$9,33 \pm 0,05$	$9,30 \pm 0,05$
Sn ¹¹⁹	69	$\left\{ \begin{array}{l} 6,6 \pm 0,2 \text{ (366)} \\ 6,51 \pm 0,15 \text{ (160)} \end{array} \right\}$	—	—	$6,51 \pm 0,15$	$6,7 \pm 0,2$
Sn ¹²¹	71	—	—	$6,2 \pm 0,3 \text{ (165)}$	$6,2 \pm 0,3$	$6,26 \pm 0,15$
Sn ¹²⁴	74	$8,50 \pm 0,15 \text{ (160)}$	—	—	$8,50 \pm 0,15$	$8,46 \pm 0,15$

Продолжение табл. II

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов		
		(γ, n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)	
Sn ¹²⁵	75	—	—	5,74±0,07 (626)	5,74±0,07	5,67±0,07	
Sb ¹²¹	70	{ 9,25±0,20 (253)	}	—	9,25±0,20	9,36±0,20	
		{ 9,3 (184)		—	—	—	—
Sb ^{121, 123}	70, 72	8,95±0,25 (366)	—	—	8,95±0,25	8,9 ±0,2	
Sb ¹²³	72	(9,3) (184)	—	—	—	—	
Sb ¹²²	71	—	{ 6,80±0,04 (612)	}	6,64±0,20 (165)	6,80±0,04	
			{ (7,02) (165)		6,82±0,04	6,82±0,04	
Te ¹²⁵	73	6,8 ±0,3 (361)	—	6,47±0,07 (626)	6,49±0,07	6,56±0,07	
Te ²	—	8,8 ±0,3 (361)	—	—	8,8 ±0,3	—	
Te ²	—	8,55±0,20 (366)	—	—	8,55±0,20	—	
Te ²	—	6,5 ±0,2 (366)	—	—	6,5 ±0,2	—	
I ¹²⁷	74	{ 9,1 ±0,2 (366)	}	—	9,3 ±0,1	9,4 ±0,1	
		{ 9,45±0,20 (310, 424)		—	—	—	—
		{ 9,3 ±0,2 (253)		—	—	—	—

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ, n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
I^{128}	75	—	$7,0 \pm 0,4$ (199)	—	$7,0 \pm 0,4$	$6,9 \pm 0,2$
Cs^{133}	78	$\left. \begin{array}{l} 9,05 \pm 0,20 \quad (366) \\ 9,0 \pm 0,3 \quad (361) \end{array} \right\}$	—	—	$9,05 \pm 0,20$	—
Ba^{137}	81	$7,1 \pm 0,3$ (361)	—	—	$7,1 \pm 0,3$	$7,1 \pm 0,3$
Ba^{138}	82	$8,7 \pm 0,3$ (361)	$9,23 \pm 0,07$ (613)	—	$9,23 \pm 0,07$	$9,23 \pm 0,07$
Ba^{139}	83	—	—	$5,2 \pm 0,3$ (165)	$5,2 \pm 0,3$	$5,2 \pm 0,3$
$Ba^?$	—	$8,55 \pm 0,25$ (366)	—	—	$8,55 \pm 0,25$	—
$Ba^?$	—	$6,80 \pm 0,20$ (366)	—	—	$6,80 \pm 0,20$	—
La^{139}	82	$8,8 \pm 0,2$ (361, 366)	—	—	$8,8 \pm 0,2$	$8,8 \pm 0,2$
La^{140}	83	—	$8,0 \pm 0,5$ (164)	—	$8,0 \pm 0,5$	$8,0 \pm 0,5$
Ce^{140}	82	$9,05 \pm 0,20$ (366)	—	—	$9,05 \pm 0,20$	$9,05 \pm 0,20$
Ce^{142}	84	$7,15 \pm 0,20$ (366)	—	—	$7,15 \pm 0,20$	$7,15 \pm 0,20$
$Ce^?$	—	$8,7 \pm 0,3$ (361)	—	—	$8,7 \pm 0,3$	—
$Ce^?$	—	$6,7 \pm 0,3$ (361)	—	—	$6,7 \pm 0,3$	—

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Эnergии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Эnergии связи нейтронов		
		(γ , n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)	
Pr ¹⁴¹	82	{ 9,4 ± 0,1 (160) 9,8 ± 0,3 (310) }	—	—	9,44 ± 0,10	9,44 ± 0,10	
Pr ¹⁴²	83		—	>5,83 ± 0,03 (612)	—	>5,83 ± 0,03	5,83 ± 0,03
Nd ¹⁵⁰	90	7,4 ± 0,2 (160)	—	—	7,4 ± 0,2	7,4 ± 0,2	
Sm ¹⁵⁰	88	(6,6 ± 0,3) (199)	>7,89 ± 0,06 (613)	—	>7,89 ± 0,06	—	
Gd ¹⁵⁶	92	—	7,78 ± 0,05 (613)	—	7,78 ± 0,05	7,78 ± 0,05	
Gd ¹⁵⁸	94	(6,3 ± 0,4) (199)	7,36 ± 0,06 (613)	—	7,36 ± 0,06	—	
Ta ¹⁸¹	108	{ 7,55 ± 0,20 (366) 7,7 ± 0,2 (253) 8,0 (184) }	—	—	7,75 ± 0,12	7,75 ± 0,12	
			—	6,07 ± 0,03 (612)	6,03 ± 0,15 (165)	6,07 ± 0,05	6,07 ± 0,05
			6,0 ± 0,3 (361)	—	—	6,0 ± 0,3	6,0 ± 0,3
W ¹⁸⁴	110	—	7,42 ± 0,02 (613)	—	7,42 ± 0,02	7,42 ± 0,02	
W ¹⁸⁷	113	7,1 ± 0,3 (199)	—	—	7,1 ± 0,3	7,1 ± 0,3	

Ядро	Число нейтронов N (номер нейтрона, энергия которого дана)	Энергии связи последнего нейтрона e_n (Мэв) в данном ядре, измеренные в реакциях:			Энергии связи нейтронов	
		(γ , n)	(n, γ)	(d, p)	взвешенные средние из измеренных e_n (Мэв)	принятые в табл. VI e_n (Мэв)
W ²	—	9,5 ± 0,3 (361)	—	—	9,5 ± 0,3	—
W ²	—	7,15 ± 0,30 (366)	—	—	7,15 ± 0,30	—
W ²	—	7,1 ± 0,3 (361)	—	—	7,1 ± 0,3	—
W ²	—	6,25 ± 0,30 (366)	—	—	6,25 ± 0,30	—
Re ¹⁸⁷	112	7,3 ± 0,3 (366)	—	—	7,3 ± 0,3	—
Ir ¹⁹²	115	—	5,15 ± 0,20 (199)	—	5,15 ± 0,20	5,15 ± 0,20
Ir ¹⁹³	116	7,8 ± 0,2 (366)	—	—	7,8 ± 0,2	7,8 ± 0,2
Pt ¹⁹⁴	116	9,5 ± 0,2 (366)	—	—	9,5 ± 0,2	9,5 ± 0,2
Pt ¹⁹⁵	117	6,1 ± 0,2 (366)	—	6,14 ± 0,20 (165)	6,12 ± 0,15	6,22 ± 0,15
		6,1 ± 0,1 (461)	—	—	—	—
Pt ¹⁹⁶	118	8,2 ± 0,2 (366)	7,920 ± 0,012 (613)	8,0 ± 0,2 (165)	7,92 ± 0,01	7,92 ± 0,01
Pb ²⁰⁸	126	{ 7,3 ± 0,2 (366) 7,44 ± 0,10 (592) }	7,380 ± 0,008 (591)	7,37 ± 0,03 (165)	7,380 ± 0,008	7,380 ± 0,008

Таблица III

Измеренные энергии изобарных реакций

№ по пор.	Реакция	Измеренная энергия реакции Q (Мэв)	Ссылка на литературу	Энергия реакции, вычисленная по бета-распаду из данных табл. IV (Мэв)	Разность энергий связи конечного и начального ядер	
					взвешенное среднее значение (Мэв)	вычисленная из данных табл. VI (Мэв)
1	$\text{Ca}^{40} (p, n) \text{Sc}^{40}$	$15,5 \pm 1,0$	(615)	$15,6 \pm 0,4$	$15,6 \pm 0,4$	$15,6 \pm 0,4$
2	$\text{Ca}^{48} (p, n) \text{Sc}^{48}$	$< 0,64$	(426)	—	0,64	$0,54 \pm 0,10$
3	$\text{Sc}^{45} (p, n) \text{Ti}^{45}$	{ 2,79 2,8	{ (331) (37)	} $2,82 \pm 0,01$	$2,82 \pm 0,01$	$2,82 \pm 0,01$
4	$\text{Ti}^{46} (p, n) \text{V}^{46}$	10 ± 2	(284)			
5	$\text{Ti}^{49} (p, n) \text{V}^{49}$	$1,390 \pm 0,005$	(426)	—	$1,390 \pm 0,005$	$1,390 \pm 0,005$
6	$\text{Cr}^{50} (p, n) \text{Mn}^{50}$	12 ± 2	(284)	$> 8,0$	10 ± 2	10 ± 2
7	$\text{V}^{51} (p, n) \text{Cr}^{51}$	$1,532 \pm 0,006$	(331)	—	$1,532 \pm 0,006$	$1,532 \pm 0,006$
8	$\text{Cr}^{52} (d, 2n) \text{Mn}^{52}$	7,8	(55)	$7,74 \pm 0,05$	$5,52 \pm 0,05$	$5,52 \pm 0,05$
9	$\text{Cr}^{53} (p, n) \text{Mn}^{53}$	{ $1,380 \pm 0,008$ $1,37 \pm 0,03$	{ (285, 230) (371, 365)	} —	$1,380 \pm 0,008$	$1,39 \pm 0,01$
10	$\text{Cr}^{54} (p, n) \text{Mn}^{54}$	$2,160 \pm 0,005$	(230)			
11	$\text{Fe}^{54} (p, n) \text{Co}^{54}$	12 ± 2	(284)	$> 9,2$	$9,7 \pm 2,0$	$9,7 \pm 2,0$

№ по пор.	Реакция	Измеренная энергия реакции Q (Мэв)	Ссылка на литературу	Энергия реакции, вычисленная по бета-распаду из данных табл. IV (Мэв)	Разность энергий связи конечного и начального ядер	
					взвешенное среднее значение (Мэв)	вычисленная из данных табл. VI (Мэв)
12	$Mn^{55} (p, n) Fe^{55}$	$1,020 \pm 0,005$	(426)	—	$1,020 \pm 0,005$	$1,03 \pm 0,02$
		$1,001 \pm 0,010$	(281)			
		$1,006 \pm 0,010$	(365)			
		$1,05 \pm 0,05$	(363)			
13	$Co^{59} (p, n) Ni^{59}$	$(1,16 \pm 0,01)$	(331)	—	$1,857 \pm 0,003$	$1,857 \pm 0,003$
		$1,857 \pm 0,003$	(280)			
		$1,84 \pm 0,03$	(371)			
14	$Ni^{60} (p, n) Cu^{60}$	$5,0 \pm 0,2$	(222)	$5,1 \pm 0,2$	$5,05 \pm 0,15$	$5,1 \pm 0,2$
15	$Ni^{61} (p, n) Cu^{61}$	$2,7 \pm 0,2$	(77)	$3,010 \pm 0,005$	$3,010 \pm 0,005$	$3,010 \pm 0,005$
16	$Ni^{62} (p, n) Cu^{62}$	$4,6 \pm 0,1$	(43)	$4,70 \pm 0,02$	$4,70 \pm 0,02$	$4,72 \pm 0,03$
		$4,5 \pm 0,3$	(335)			
17	$Cu^{63} (p, n) Zn^{63}$	$4,1 \pm 0,1$	(43)	$4,15 \pm 0,03$	$4,15 \pm 0,03$	$4,14 \pm 0,03$
		$3,5 \pm 0,2$	(77)			
		$4,0 \pm 0,1$	(335)			
18	$Cu^{63} (d, 2n) Zn^{63}$	6,3	(55)	$6,37 \pm 0,03$	$4,15 \pm 0,03$	$4,14 \pm 0,03$
		$(5,3 \pm 0,4)$	(237)			

№ по пор.	Реакция	Измеренная энергия реакции Q (Мэв)	Ссылка на литературу	Энергия реакции, вычисленная по бета-распаду из данных табл. IV (Мэв)	Разность энергий связи конечного и начального ядер	
					взвешенное среднее значение (Мэв)	вычисленная из данных табл. VI (Мэв)
19	$Ni^{64} (p, n) Cu^{64}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2,5 \pm 0,2 \\ (2,1 \pm 0,2) \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} (486, 43) \\ (77) \end{array} \right\}$	$2,459 \pm 0,003$	$2,459 \pm 0,003$	$2,459 \pm 0,003$
20	$Cu^{65} (p, n) Zn^{65}$	$2,131 \pm 0,010$	(345)	$2,125 \pm 0,002$	$2,125 \pm 0,002$	$2,125 \pm 0,002$
21	$Cu^{65} (d, 2n) Zn^{65}$	4,5	(55)	$4,350 \pm 0,002$	$2,125 \pm 0,002$	$2,125 \pm 0,002$
22	$Zn^{64} (p, n) Ga^{64}$	$8,1 \pm 0,5$	(441)	—	$8,1 \pm 0,5$	$8,1 \pm 0,5$
23	$Zn^{66} (p, n) Ga^{66}$	$5,96 \pm 0,05$	(43, 36)	$5,95 \pm 0,05$	$5,95 \pm 0,05$	$5,95 \pm 0,05$
24	$Zn^{67} (p, n) Ga^{67}$	$\left\{ \begin{array}{l} 1,785 \pm 0,005 \\ 1,68 \\ < 2,2 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} (426) \\ (283) \\ (43) \end{array} \right\}$	—	$1,785 \pm 0,005$	$1,785 \pm 0,005$
25	$Zn^{63} (p, n) Ga^{63}$	$\left\{ \begin{array}{l} 3,4 \pm 0,3 \\ > 3,5 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} (43) \\ (75) \end{array} \right\}$	$3,68 \pm 0,02$	$3,68 \pm 0,02$	$3,68 \pm 0,02$
26	$Zn^{70} (p, n) Ga^{70}$	$\left\{ \begin{array}{l} 1,45 \pm 0,03 \\ 1,6 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} (426) \\ (75) \end{array} \right\}$	—	$1,45 \pm 0,03$	$1,45 \pm 0,03$
27	$Ga^{71} (p, n) Ge^{71}$	$1,15 \pm 0,03$	(426)	$1,006 \pm 0,012$	$1,08 \pm 0,05$	$1,08 \pm 0,05$
28	$As^{75} (p, n) Se^{75}$	$1,652 \pm 0,005$	(426)	—	$1,652 \pm 0,005$	$1,652 \pm 0,005$

№ по пор.	Реакция	Измеренная энергия реакции Q (Мэв)	Ссылка на литературу	Энергия реакции, вычисленная по бета-распаду из данных табл. IV (Мэв)	Разность энергий связи конечного и начального ядер	
					взвешенное среднее значение (Мэв)	вычисленная из данных табл. VI (Мэв)
29	Se ⁷⁸ (p, n) Br ⁷⁸	4,45±0,20	(43)	(4,20 ±0,08)	4,45 ±0,20	4,5 ±0,2
30	Se ⁸⁰ (p, n) Br ⁸⁰	2,6 ±0,2	(43)	2,670±0,007	2,670±0,007	2,670±0,007
31	Se ⁸⁰ (p, n) Br ⁸⁰ x	2,8 ±0,2	(43)	—	—	—
32	Se ⁸² (p, n) Br ⁸²	<2,0	(43)	—	—	0,5 ±0,4
33	Rb ⁸⁷ (p, n) Sr ⁸⁷ *	<2,5	(43)	—	—	—
34	Sr ⁸⁷ (p, n) Y ⁸⁷	2,5 ±0,2	(43)	(2,9 ±0,1)	2,5 ±0,1	2,5 ±0,1
35	Sr ⁸⁸ (p, n) Y ⁸⁸	(4,6 ±0,2)	(43)	3,48 ±0,07	3,48 ±0,07	3,48 ±0,07
36	Si ⁸⁸ (d, 2n) Y ⁸⁸	5,9	(55)	5,70 ±0,07	3,48 ±0,07	3,48 ±0,07
37	Y ⁸⁹ (p, n) Zr ⁸⁹	3,5 ±0,2	(43)	3,61 ±0,01	3,61 ±0,01	3,61 ±0,01
38	Zr ⁹² (p, n) Nb ⁹²	2,5 ±0,2	(43)	>2,6	2,6 ±0,2	2,8 ±0,2
39	Zr ⁹⁶ (p, n) Nb ⁹⁶	(2,6 ±0,2)	(43)	—	—	0,3 ±0,5
40	Nb ⁹³ (p, n) Mo ⁹³	(3,7 ±0,2)	(43)	—	—	0,2 ±0,6
41	Mo ⁹⁴ (p, n) Tc ⁹⁴	5,0 ±0,1	(43)	5,08 ±0,03	5,08 ±0,03	5,08 ±0,03
42	Mo ⁹⁵ (p, n) Tc ⁹⁵	(3,6 ±0,3)	(43)	2,16 ±0,05	2,16 ±0,05	2,16 ±0,05
43	Mo ⁹⁶ (p, n) Tc ⁹⁶	3,8 ±0,3	(43)	>3,51	3,8 ±0,3	3,8 ±0,3
44	Ru ¹⁰⁰ (p, n) Rh ¹⁰⁰	4,1 ±0,2	(43)	4,8 ±0,2	4,4 ±0,4	4,4 ±0,4

№ по пор.	Реакция	Измеренная энергия реакции Q (Мэв)	Ссылка на литературу	Энергия реакции, вычисленная по бета-распаду из данных табл. IV (Мэв)	Разность энергий связи конечного и начального ядер	
					взвешенное среднее значение (Мэв)	вычисленная из данных табл. VI (Мэв)
45	$Ru^{101} (p, n) Rh^{101}$	$(2,6 \pm 0,3)$	(43)	$>1,1$	$1,1 \pm 0,4$	$1,1 \pm 0,4$
46	$Rh^{103} (p, n) Pd^{103}$	$<3,0$	(43)	—	$<3,0$	$1,5 \pm 0,4$
47	$Pd^{106} (p, n) Ag^{106}$	$3,8 \pm 0,1$	(107)	$3,75 \pm 0,01$	$3,75 \pm 0,01$	$3,75 \pm 0,01$
48	$Ag^{107} (p, n) Cd^{107}$	$<3,3$	(43)	$2,21 \pm 0,01$	$2,21 \pm 0,01$	$2,21 \pm 0,01$
49	$Ag^{109} (p, n) Cd^{109}$	$<4,0$	(43)	$0,94 \pm 0,10$	$0,94 \pm 0,10$	$0,90 \pm 0,10$
50	$Cd^{110} (p, n) In^{110}$	$4,5 \pm 0,2$	(43)	$4,71 \pm 0,02$	$4,71 \pm 0,02$	$4,67 \pm 0,02$
51	$Cd^{111} (p, n) In^{111}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2,35 \pm 0,20 \\ <2,5 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} (277) \\ (43) \end{array} \right\}$	—	$2,35 \pm 0,20$	$2,15 \pm 0,20$
52	$Cd^{112} (p, n) In^{112} *$	$3,2 \pm 0,3$	(43)	$3,32 \pm 0,05$	$3,32 \pm 0,05$	$3,37 \pm 0,05$
53	$Cd^{114} (p, n) In^{114}$	$(2,86 \pm 0,20)$	(277)	$2,45 \pm 0,10$	$2,45 \pm 0,10$	$2,50 \pm 0,30$
54	$Sn^{117} (p, n) Sb^{117}$	$<3,5$	(43)	—	$<3,5$	$3,2 \pm 0,4$
55	$Sn^{120} (p, n) Sb^{120}$	$3,5 \pm 0,3$	(43, 32)	$3,50 \pm 0,02$	$3,50 \pm 0,02$	$3,50 \pm 0,02$
56	$Sn^{122} (p, n) Sb^{122}$	$<3,5$	(43)	—	$<3,5$	$2,2 \pm 0,2$
57	$Te^{128} (p, n) I^{128}$	$(3,2 \pm 0,3)$	(43)	—	—	$1,3 \pm 0,2$
58	$Te^{130} (p, n) I^{130}$	$(3,3 \pm 0,3)$	(43)	—	—	$0,3 \pm 0,2$

Энергии бета-распадов радиоактивных изотопов

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Ca ⁴⁵ (152 д)	β ⁻	0,255 ± 0,004 (C) (207)	
		0,254 ± 0,003 (C) (265)	
		0,22 ± 0,01 (Π) (258)	
		0,260 ± 0,005 (Π) (343)	
		0,248 (C) (300)	1,375 (C) (624)
Ca ⁴⁷ (5,8 д)	β ₁ ⁻	1,40 ± 0,10 (C) (585)	1,303 (C) (585)
		1,1 (Π) (239)	1,3 (605) (239)
	β ₂ ⁻	0,46 ± 0,02 (C) (585)	0,234 (C) (585)
		0,685 ± 0,006 (C) (624)	
	β ₃ ⁻	2,0 ± 0,2 (Π) (605)	0,1495 (C) (585)
		2,06 ± 0,02 (C) (624)	
Ca ⁴⁹ (8,5 м)	β ⁻	2,7 (Π) (96)	2,7 (Π) (300)
		(2,3) (Π) (388)	(0,8) (Π) (388)
Sc ⁴⁰ (0,22 с)	β ⁺	9,0 ± 0,4 (Π) (615)	3,75 ± 0,04 (C) (615)
Sc ⁴¹ (0,87 с)	β ⁺	4,94 ± 0,07 (K) (108, 109)	
Sc ⁴³ (3,92 ч)	β ₁ ⁺	0,77 ± 0,04 (C) (175)	0,375 ± 0,002 (C) (175)
		(0,4) (Π) (387)	(1,0) (Π) (387)
	β ₂ ⁺	1,18 ± 0,02 (C) (175)	(1,65) (Π) (147)
		1,11 ± 0,05 (C) (147)	
		1,22 ± 0,05 (Π) (21)	
		1,13 ± 0,05 (Π) (147)	
Sc ⁴⁴ (3,96 ч)	β ⁺	(1,4) (Π) (387)	
		1,463 ± 0,005 (C) (34)	1,16 ± 0,01 (C) (34)
		1,45 ± 0,02 (C) (338, 340)	1,18 (Π) (61)
		1,43 ± 0,05 (Π) (21)	(1,33) (Π) (147)
		1,50 ± 0,05 (Π) (387)	
		1,54 (Π) (61)	
		1,33 (Π) (147)	

Таблица IV

от кальция до иода и некоторых других

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
0,253	$0,253 \pm 0,002$	$0,253 \pm 0,002$
(1,40 + 0,23 + 0,15)(585) (0,46 + 1,30) (585) 2,0 (624, 605)	$2,06 \pm 0,20$	$2,06 \pm 0,20$
0,68 + 1,38 (624)		
2,7 + 2,7	$5,4 \pm 0,6$	$5,4 \pm 0,6$
9,0 + 3,8	$12,8 \pm 0,4$	$12,8 \pm 0,4$
4,94	$4,94 \pm 0,07$	$4,94 \pm 0,07$
0,77 + 0,375 (175) 1,17	$1,17 \pm 0,02$	$1,17 \pm 0,02$
1,46 + 1,16 (34)	$2,62 \pm 0,01$	$2,62 \pm 0,01$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии		
		Бета-группы	Гамма-кванты	
Sc ⁴⁶ (85 д)	β_1^-	0,357 ± 0,003 (C) (482)	1,120 ± 0,005 (C) (319)	
		0,360 ± 0,005 (C) (319)	1,116 ± 0,020 (C) (116)	
		0,340 ± 0,006 (C) (299)	1,12 ± 0,02 (C) (242)	
		0,358 ± 0,008 (C) (116)	1,119 ± 0,002 (C) (410)	
		0,36 ± 0,01 (C) (242)	0,890 ± 0,005 (C) (319)	
		(0,29) (П) (244)	0,883 ± 0,010 (C) (116)	
		(0,26) (П) (234, 386, 387)	0,90 ± 0,02 (C) (242)	
		β_2^-	1,49 ± 0,01 (C) (319)	0,885 ± 0,002 (C) (410)
		1,52 ± 0,015 (C) (299)		
		нет β_2^- (C) (411)		
Sc ⁴⁷ (3,4 д)	β_1^-	0,622 ± 0,005 (C) (434)	0,185 ± 0,007 (C) (434)	
		0,71 (П) (197)	0,218 ± 0,010 (C) (624)	
		0,64 ± 0,03 (C) (585)	0,1595 (C) (585)	
	β_2^-	0,50 ± 0,04 (П) (21)		
		0,490 ± 0,005 (C) (624)		
		0,46 (П) (149)		
		0,435 ± 0,008 (C) (434)		
β_3^-	0,280 ± 0,003 (C) (624)			
Sc ⁴⁸ (44 ч)	β^-	0,640 ± 0,007 (C) (338, 340)	0,99 (C) (329)	
		(0,57 ± 0,04) (П) (21, 197, 149)	0,98 ± 0,02 (C) (316)	
			1,320 (C) (329)	
			1,33 ± 0,03 (C) (316)	
			1,05 (C) (553)	
	1,04 ± 0,03 (C) (625)			
Sc ⁴⁹ (57 м)	β^-	(2,4) (П) (96)		
		1,8 ± 0,1 (П) (388)		
Ti ⁴⁵ (3,05 ч)	β_1^+	0,57 ± 0,05 (C) (380)	0,45 ± 0,01 (C) (380)	
		β_2^+	1,022 ± 0,010 (C) (380)	
		1,00 ± 0,02 (C) (204)		
		(1,2) (K) (3)		

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)
$0,36 + 1,12 + 0,89$ $1,50 + 0,89$ (319, 269, 359, 299, 179)	$2,361 \pm 0,004$	$2,39 \pm 0,03$
$0,62$ (434) $0,43 + 0,19$ (434) $(0,62 + 0,16)$ (585) $(0,49)$ (624) $(0,28 + 0,22)$ (624)	$0,622 \pm 0,005$	$0,622 \pm 0,005$
$0,64 + 1,32 + 0,99 + 1,05$ (550, 553, 169, 409, 484, 625) $(0,64 + 1,32 + 0,99)$ (189, 215, 316, 334)	$4,00 \pm 0,01$	$4,00 \pm 0,01$
$1,8$	$1,8 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,1$
$0,57 + 0,45$ (380) $1,02$ (380)	$1,02 \pm 0,01$	$1,02 \pm 0,01$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Тl ⁵¹ (72 д)	β ⁻	1,78 ± 0,10 (П) (428)	0,320 (П) (428)
		0,32 (П) (244, 246)	1,02 (П) (246)
		0,36 (П) (386)	1,0 (П) (244, 386)
V ⁴⁶ (0,40 с)	β ⁺	> 6,0 (284)	
V ⁴⁷ (33 м)	β ⁺	1,65 (П) (197)	
		2,00 ± 0,07 (П) (21)	
		1,8 (П) (303)	
V ⁴⁸ (16 д)	β ₁ ⁺	0,69 ± 0,01 (С) (334)	1,320 (С) (329)
		0,716 ± 0,015 (С) (316)	1,33 ± 0,03 (С) (316)
		0,692 ± 0,005 (С) (624)	0,99 (С) (329)
	β ₂ ⁺	0,82 (С) (334)	0,98 ± 0,02 (С) (316)
			2,23 ± 0,03 (С) (625)
			2,22 (С) (334)
		2,29 (С) (288)	
		2,22 ± 0,10 (С) (409)	
V ⁵² (4 м)	β ⁻	2,7 ± 0,1 (П) (330)	1,50 ± 0,05 (П) (330)
		2,64 ± 0,04 (К) (397)	1,46 ± 0,05 (П) (240)
		(2,05) (С) (316)	1,46 ± 0,03 (С) (316)
		(1,98 ± 0,10) (П) (130)	1,44 ± 0,02 (С) (193)
V ⁵³ (23 ч)	β ⁻	0,6 (П) (450)	
Cr ⁴⁹ (42 м)	β ₁ ⁺	1,54 ± 0,01 (С) (437)	1,55 (П) (303)
		1,45 (П) (303)	0,18 (П) (303)
	β ₂ ⁺	1,39 ± 0,02 (С) (437)	0,153 (С) (437)
		0,73 ± 0,05 (С) (437)	0,609 (С) (437)
Cr ⁵⁵ (3,5 м)	β ⁻	2,85 (П) (127)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
$2,2 \pm 0,1$ (214) $1,78 \pm 0,32$ (428) $(1,0 \pm 0,36)$ (244, 386)	$2,2 \pm 0,1$	$2,26 \pm 0,10$
$1,7$ (606)	$7,2 \pm 1,0$	$7,2 \pm 1,0$
$(0,70 + 1,32 + 0,99 + 0,99)$ $(2,25 + 0,82 + 0,99)$ (169, 550) $0,70 + 1,32 + 0,99$ (132, 316, 189, 409, 484, 625) $0,82 + 2,25$ (334, 288, 625)	$1,7 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,1$
$2,65 \pm 1,46$ (330, 316)	$3,01 \pm 0,01$	$3,01 \pm 0,01$
(0,6)	—	$2,0 \pm 0,7$
$1,54$ (437)	$4,12 \pm 0,06$	$4,14 \pm 0,06$
$1,39 \pm 0,15$ (437)	—	$2,0 \pm 0,7$
$0,73 \pm 0,61 \pm 0,15$ (437)	$1,54 \pm 0,01$	$1,54 \pm 0,01$
	$2,85 \pm 0,10$	$2,0 \pm 0,7$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии		
		Бета-группы	Гамма-кванты	
Mn ⁵⁰ (0,3 с)	β^+	$> 6,3$	(284)	
Mn ⁵¹ (46 м)	β^+	$2,35 \pm 0,10$	(II) (21)	
Mn ⁵² (6,5 д)	β^+	$0,582 \pm 0,030$	(C) (316)	
			$0,734 \pm 0,015$	(C) (316)
			$0,94 \pm 0,02$	(C) (316)
		$1,46 \pm 0,03$	(C) (316)	
Mn ^{52*} (21 м)	β^+	$2,66 \pm 0,05$	(C) (305)	
Mn ⁵⁴ (310 д)	β, β^-	$\sim 1,0$	(K) (196)	
			$0,835$	(C) (85)
Mn ⁵⁶ (2,6 ч)	β^-	$0,75 \pm 0,10$	(C) (111)	
			$0,75$	(C) (341)
	β_2^-	$1,05 \pm 0,03$	(C) (111)	
			$1,04$	(C) (341)
	β_3^-	$1,035 \pm 0,015$	(C) (377)	
			$1,83 \pm 0,02$	(C) (193)
	β_3^-	$2,82 \pm 0,08$	(C) (182)	
			$2,86 \pm 0,05$	(C) (111)
			$2,81$	(C) (341)
			$2,11 \pm 0,02$	(C) (193)
		$2,88 \pm 0,01$	(C) (377)	
			$2,84 \pm 0,05$	(K) (12)
Mn ⁵⁷ (7 д)	β^-	$1,0$	(C) (450)	
Fe ⁵² (7,8 ч)	β^+	$0,64 \pm 0,04$	(C) (126)	
			(0,55)	(II) (248)
Fe ⁵³ (8,9 м)	β^+	$2,5 \pm 0,1$	(C) (41)	
			$2,8 \pm 0,1$	(II) (298)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
	$8,2 \pm 2,0$	$8,2 \pm 2,0$
2,4 (606)	$2,35 \pm 0,10$	$2,38 \pm 0,10$
$0,58 + 0,73 + 0,94 + 1,46$ (316, 132) Из схемы Mn^{52} * $2,66 + 1,46 - 0,39$ (305)	$3,72 \pm 0,05$	$3,72 \pm 0,05$
$2,66 + 1,46$ (305)	$4,12 \pm 0,07$	—
	—	$0,68 \pm 0,15$
$0,75 + 2,11 + 0,844$ $1,04 + 1,82 + 0,844$ $2,84 + 0,844$ (111, 193, 341)	$3,69 \pm 0,03$	$3,78 \pm 0,09$
1,0	$1,0 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,1$
0,64	$0,64 \pm 0,04$	$0,64 \pm 0,04$
2,6	$2,6 \pm 0,1$	$2,80 \pm 0,15$

Изотоп и его период полураспада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Fe ⁵⁹ (45,5 д)	β_1^-	0,271 ± 0,003 (C) (290)	0,191 ± 0,002 (C) (290)
		0,257 ± 0,008 (C) (83)	1,098 ± 0,006 (C) (290)
	β_2^-	0,462 ± 0,003 (C) (290)	1,10 ± 0,02 (C) (83)
		0,460 ± 0,007 (C) (82)	1,09 (C) (351)
		0,5 (П) (217)	1,289 ± 0,006 (C) (290)
β_3^-	1,560 ± 0,008 (C) (290)	1,30 ± 0,02 (C) (83)	
Fe ⁶⁰ (8,4 ч)	β^-	1,5 (П) (450)	
Co ⁵⁴ (0,18 с)	β^+	> 7,4 (284)	
Co ⁵⁵ (18 ч)	β_1^+	1,01 (C) (87)	0,477 (C) (87)
		1,50 (C) (87)	0,935 (C) (548, 87)
	β_2^+	1,508 (C) (548)	1,41 (C) (87)
		1,50 (C) (218)	
Co ⁵⁶ (80 д)	β_1^+	1,50 ± 0,05 (C) (111)	0,845 ± 0,015 (C) (111, 74)
		1,53 ± 0,02 (C) (74)	1,24 ± 0,04 (C) (111, 74)
	β_2^+	0,995 ± 0,025 (C) (74)	1,81 ± 0,04 (C) (111)
		(1,2) (П) (54)	1,74 ± 0,04 (C) (74)
Co ⁵⁷ (270 д)	β^+	0,320 ± 0,015 (C) (74)	0,133 (C) (74)
		(0,26) (П) (221)	0,130 ± 0,001 (C) (315)
			0,131 (C) (111)
			0,119 (C) (74)
			0,117 ± 0,001 (C) (315, 111)
		0,014 (C) (300)	
Co ⁵⁸ (72 д)	β^+	0,472 ± 0,006 (C) (74)	0,805 ± 0,012 (C) (85, 74)
		0,470 ± 0,015 (C) (110, 85)	0,810 ± 0,015 (C) (110)
		1,36 ± 0,10 (K) (177)	
		0,5 (K) (177)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
0,271 + 1,289 0,271 + 0,191 + 1,098 0,462 + 1,098 1,560 (83, 290, 282)	$1,560 \pm 0,005$	$1,560 \pm 0,005$
	$1,5 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,3$
$> 7,4$	$> 7,4$	$7,9 \pm 2,0$
1,01 + 1,41 1,01 + 0,477 + 0,935 1,50 + 0,935 (87)	$2,43 \pm 0,04$	$2,43 \pm 0,04$
1,52 + 0,845 + 1,24 (111, 74) 0,995 + 1,77 + 0,845 (74)	$3,61 \pm 0,03$	$3,61 \pm 0,03$
0,32 + 0,13 0,32 + 0,118 + 0,014 (74, 300)	$0,45 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,02$
0,47 + 0,81 (74, 110, 132, 357, 85)	$1,28 \pm 0,02$	$1,26 \pm 0,02$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Co ⁶⁰ (5,2 г)	β ⁻	0,316 ± 0,003 (C) (482)	1,1728 ± 0,0005 (C) (425, 224)
		0,306 ± 0,005 (C) (73)	1,1715 ± 0,0010 (C) (73, 394)
		0,318 ± 0,004 (C) (394)	1,174 ± 0,005 (C) (359)
		0,310 ± 0,009 (C) (243)	1,16 ± 0,03 (C) (178, 243)
		0,308 ± 0,008 (C) (86)	1,10 ± 0,03 (C) (86, 84)
		0,300 ± 0,006 (C) (84)	1,175 ± 0,005 (C) (4)
			1,3325 ± 0,0003 (C) (425)
		0,22 ± 0,02 (C) (295)	1,332 ± 0,001 (C) (734, 394, 224)
		0,323 (C) (351)	1,338 ± 0,006 (C) (359)
			1,32 ± 0,04 (C) (243, 178)
			1,30 ± 0,03 (C) (86, 84)
	1,27 (C) (351)		
Co ^{60*} (10,7 м)	β ⁻	1,56 (C) (300)	Из. 0,056 ± 0,003 (C) (86, 84)
		1,35 ± 0,10 (C) (412)	Из. 0,0589 ± 0,0006 (C) (413)
		1,25 ± 0,06 (C) (86)	
		1,50 ± 0,15 (C) (84)	
Co ⁶¹ (99 м)	β ₁ ⁻	1,42 ± 0,02 (Π) (368)	~ 0,5 (Π) (368)
		1,3 ± 0,1 (Π) (320)	
	β ₂ ⁻	1,00 ± 0,02 (Π) (368)	
		1,1 (Π) (194)	
Co ⁶² (13,9 м)	β ⁻	2,3 ± 0,1 (Π) (320)	1,3 (Π) (320)
		2,5 (Π) (369)	
Ni ⁵⁶ (6,4 д)	ЭЗ		1,750 (374)
			1,330 (374)
			0,960 (374)
			0,805 (374)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
0,31 + 1,33 + 1,17 (394, 84 и др.) Из схемы Co^{60} * 1,56 + 1,33 - 0,06 (86)	$2,821 \pm 0,003$	$2,83 \pm 0,02$
1,56 + 1,33 (86)		
1,42	$1,42 \pm 0,02$	$1,42 \pm 0,02$
2,3 + 1,3 (320)	$3,6 \pm 0,3$	$3,9 \pm 0,3$
1,75 + 03	$> 1,75$	$> 1,75$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Ni ⁵⁷ (36 ч)	β ⁺	0,835 ± 0,010 (C) (68)	1,375 (C) (68)
		0,845 ± 0,010 (C) (123)	1,914 (C) (68)
		(0,725 ± 0,030) (П) (260)	1,97 ± 0,06 (П) (260)
			0,128 (C) (68)
		0,48 ± 0,06 (П) (260)	
Ni ⁶³ (85 г)	β ⁻	0,0615 ± 0,0010 (C) (483)	
		0,067 ± 0,002 (C) (38)	
		0,063 ± 0,002 (C) (390)	
		(0,05) (П) (300)	
Ni ⁶⁵ (2,6 ч)	β ₁ ⁻	0,60 (C) (350, 352)	0,37 (C) (350, 352)
		(0,44 ± 0,04) (П) (260)	1,12 (C) (350, 352)
	β ₂ ⁻	1,01 (C) (350, 352)	1,49 (C) (350, 352)
		β ₃ ⁻	2,10 (C) (350, 352)
			1,97 ± 0,13 (П) (260)
		1,9 (П) (300)	
Cu ⁵⁸ (3,0 с)	β ⁺	> 7,5 (C) (450)	
Cu ⁶⁰ (24,6 м)	β ₁ ⁺	1,8 ± 0,2 (П) (222)	1,50 ± 0,05 (П) (222)
	β ₂ ⁺	3,3 ± 0,2 (П) (222)	
Cu ⁶¹ (3,3 ч)	β ₁ ⁺	0,190 ± 0,020 (C) (311)	0,076 ± 0,002 (C) (311)
	β ₂ ⁺	0,266 ± 0,013 (C) (311)	0,070 ± 0,001 (C) (31)
	β ₃ ⁺	0,550 ± 0,025 (C) (311)	0,284 ± 0,003 (C) (311)
	β ₄ ⁺	1,205 ± 0,005 (C) (311, 58)	0,279 ± 0,005 (C) (31)
		1,225 ± 0,015 (C) (16)	0,655 ± 0,003 (C) (311)
		0,652 ± 0,005 (C) (31)	
Cu ⁶² (99 м)	β ⁺	2,92 ± 0,02 (C) (162)	0,56 (300)
		2,80 ± 0,05 (C) (28)	
		2,83 ± 0,05 (C) (30)	
		2,92 ± 0,06 (П) (201)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
0,84 + 1,37 (68) (0,84 + 1,92) (123)	2,21 ± 0,01	2,21 ± 0,01
0,06	0,062 ± 0,001	0,065 ± 0,002
2,10 1,01 + 1,12 0,60 + 1,49 0,60 + 0,37 + 1,12 (350, 352)	2,10 ± 0,03	2,10 ± 0,03
> 7,5	> 7,5	> 7,5
1,8 + 1,5 (222) 3,3 (222)	3,3 ± 0,2	3,3 ± 0,2
1,21 0,55 + 0,65 0,27 + 0,28 + 0,65 0,19 + 0,07 + 0,28 + 0,65 (311)	1,207 ± 0,005	1,207 ± 0,005
2,90	2,90 ± 0,02	2,92 ± 0,03

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Cu ⁶⁴ (12,9 ч)	β ⁺	0,657 ± 0,004 (C) (56, 249, 308)	1,34 ± 0,01 (C) (195)
		0,659 ± 0,003 (C) (19, 375)	
		0,649 ± 0,004 (C) (377)	
		0,644 (C) (300)	
	β ⁻	0,571 ± 0,002 (C) (56, 249, 308)	
		0,578 ± 0,003 (C) (19, 375)	
Cu ⁶⁶ (5 м)	β ₁ ⁻	1,59 ± 0,03 (C) (124)	1,050 ± 0,003 (C) (209)
		1,65 ± 0,10 (209)	
	β ₂ ⁻	2,63 ± 0,02 (C) (124)	1,044 ± 0,010 (C) (124)
		2,7 ± 0,1 (209)	
		2,58 (C) (237)	
Cu ⁶⁷ (56 ч)	β ₁ ⁻	0,577 (C) (114)	0,092 ± 0,001 (C) (114, 283)
		0,54 ± 0,02 (П) (203, 135)	
	β ₂ ⁻	0,484 (C) (114)	0,182 ± 0,002 (C) (114, 283)
		0,395 (C) (114)	
Cu ⁶⁸ (32 с)	β ⁻	3,0 ± 0,2 (П) (442)	
Zn ⁶² (9,2 ч)	β ⁺	0,66 ± 0,01 (C) (162)	0,0418 ± 0,0002 (C) (162)
Zn ⁶³ (38,3 м)	β ₁ ⁺	0,47 (C) (153)	0,960 ± 0,008 (C) (153)
		1,40 (C) (153)	
		2,36 ± 0,04 (C) (20, 153)	
		2,320 ± 0,005 (C) (377)	
		2,30 ± 0,15 (П) (335)	
Zn ⁶⁵ (250 д)	β ⁺	0,325 ± 0,002 (C) (263, 602, 488)	0,21 (60)
		0,320 ± 0,005 (C) (481)	
		0,32 (60)	

Продолжение табл. IV

<i>(Мэв)</i>		Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра		взвешенное среднее из измеренных (<i>Мэв</i>)	значения, вычисленные из таблицы VI (<i>Мэв</i>)
0,66	(485)	$0,657 \pm 0,004$	$0,657 \pm 0,004$
0,57	(485)	$0,571 \pm 0,002$	$0,571 \pm 0,002$
2,63		$2,63 \pm 0,02$	$2,50 \pm 0,10$
1,59 + 1,05 (209, 283, 124)	(237)		
(2,6 + 1,3)			
0,577		$0,577 \pm 0,008$	$0,577 \pm 0,008$
0,484 + 0,092			
0,395 + 0,182 (114, 117)			
3,0		$3,0 \pm 0,2$	$3,0 \pm 0,2$
0,66 + 0,04		$0,70 \pm 0,03$	$0,68 \pm 0,03$
0,47 + 1,89		$2,32 \pm 0,03$	$2,34 \pm 0,03$
1,40 + 0,96			
2,32			
(0,32 + 0,21)	(60)	$0,325 \pm 0,002$	$0,325 \pm 0,002$
0,325	(345, 602, 488)		

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
Zn ⁶⁹ (52 м)	β ⁻	0,86 ± 0,04	(П) (21)		
		0,897 ± 0,005	(С) (106)		
Zn ⁷¹ (2,2 м)	β ⁻	2,1	(П) (450)		
Zn ⁷² (49 ч)	β ₁ ⁻	0,3	(П) (450)		
		1,6	(П) (450)		
Ga ⁶⁵ (15 м)	β ₁ ⁺	2,52 ± 0,005	(С) (436)		
		2,1 ± 0,1	(С) (436)		
Ga ⁶⁶ (9,4 ч)	β ₁ ⁺	0,40 ± 0,05	(С) (283)	1,05 ± 0,02	(С) (283)
		0,403	(С) (229)	1,03	(С) (229)
		0,90 ± 0,05	(С) (283)	2,75 ± 0,02	(С) (283)
	β ₂ ⁺	0,878	(С) (229)	2,75	(С) (229)
		1,38 ± 0,05	(С) (283)	1,7	(С) (283)
	β ₃ ⁺	1,4	(С) (229)	2,2	(С) (283)
		4,15 ± 0,05	(С) (283)	3,3	(С) (283)
	β ₄ ⁺	4,144	(С) (229)		
		4,14	(С) (623)		
Ga ⁶⁸ (68 м)	β ₁ ⁺	0,77 ± 0,02	(С) (283)	1,10 ± 0,02	(С) (283)
		1,88 ± 0,02	(С) (283)		
	β ₂ ⁺	(2,2)	(П) (144)		
Ga ⁷⁰ (20,5 м)	β ⁻	1,85	(П) (326)		
		1,65	(С) (154)		
Ga ⁷² (14 ч)	β ₁ ⁻	1,62	(П) (300)		
		1,48	(С) (154)	0,84	(С) (154)
β ₂ ⁻	1,45	(С) (247)	0,835	(С) (247)	
	2,52	(С) (154)	0,63	(С) (154)	
	2,57	(С) (247)	0,631	(С) (247)	
	3,15	(С) (154)	1,05	(С) (154, 247)	
β ₃ ⁻	3,17	(С) (247)			

и др.

и др.

Продолжение табл. IV

(Мэв)		Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра		взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
0,897	(106)	$0,897 \pm 0,005$	$0,897 \pm 0,005$
2,1		$2,1 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,3$
1,6		$1,6 \pm 0,3$	$1,6 \pm 0,3$
2,52		$2,52 \pm 0,05$	$2,52 \pm 0,05$
4,15		$4,15 \pm 0,05$	$4,15 \pm 0,05$
1,38 + 1,70 + 1,04			
0,90 + 2,20 + 1,04			
0,90 + 3,30			
0,40 + 2,75 + 1,04			
(283, 623)			
(4,15 + 1,04)			
(1,4 + 2,75 + 1,04) (229)			
0,77 + 1,10	(283)	$1,88 \pm 0,02$	$1,88 \pm 0,02$
1,88			
1,65		$1,65 \pm 0,05$	$1,69 \pm 0,05$
3,16 + 0,84		$4,00 \pm 0,04$	$4,00 \pm 0,04$
2,55 + 0,63 + 0,84			
1,48 + 1,05 + 0,63 + 0,84			
(154, 247)			

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
Ga ⁷³ (5 ч)	β^-	1,4	(П) (300)	0,0135	(450)
				0,054	(450)
Ge ⁶⁷ (19 м)	β^+	$3,4 \pm 0,3$	(П) (604)	$0,17 \pm 0,01$	(С) (604)
Ge ⁶⁹ (40 ч)	β_1^+	0,220	(С) (166)	0,090	(С) (166)
	β_2^+	0,610	(С) (166)	0,388	(С) (166)
	β_3^+	1,215	(С) (166)	0,576	(С) (166)
		(1,0)	(П) (250)	0,870	(С) (166)
				1,120	(С) (166)
				1,340	(С) (166)
			1,610	(С) (166)	
Ge ⁷¹ (11,4 д)	$\Xi\Xi$				
Ge ⁷⁵ (80 м)	β_1^-	1,137	(С) (465)	0,408	(С) (465)
		1,10	(П) (337)	0,265	(С) (465)
		$1,2 \pm 0,1$	(П) (336)	0,600	(С) (465)
	β_2^-	0,614	(С) (465)	0,572	(С) (465)
Ge ⁷⁷ (12 ч)	β_1^-	2,196	(С) (466, 370)	0,264	(С) (466, 370)
		(1,9)	(П) (337)	1,105	(С) (466)
		(1,7)	(П) (255)	1,750	(С) (466)
	β_2^-	1,379	(С) (466)		
	β_3^-	0,710	(С) (466)		
Ge ⁷⁸ (2,1 ч)	β^-	0,9	(П) (450)		
As ⁷¹ (60 ч)	β_1^+	$0,815 \pm 0,020$	(С) (477, 478)	0,175	(С) (477, 478)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
1,4 + 0,013 + 0,054 (450)	1,5 ± 0,2	1,6 ± 0,2
3,4	3,4 ± 0,3	3,4 ± 0,3
(1,215 + 1,120) (0,610 + 1,610 + 0,090) (0,220 + 0,870 + 1,340) (166)	1,215 ± 0,010	1,215 ± 0,010
1,215 0,610 + 0,576 0,220 + 0,388 + 0,576 0,225 ± 0,012 (C) (467)	0,225 ± 0,012	0,30 ± 0,05
1,137 (465)	1,137 ± 0,010	1,137 ± 0,010
2,196 + 0,264 (466, 370) 1,379 + 1,105 (466) 0,710 + 1,750	2,460 ± 0,010	2,460 ± 0,010
0,9	0,9 ± 0,2	0,9 ± 0,2
0,82 + 0,17	0,99 ± 0,02	0,99 ± 0,02

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
As ⁷² (26 ч)	β_1^+	3,339	(C) (271)	0,835	(C) (271)
		(2,78 ± 0,10)	(П) (238)	1,47	(C) (271)
	β_2^+	2,498	(C) (271)	2,52	(C) (271)
		(2,3)	(П) (49)	3,02	(C) (271)
		1,844	(C) (271)		
β_4^+	0,669	(C) (271)			
β_5^+	0,271	(C) (271)			
As ⁷⁴ (17,5 д)	β_1^+	1,53	(C) (186)	0,596 ± 0,001	(C) (186)
		0,92	(C) (186)		
	β_2^+	0,96	(C) (271)		
		1,36	(C) (186)	0,635 ± 0,001	(C) (186)
		1,45	(C) (271)		
β_2^-	0,69	(186)			
	0,82	(271)			
As ⁷⁶ (26,8 ч)	β_1^-	2,96 ± 0,01	(C) (584)	0,555 ± 0,002	(C) (584)
		3,15 ± 0,03	(C) (468)	0,567 ± 0,010	(C) (468)
		3,15 ± 0,05	(C) (317)	0,548 ± 0,010	(C) (469)
		3,04	(C) (469)	0,59	(C) (39)
		(2,8)	(П) (344)	0,5	(C) (317)
	β_2^-	2,56	(C) (468)	1,20	(C) (469)
		2,40	(C) (584)	1,19	(П) (39)
		2,49	(C) (469)	1,25	(C) (468)
		2,7 ± 0,2	(C) (317)	1,8	(C) (468)
		β_3^-	1,4	(C) (468)	1,75
1,29	(C) (469)		1,73	(C) (39)	
1,1 ± 0,1	(C) (317)				
As ⁷⁷ (38 ч)	β^-	0,700 ± 0,007	(C) (467, 67, 505)		
		0,679 ± 0,004	(C) (185)		
		0,69	(C) (467)		

Продолжение табл. IV

<i>(Мэв)</i>	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (<i>Мэв</i>)	значения, вычисленные из таблицы VI (<i>Мэв</i>)
3,339 2,50 + 0,84 1,84 + 1,47	$3,339 \pm 0,010$	$3,34 \pm 0,01$
0,67 + 2,52 0,27 + 3,02 (271)		
1,53 0,94 + 0,60	$1,53 \pm 0,04$	$1,53 \pm 0,04$
1,36	$1,36 \pm 0,07$	$1,36 \pm 0,07$
3,00 2,5 + 0,56 1,4 + 1,8 (468, 317, 584)	$3,00 \pm 0,06$	$3,00 \pm 0,06$
0,70	$0,70 \pm 0,01$	$0,70 \pm 0,01$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
As ⁷⁸ (90 м)	β^-	4,1	(450)
As ⁷⁹ (9 м)	β^-	2,1	(167)
Se ⁷⁸ (7,1 ч)	β_1^+	1,680	(C) (367)
	β_2^+	1,318	(C) (367)
	β_3^+	0,750	(C) (367)
	β_4^+	0,250	(C) (367)
Se ⁷⁹ (6,5-10 ⁴ г)	β^-	0,150	(II) (450)
		0,160	(II) (450)
Se ⁸¹ (17 м)	β^-	1,38 ± 0,05	(C) (471, 472)
		1,5	(II) (473)
Se ⁸³ (67 с)	β^-	3,4	(II) (474)
Se ⁸³ (26 м)	β^-	1,5	(II) (473, 450)
			0,950
			0,176
			0,061 (?)
			0,04
			1,1
Br ⁷⁵ (1,6 ч)	β^+	1,70 ± 0,02	(C) (475)
		1,6	(II) (476)
		1,8	(II) (450)
Br ⁷⁶ (17,2 ч)	β^-	3,57 ± 0,07	(C) (475)
		3,5	(II) (450)
Br ⁷⁷ (57 ч)	β^+	0,336	(C) (68, 505)
		0,36	(II) (450)
		0,36	(II) (476)
			Her γ
			Her γ
			(450)
			(C) (473)
			(C) (473)
			(C) (473)
			(II) (450)
			(II) (450)
			(II) (450)

Продолжение табл. IV

(Мэв)		Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра		взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
4,1	(450)	$4,1 \pm 0,2$	$4,1 \pm 0,2$
2,1		$2,1 \pm 0,4$	$2,1 \pm 0,2$
1,68 - 0,07	(367)	$1,61 \pm 0,02$	$1,61 \pm 0,02$
1,32 + 0,36 - 0,07	(367)		
0,75 + 0,86	(367)		
0,25 + 1,31	(367)		
0,15		$0,155 \pm 0,010$	$0,155 \pm 0,010$
1,38	(472)	$1,38 \pm 0,05$	$1,38 \pm 0,05$
		—	—
1,5 + 0,95		$2,45 \pm 0,20$	$2,45 \pm 0,20$
1,70	(475)	$1,70 \pm 0,02$	$1,70 \pm 0,02$
3,57	(475)	$3,57 \pm 0,07$	$3,52 \pm 0,07$
0,336	(68)	$0,336 \pm 0,010$	$0,336 \pm 0,010$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Br ⁷⁸ (6,4 м)	β ⁺	2,40 ± 0,08 (П) (21)	
		2,3 (П) (477)	
Br ⁸⁰ (18 м)	β ₁ ⁻	1,99 ± 0,01 (С) (491, 489)	0,620 (С) (587)
		2,11 ± 0,01 (С) (490)	
		2,2 ± 0,1 (С) (492)	
	β ₂ ⁻	1,38 (С) (587)	
	β ⁺	0,868 ± 0,007 (С) (490)	
		1,0 ± 0,1 (С) (492)	
Br ⁸² (36 ч)	β ⁻	0,465 ± 0,010 (С) (493, 494)	от 1,7 до 2,0 (П) (497)
			1,44 (С) (496)
			1,35 ± 0,03 (С) (493)
			1,292 (С) (496)
			1,315 (С) (495)
			1,020 (С) (496)
			1,038 (С) (495)
			0,750 (С) (496)
			0,769 (С) (495)
			0,787 ± 0,015 (С) (493)
			0,688 (С) (495)
			0,602 (С) (496)
			0,610 (С) (495)
			0,535 (С) (496)
	0,550 ± 0,010 (С) (495, 493)		
Br ⁸³ (2,4 ч)	β ⁻	0,94 ± 0,01 (С) (99)	0,032 (С) (596)
		0,94 ± 0,02 (С) (475)	0,009 (С) (596)
Br ⁸⁴ (30 м)	β ₁ ⁻	4,679 ± 0,010 (С) (99)	
	β ₂ ⁻	3,56 (99)	
	β ₃ ⁻	2,53 (99)	
	β ₄ ⁻	1,72 (99)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
(2,4)	—	$2,65 \pm 0,20$
2,0 (491, 587)	$2,06 \pm 0,04$	$2,06 \pm 0,04$
1,4 + 0,6 (587)		
0,9 (490, 492, 587)	$0,868 \pm 0,007$	$0,868 \pm 0,007$
(0,46 + 0,55 + 0,79 + 1,35) 0,46 + 0,55 + 0,75 + 0,79 + 1,35 (493)	$3,90 \pm 0,07$	$3,90 \pm 0,07$
0,94 + 0,03 + 0,01 (596)	$0,98 \pm 0,01$	$0,98 \pm 0,01$
4,68 (99)	$4,68 \pm 0,01$	$4,68 \pm 0,01$

Изотоп и его период полураспада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Br^{85} (3 м)	β^-	2,5 (II) (499)	
Br^{87} (55 с)	β_1^-	$8,0 \pm 0,5$ (II) (500)	5,4 (II) (500)
	β_2^-	2,6 (II) (500)	
Kr^{77} (1,1 ч)	β^+	1,7 (II) (501)	
Kr^{79} (34,5 ч)	β^+	$0,595 \pm 0,010$ (C) (502, 583)	0,263 (C) (502)
		0,6 (II) (450)	0,2 (II) (450)
Kr^{85} (9,4 г)	β_1^-	$0,695 \pm 0,005$ (C) (503, 504)	$0,15 \pm 0,02$ (C) (503, 504)
		0,666 (C) (583)	
Kr^{87} (78 м)	β^-	$0,54 \pm 0,02$ (C) (504)	
		$3,63 \pm 0,07$ (C) (506)	
Kr^{88} (2,8 ч)	β^-	4,0 (II) (500)	
		2,82 (C) (507)	
Kr^{89} (3,18 м)	β^-	3,9 \pm 0,1 (II) (509)	
		4,0 \pm 0,2 (II) (508)	
Kr^{90} (33 с)	β^-	3,2 (II) (508)	
Kr^{91} (10 с)	β^-	3,6 (II) (508)	
Rb^{81} (4,7 ч)	β^+	$0,99 \pm 0,05$ (C) (511)	
Rb^{82} (6,3 ч)	β_1^+	0,775 (C) (512)	0,768 (C) (512)
		β_2^+	0,175 (C) (512)
Rb^{83} (33 д)	$\beta\beta$		0,45 (C) (521)
			0,15 (C) (521)
Rb^{84} (34 д)	β_1^+	$1,629 \pm 0,005$ (C) (512)	0,890 (C) (512)
		β_2^+	$0,822 \pm 0,05$ (C) (512)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
2,5	$2,5 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$
8,0 (500)	$8,0 \pm 0,5$	$8,0 \pm 0,5$
2,6 + 5,4 (500)		
1,7	$1,7 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,2$
0,59 + 0,26 (583, 502)	$0,858 \pm 0,010$	$0,86 \pm 0,01$
0,69 (503)	$0,695 \pm 0,005$	$0,70 \pm 0,01$
0,54 + 0,15 (504)		
3,63	$3,63 \pm 0,07$	$3,61 \pm 0,07$
2,82	$2,82 \pm 0,05$	$2,82 \pm 0,05$
3,9	$3,9 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$
3,2	$3,2 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,3$
3,6	$3,6 \pm 0,4$	—
0,99	$0,99 \pm 0,05$	$0,99 \pm 0,05$
(0,77 + 0,77) (512, 586)	—	$3,4 \pm 0,8$
(0,175 + 0,61 + 0,77) (512)		
	$> 0,45$	$0,6 \pm 0,6$
1,63 (512)	$1,629 \pm 0,005$	$1,629 \pm 0,005$
0,82 + 0,89 (512)		

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Rb ⁸³ (19,5 д)	β ⁻ ₁	1,76 ± 0,01 (C) (278)	1,076 ± 0,003 (C) (514)
		1,785 ± 0,005 (C) (513)	1,081 ± 0,006 (C) (515)
		1,80 ± 0,01 (C) (514)	1,1 (П) (179)
		1,82 ± 0,02 (C) (179, 515)	
	β ⁻ ₂	0,670 ± 0,005 (C) (279)	
		0,72 ± 0,01 (C) (515, 514)	
Rb ⁸⁷ (6·10 ¹⁰ г)	β ⁻	0,275 ± 0,010 (C) (516, 517, 518)	
		0,27 (C) (450)	
Rb ⁸⁸ (17,8 м)	β ⁻	5,30 ± 0,05 (C) (507)	
		5,13 ± 0,03 (C) (519)	
		5,20 ± 0,10 (C) (140)	
Rb ⁸⁹ (15,4 м)	β ⁻	4,5 ± 0,3 (П) (21)	
Rb ⁹⁰ (2,74 м)	β ⁻	5,7 (П) (508)	
Rb ⁹¹ (14 м)	β ⁻	3,0 (П) (508)	
Sr ⁸¹ (29 м)	β ⁺	1,1 ± 0,2 (П) (521)	
Sr ⁸² (25 д)	β ⁺ ЭЗ	3,15 ± 0,03 (C) (521) (586)	0,95 (C) (521)
			0,40 (C) (521)
			0,15 (C) (521)
Sr ⁸³ (38 ч)	β ⁺	1,15 ± 0,05 (C) (521)	
Sr ⁸⁵ (65 д)	ЭЗ		0,514 ± 0,003 (C) (617)
			0,515 (503)
			0,513 ± 0,003 (C) (616)
			0,150 (503)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада		
	Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
1,78 (514, 515) 0,70 + 1,08 (514, 515)	1,784 ± 0,004	1,784 ± 0,004	
0,27	0,27 ± 0,01	0,30 ± 0,01	
5,2	5,2 ± 0,1	5,2 ± 0,1	
4,5	4,5 ± 0,3	4,5 ± 0,3	
5,7	5,7 ± 0,4	5,7 ± 0,4	
3,0	3,0 ± 0,4	3,0 ± 0,4	
1,1	1,1 ± 0,2	—	
3,15	3,15 ± 0,03	3,15 ± 0,03	
1,15	1,15 ± 0,05	1,15 ± 0,05	
ЭЗ + 0,51 (503, 616, 617)	> 0,514	0,56 ± 0,20	

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Sr ⁸⁹ (53 д)	β ⁻	1,463 ± 0,005 (C) (522)	
		1,50 (C) (526)	
		1,46 (C) (450)	
Sr ⁹⁰ (19,9 г)	β ⁻	0,61 ± 0,01 (C) (523)	
		0,54 (C) (524)	
		0,53 (C) (525)	
		0,6 (C) (450)	
Sr ⁹¹ (9,67 ч)	β ₁ ⁻ β ₂ ⁻	2,665 (C) (527)	0,63 (C) (527)
		2,03 (C) (527)	
Y ⁸⁴ (3,7 ч)	β ⁺	2,0 ± 0,1 (П) (528)	
Y ⁸⁶ (14,6 ч)	β ₁ ⁺ β ₂ ⁺	1,80 ± 0,02 (C) (533)	1,4 (П) (529)
		1,19 ± 0,02 (C) (533)	
Y ⁸⁷ (80 ч)	β ⁺	0,7 (C) (529, 530)	0,390 ± 0,002 (C) (529)
Y ⁸⁸ (104 д)	β ⁺	0,83 (C) (450)	1,853 (C) (450)
			1,89 ± 0,05 (C) (545)
			1,87 ± 0,05 (К) (547)
Y ⁹⁰ (61 ч)	β ⁻	2,180 ± 0,007 (C) (522)	
		2,27 ± 0,02 (C) (513)	
		2,25 (C) (525)	
		2,24 (C) (524)	
		2,35 ± 0,03 (C) (523)	
Y ⁹¹ (61 д)	β ⁻	1,537 ± 0,07 (C) (522)	
		1,55 ± 0,01 (C) (531)	
		1,56 ± 0,01 (C) (513, 5)	
		1,54 ± 0,05 (C) (532, 541)	
Y ⁹² (3,6 ч)	β ⁻	3,6 (C) (450, 546)	от 0,7 до 1,1 (П) (450)
		3,5 (П) (450)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)		Наиболее вероятные значения энергии распада	
		взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
1,46	(472)	$1,463 \pm 0,005$	$1,463 \pm 0,005$
0,6	(450)	$0,60 \pm 0,06$	$0,60 \pm 0,06$
2,66	(527)	$2,665 \pm 0,010$	$2,665 \pm 0,010$
2,03 + 0,63	(527)		
2,0		$2,0 \pm 0,1$	—
1,8 + 1,4		$3,2 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,3$
(0,7 + 0,39)	(529)	$0,7 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$
0,7			
0,83 + 1,85	(450)	$1,68 \pm 0,07$	$1,68 \pm 0,07$
2,2	(522, 525)	$2,23 \pm 0,05$	$2,23 \pm 0,05$
1,55	(522)	$1,55 \pm 0,01$	$1,55 \pm 0,01$
3,6 + 1,1		$4,7 \pm 0,3$	$4,7 \pm 0,3$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
Y^{93} (10 ч)	β^-	3,1	(П) (450)	0,7	(П) (450)
Y^{94} (16,5 м)	β^-	5,4	(П) (540)	1,4	(П) (540)
Zr^{87} (94 м)	β^+	$2,10 \pm 0,02$	(С) (533)	$0,389 \pm 0,004$	(С) (533)
Zr^{88} (85 д)	$\Xi\Xi$	$2,0 \pm 0,1$	(П) (528)	$0,35 \pm 0,05$	(П) (528)
Zr^{89} (79,3 ч)	β^+	$0,91 \pm 0,01$	(С) (533)	$0,913 \pm 0,005$	(С) (535, 536)
		0,905	(С) (534)	$0,917 \pm 0,005$	(С) (533)
		$0,89 \pm 0,01$	(С) (535)	0,910	(С) (534)
		$0,901 \pm 0,010$	(С) (536)		
Zr^{89}^* (4,5 м)	ИП			Из. $0,588 \pm 0,003$	(С) (536)
Zr^{93} ($9,5 \cdot 10^4$ г)	β^-	0,063	(С) (450)		
Zr^{95} (65 д)	β^-	0,365	(С) (537)	0,721	(С) (538)
		0,369	(С) (538)	0,730	(С) (537)
				0,231	(С) (538)
	β_2^-	$0,840 \pm 0,025$	(С) (538)	0,230	(С) (537)
Zr^{97} (17 ч)	β^-	$1,91 \pm 0,02$	(С) (539)	$0,747 \pm 0,005$	(С) (539)
Nb^{90} (15 ч)	β^+	1,7	(П) (450)	2,23	(С) (450)
		1,19	(П) (543)	1,14	(С) (450)
				0,14	(С) (450)
				2,03	(П) (543)
Nb^{92} (13 ч)	$\Xi\Xi$			2,35	(С) (450)

Продолжение табл. IV

<i>(Мэв)</i>		Наиболее вероятные значения энергии распада	
	Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (<i>Мэв</i>)	значения, вычисленные из таблицы VI (<i>Мэв</i>)
	3,1	$3,1 \pm 0,4$	$3,1 \pm 0,4$
	5,4 + 1,4	$6,8 \pm 0,5$	$6,8 \pm 0,5$
	2,10 + 0,39 (533)	$2,49 \pm 0,02$	$2,49 \pm 0,02$
		$> 0,406$	$0,41 \pm 0,3$
	0,90 + 0,91 (534, 536)	$1,81 \pm 0,01$	$1,81 \pm 0,01$
		Из. $0,588 \pm 0,003$	$0,588 \pm 0,003$
	0,06 (450)	$0,063 \pm 0,006$	$0,063 \pm 0,006$
	0,37 + 0,73 + 0,23	$1,33 \pm 0,03$	$1,33 \pm 0,03$
	1,91 + 0,75 (472, 539)	$2,66 \pm 0,03$	$2,66 \pm 0,03$
	1,7 + 2,2	$3,9 \pm 0,4$	$3,9 \pm 0,4$
	—	—	—

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Nb ⁹² (10 д)	ЭЗ, β ⁻	1,4 (К) (П) (554, 555)	0,933 ± 0,009 (С) (544)
			0,930 (С) (556)
			1,84 ± 0,02 ¹ (С) (544)
Nb ⁹⁴ (2,2 · 10 ⁴ г)	β ⁻	0,50 ± 0,05 (П) (588)	0,70 ± 0,01 (С) (588)
			0,87 ± 0,01 (С) (588)
Nb ⁹⁵ (35 д)	β ⁻	0,160 ± 0,003 (С) (73) 0,159 (С) (538) 0,148 ± 0,005 (С) (537) 0,146 ± 0,010 (С) (557)	0,77 ± 0,01 (С) (73)
			0,745 (С) (538)
			0,758 ± 0,020 (С) (557)
			0,740 (С) (537)
Nb ⁹⁶ (23 ч)	β ⁻	0,750 ± 0,007 (С) (556) (0,686 ± 0,005) (С) (558) 0,75 (С) (450)	0,451 ± 0,002 (С) (556)
			0,560 ± 0,002 (С) (556)
			1,078 ± 0,004 (С) (556)
			0,770 ± 0,002 (С) (556)
			1,187 ± 0,004 (С) (556)
Nb ⁹⁷ (72 м)	β ⁻	1,267 ± 0,020 (С) (539) 1,40 (П) (559) 1,35 ± 0,10 (П) (347)	0,665 ± 0,005 (С) (539)
			0,7 (П) (559)
Nb ⁹⁹ (2,5 м)	β ⁻	3,2 (П) (560)	
Mo ⁹¹ (15,5 м)	β ⁺	3,7 ± 0,1 (П) (561) 2,65 (К) (562)	
Mo ⁹¹ (75 с)	β ⁺	2,6 ± 0,1 (П) (561)	0,3 (П) (561)
Mo ⁹⁹ (67 ч)	β ⁻	1,23 ± 0,01 (С) (563) 1,235 (С) (468) 1,225 ± 0,015 (С) (564)	0,141 (С) (564)
			0,140 (С) (563)
Mo ¹⁰¹ (14,6 м)	β ⁻	2,1 (П) (565) 2,2 (П) (566) 1,8 (К) (562)	0,191 (С) (565)
			0,2 (П) (566)

Продолжение табл. IV

(Мэв)		Наиболее вероятные значения энергии распада	
	Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
	$93 \pm 1,84$ (556)	$93: > 1,84$ $\beta^-: 1,4 \pm 0,2$	$2,2 \pm 0,5$ $1,0 \pm 0,2$
	$0,50 \pm 0,70 \pm 0,87$ (588)	$2,07 \pm 0,06$	$2,13 \pm 0,06$
	$0,16 \pm 0,76$	$0,90 \pm 0,01$	$0,90 \pm 0,01$
	$0,75 \pm 0,45 \pm 1,19 \pm 0,77$ (556) $0,75 \pm 0,56 \pm 1,08 \pm 0,77$ (556)	$3,16 \pm 0,01$	$3,16 \pm 0,01$
	$1,27 \pm 0,66$	$1,93 \pm 0,02$	$1,93 \pm 0,02$
	$3,2$	$3,2 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,3$
	$2,6 \pm 0,3$	$2,9 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2$
	$1,23 \pm 0,14$	$1,37 \pm 0,01$	$1,37 \pm 0,01$
	$2,1 \pm 0,2$ (565)	$2,3 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,2$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
Tc ⁹² (4,3 м)	β ⁺	4,1	(П) (450)	1,3 ± 0,3	(П) (567)
		4,3 ± 0,5	(П) (567)		
Tc ⁹² (43,5 м)	ЭЗ			1,50	(П) (569)
				0,389	(С) (568)
Tc ⁹³ (2,75 ч)	β ⁺	0,800 ± 0,005	(С) (570)	1,32	(С) (570)
		0,83	(П) (569)	2,00 ± 0,05	(П) (569)
Tc ⁹⁴ (53 м)	β ⁺	2,41 ± 0,02	(С) (568)	0,87 ± 0,01	(С) (568)
		2,5 ± 0,3	(П) (571)	0,9 ± 0,1	(П) (571)
Tc ⁹⁵ * (60 д)	β ⁺	0,40 ± 0,05	(К) (568)	Из. 0,039 ± 0,0007 (С) (572)	
Tc ⁹⁵ (20 ч)	ЭЗ			1,071	(С) (568)
Tc ⁹⁶ (4,2 д)	ЭЗ			1,119	(С) (556, 568)
				0,840 ± 0,003	(С) (556, 568)
				0,770 ± 0,002	(С) (556, 568)
Tc ⁹⁹ (2,1·10 ⁵ г)	β ⁻	0,290 ± 0,004	(С) (573)		
		0,296	(С) (574)		
		0,292 ± 0,003	(С) (575)		
		0,30 ± 0,01	(С) (576)		
Tc ¹⁰⁰ (15,8 с)	β ⁻	2,8 ± 0,2	(П) (577)	0,55	(С) (450)
		2,4 ± 0,3	(П) (578)		
Tc ¹⁰¹ (14 м)	β ⁻	1,20 ± 0,05	(П) (570, 562)	0,30	(С) (570)
		1,3	(П) (565, 566)	0,300	(С) (579)
		1,14	(К) (562)	0,309	(С) (565)
Ru ⁹⁵ (1,65 ч)	β ⁺	1,1	(П) (580)	0,95	(П) (580)
				0,5	(П) (580)
Ru ⁹⁷ (2,8 д)	ЭЗ			0,217 ± 0,002	(С) (273)
				0,23	(П) (581)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
	—	—
	—	—
0,80 + 1,32 (570)	2,12 ± 0,04	2,12 ± 0,04
2,41 + 0,87 (568, 588)	3,28 ± 0,03	3,28 ± 0,03
0,40	0,40 ± 0,05	0,40 ± 0,05
1,071 + ЭЗ (568) Из схемы Tc ⁹⁵ * β ⁺ : 0,40 — 0,04	1,38 ± 0,05	1,38 ± 0,05
1,12 + 0,84 + 0,77 + ЭЗ (556, 568)	> 2,73	3,0 ± 0,3
0,29	0,293 ± 0,002	0,293 ± 0,002
2,8	2,8 ± 0,2	2,8 ± 0,2
1,20 + 0,30 (570, 565)	1,50 ± 0,05	1,50 ± 0,05
1,1 + 0,5	1,6 ± 0,3	1,6 ± 0,3
	> 0,217	0,22

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Ru ¹⁰³ (46 д)	β^-	0,210 (C) (72)	0,0400 ± 0,0005 (C) (213, 206)
		0,217 ± 0,004 (C) (206, 213)	0,0396 (C) (72)
		0,204 ± 0,010 (C) (273)	0,034 (C) (414)
		(0,350) (414)	0,0529 (C) (72)
	β^-	0,695 (C) (72)	0,498 ± 0,002 (C) (72, 206, 213)
		0,70 ± 0,01 (C) (206, 213)	0,4979 ± 0,0008 (C) (211)
		0,684 ± 0,010 (C) (273)	
		0,665 (C) (414)	
Ru ¹⁰⁵ (4,4 ч)	β^-	0,75 ± 0,07 (П) (22)	
		1,15 ± 0,02 (C) (582)	0,726 ± 0,007 (C) (99)
		1,150 ± 0,006 (C) (99)	
		1,4 (П) (300)	0,75 (П) (300)
		1,3 ± 0,1 (П) (22)	0,70 ± 0,07 (П) (22)
Ru ¹⁰⁶ (290 д)	β^-	1,5 (П) (13)	0,130 ± 0,002 (C) (99)
		0,0392 ± 0,0003 (C) (5)	
Ru ¹⁰⁷ (4 м)	β^-	0,041 (П) (300)	
		~ 4 (П) (13)	
Rh ⁹⁸ (9 м)	β^+	4,0 ± 0,5 (П) (622)	
Rh ⁹⁹ (4,5 ч)	β^+	0,74 ± 0,01 (C) (582)	
Rh ¹⁰⁰ (19,7 ч)	β^+	2,615 ± 0,020 (C) (624)	0,535 (C) (624)
		3,0 (C) (498)	1,8 (П) (450)
	β^+	2,07 ± 0,02 (C) (624)	1,358 (C) (624)
	β^+	1,26 ± 0,01 (C) (624)	1,2 (П) (498)
Rh ¹⁰¹ (4,5 д)	Ξ		0,300 ± 0,005 (C) (582)
			0,35 (П) (498)
			0,148 ± 0,005 (C) (582)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
$0,21 \pm 0,498 + 0,040$ $0,70 + 0,04$ (206, 213, 273) $0,70 + 0,053$ (72)	$0,75 \pm 0,01$	$0,75 \pm 0,01$
$1,150 + 0,726 + 0,130$ (99)	$2,006 \pm 0,010$	$2,006 \pm 0,010$
$0,04$	$0,0392 \pm 0,0003$	$0,0392 \pm 0,0003$
4	4 ± 1	4 ± 1
4	$4,0 \pm 0,5$	$4,0 \pm 0,5$
$0,74$ (582)	$0,74 \pm 0,01$	$0,74 \pm 0,01$
$2,61$ (624) $2,07 + 0,54$ (624) $1,26 + 1,36$ (624)	$2,62 \pm 0,02$	$2,62 \pm 0,02$
$0,300$	$> 0,300$	$0,3 \pm 0,4$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Rh ¹⁰² (210 д)	β^+	1,13 ± 0,08 (К) (148) 1,3 (П) (300)	0,46 (?) (П) (300)
	β^-	1,04 ± 0,08 (К) (148)	
Rh ¹⁰⁴ (42 с)	β^-	2,58 ± 0,05 (С) (152)	0,0695 ± 0,0010 (С) (152)
		2,46 ± 0,10 (П) (232)	0,041 (П) (300)
		2,3 (К) (52)	0,18 (П) (300)
		2,5 ± 0,1 (П) (433,1)	0,95 (П) (300)
		2,0 (С) (433)	0,550 (С) (433)
Rh ¹⁰⁵ (36,5 ч)	β_1^-	0,26 (П) (45)	0,322 ± 0,005 (С) (45)
		0,58 (П) (45)	0,3 (П) (279)
	β_2^-	0,570 ± 0,005 (С) (99)	0,157 ± 0,005 (С) (45)
		0,57 ± 0,01 (С) (582)	0,080 ± 0,005 (С) (45)
		0,6 (П) (194)	
		(0,78 ± 0,07) (П) (22)	
Rh ¹⁰⁶ (30 с)	β_1^-	2,0 ± 0,1 (С) (10, 416)	0,513 (С) (10, 416)
		2,44 ± 0,07 (С) (10, 416)	0,516 (С) (519)
	β_2^-	2,30 ± 0,10 (С) (318, 180)	0,51 ± 0,02 (С) (318)
		3,1 ± 0,1 (С) (10, 416)	0,624 (С) (10, 416)
		3,53 ± 0,01 (С) (10, 416)	0,619 (С) (519)
	β_3^-	3,55 ± 0,10 (С) (318)	0,73 ± 0,02 (С) (318)
		β_4^-	3,50 (П) (180)
			1,04 (С) (519)
			1,25 ± 0,05 (С) (318)
			1,55 (С) (10, 416)
		1,54 (С) (519)	
Rh ¹⁰⁷ (24 м)	β^-	1,2 (П) (13)	
Rh ^{108?} (9 ч)	β^-	(1,3) (П) (300)	0,8 (П) (300)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
1,13	$\beta^+ : 1,13 \pm 0,08$	$1,13 \pm 0,08$
1,04	$\beta^- : 1,04 \pm 0,08$	$1,04 \pm 0,08$
2,5 2,0 + 0,5	$2,58 \pm 0,07$	$2,58 \pm 0,07$
0,570 (45, 99) 0,26 + 0,322 (45)	$0,570 \pm 0,005$	$0,570 \pm 0,005$
3,53 [(10, 180, 318)]	$3,53 \pm 0,01$	$3,53 \pm 0,01$
3,1 + 0,51 (10)		
2,4 + 0,62 + 0,51 (10)		
2,4 + 0,73 + 0,51 (180, 318)		
2,0 + 1,04 + 0,51 (10)		
2,0 + 1,55 (10)		
1,2	$1,2 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,2$
	—	$4,8 \pm 0,6$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы	Гамма-кванты		
Pd ¹⁰⁰ (4 д)	ЭЗ		1,8 (П) (498)		
			0,09 (П) (498)		
Pd ¹⁰¹ (8 ч)	β ⁺	2,3 ± 0,2 (С) (498)			
Pd ¹⁰⁹ (13 ч)	β ⁻	0,95 ± 0,01 (С) (213, 346)	0,087 (С) (213, 346)		
		1,0 (П) (151)			
		1,08 (К) (191)			
Pd ¹¹¹ (26 м)	β ⁻	2,15 (С) (449)	0,06 (С) (449)		
		2,13 (С) (450)	0,38 (С) (450)		
		(3,5) (П) (13)	0,56 (С) (450)		
			0,73 (С) (450)		
Pd ¹¹² (21 ч)	β ⁻	0,2 (П) (300, 443)	0,018 ± 0,002 (С) (443)		
Ag ¹⁰⁴ (27 м)	β ⁺	2,70 (С) (450)	0,118 (С) (450)		
			0,556 (С) (450)		
Ag ¹⁰⁶ (24,5 м)	β ₁ ⁺	1,96 ± 0,02 (С) (435)			
		2,04 ± 0,05 (П) (115)			
		1,945 ± 0,015 (С) (452)			
		2,0 (П) (192)			
		1,9 (П) (312)			
		2,2 (К) (191)			
		β ₂ ⁺	1,5 ± 0,10 (С) (452)		
			β ⁻	0,45 ± 0,10 (452)	
		Ag ¹⁰⁸ (2,3 м)	β ₁ ⁻	0,36 (435)	
				0,78 ± 0,05 (С) (607)	
1,77 ± 0,06 (С) (607)	0,62 ± 0,02 (С) (607)				
(1,49 ± 0,05) (С) (453)					
(2,06 ± 0,10) (П) (130)					
(> 2,2) (П) (293)					
(2,8 ± 0,4) (К) (292)					

Продолжение табл. IV

(Мэв)		Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра		взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
		$> 1,8$	$1,8 \pm 0,3$
2,3		$2,3 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,3$
$0,95 \pm 0,09$	(213, 346)	$1,04 \pm 0,01$	$1,04 \pm 0,01$
$2,14 \pm 0,06$	(449)	$2,20 \pm 0,05$	$2,20 \pm 0,05$
$0,20 \pm 0,02$	(443)	$0,22 \pm 0,10$	$0,22 \pm 0,10$
2,70		$2,70 \pm 0,06$	$2,70 \pm 0,06$
1,95		$1,95 \pm 0,01$	$1,95 \pm 0,01$
0,4		$0,4 \pm 0,1$	$0,3 \pm 0,1$
0,78		$\beta^+ : 0,78 \pm 0,05$	$0,86 \pm 0,08$
1,77	(607)	$\beta^- : 1,77 \pm 0,06$	$1,70 \pm 0,08$
$1,15 \pm 0,62$	(607)		

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Ag ¹¹⁰ (24,5 с)	β_2^-	1,15 (C) (607)	
	β_1^-	2,91 ± 0,10 (C) (463)	0,66 ± 0,02 (139)
		2,82 ± 0,10 (C) (139)	0,657 (C) (463, 64)
		2,86 (C) (354, 64)	0,656 (C) (354)
		2,77 (П) (129)	0,66 ± 0,01 (C) (328)
		2,7 (П) (1)	
	β_2^-	2,24 ± 0,05 (C) (463) (139)	
		2,12 (C) (354)	
		0,59 ± 0,04 (C) (463)	
	Ag ¹¹⁰ * (225 д)	β_1^-	0,087 (C) (354, 64)
0,090 ± 0,010 (П) (260, 112)			0,7637 (C) (64)
β_2^-		0,530 (C) (354, 64)	0,759 (C) (354)
β_3^-		0,59 ± 0,05 (C) (328, 112)	0,8841 (C) (64)
		0,57 ± 0,04 (П) (260)	0,885 (C) (354)
			0,937 (C) (64)
			0,935 (C) (354)
		1,504 (C) (64)	
		1,516 (C) (354)	
		и см. γ для Ag ¹¹⁰	
Ag ¹¹¹ (7,6 д)	β_1^-	0,70 (C)* (183)	0,338 (C) (275)
		0,73 (356)	0,340 ± 0,002 (C) (183)
	β_2^-	0,80 (C) (183)	0,33 (П) (356)
	β_3^-	1,06 ± 0,03 (C) (275, 157, 356)	0,278 (C) (275)
		1,04 (C) (183)	0,243 ± 0,002 (C) (183)
Ag ¹¹² (3,2 ч)	β_1^-	4,2 ± 0,3 (C) (322)	0,86 (П) (300)
	β_2^-	3,5 ± 0,3 (C) (443)	
		3,6 (П) (300)	0,62 (C) (443)
		2,2 (К) (312)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
<p>2,18 ± 0,66 2,84 (64, 354) Из схемы Ag¹¹⁰ * 3,01 — 0,12 (64, 354)</p>	<p>2,89 ± 0,02</p>	<p>2,88 ± 0,02</p>
<p>0,53 ± 0,94 ± 0,88 ± 0,66 0,09 ± 1,51 ± 0,76 ± 0,66 (64, 354)</p>	<p>3,01 ± 0,01</p>	<p>3,00 ± 0,02</p>
<p>0,71 ± 0,34 0,80 ± 0,26 1,05 (183, 356)</p> <p>4,1 / 3,5 ± 0,6</p>	<p>1,05 ± 0,01</p> <p>4,1 ± 0,3</p>	<p>1,05 ± 0,01</p> <p>4,1 ± 0,3</p>

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Ag ¹¹³ (5,3 ч)	β ⁻	2,0 ± 0,2 (C) (322)	
		2,1 ± 0,2 (П) (88)	
		2,2 (П) (300)	
Ag ¹¹⁵ (20 м)	β ⁻	~ 3 (П) (88)	
		~ 2 (П) (415)	
Cd ¹⁰⁴ (55 м)	β ⁺	0,93 (C) (450)	0,124 (C) (450)
			0,134 (C) (450)
Cd ¹⁰⁵ (55 м)	β ⁺	1,691 ± 0,005 (C) (614)	0,0255 (C) (450)
		1,68 (C) (450)	0,0494 (C) (450)
		1,5 (П) (134, 137)	0,0525 (C) (450)
			0,262 (C) (450)
			0,293 (C) (450)
			0,308 (C) (450)
			0,312 (C) (450)
			0,321 (C) (450)
			0,341 (C) (450)
			0,433 (C) (450)
	2,1 (C) (450)		
Cd ¹⁰⁷ (6,7 ч)	β ⁺	0,32 ± 0,01 (C) (15, 17, 23)	0,0939 ± 0,0002 (C) (17, 23)
			0,093 ± 0,001 (C) (145)
Cd ¹⁰⁹ (330 д)	ЭЗ	0,16 (450)	
		0,072 (608)	
Cd ¹¹⁵ (2,3 ч)	β _I ⁻	0,60 ± 0,02 (C) (451)	0,335 ± 0,001 (C) (451)
		0,46 (П) (252)	0,336 ± 0,001 (C) (98)
		0,56 (П) (300)	0,337 (C) (156)
			0,338 (C) (219)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра		
2,0	$2,05 \pm 0,15$	$2,05 \pm 0,15$
2,5	$2,5 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,5$
0,93	$0,93 \pm 0,06$	$0,93 \pm 0,06$
1,69	$1,691 \pm 0,005$	$1,691 \pm 0,005$
0,32 + 0,09 (17, 23)	$0,41 \pm 0,01$	$0,41 \pm 0,01$
0,12	$0,12 \pm 0,10$	$0,12 \pm 0,10$
0,5 + 0,5 + 0,34	$1,45 \pm 0,01$	$1,45 \pm 0,01$
1,11 + 0,34 (219, 252, 451)		

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
	β^-	1,10	(C) (156)	0,54	(C) (219)
		$1,12 \pm 0,01$	(C) (451)	0,520	(C) (156)
		$1,13 \pm 0,03$	(C) (51, 219)	$0,522 \pm 0,002$	(C) (98)
		1,03	(II) (252)	$0,525 \pm 0,005$	(C) (451)
Cd ¹¹⁷ (50 м)	β_1^-	3,0	(II) (450)		
	β_2^-	1,6	(II) (450)		
In ¹⁰⁷ (33 м)	β^+	~ 2	(C) (262)		
In ¹⁰⁸ (55 м)	β^+	$2,31 \pm 0,02$	(C) (277)	0,285	(C) (277)
		2,2	(II) (369)		
		2,0	(II) (262)		
In ¹⁰⁹ (4,3 ч)	β_1^+	$0,75 \pm 0,05$	(II) (262)	0,427	(277)
		(2,0)	(II) (455)	0,5	(416)
	β_2^+			0,205	(277)
				0,058	(277)
In ¹¹⁰ (66 м)	β^+	$2,25 \pm 0,02$	(C) (432, 40)	$0,656 \pm 0,003$	(C) (432)
		1,7	(II) (133)	0,654	(C) (40)
		$1,6 \pm 0,3$	(II) (11)		
		$2,0 \pm 0,1$	(C) (219)		
In ¹¹² (14,5 м)	β^+	$1,52 \pm 0,05$	(C) (432)		
		1,7	(II) (378)		
		1,7	(C) (219)		
		$1,5 \pm 0,1$	(II) (339)		
	β^-	$0,656 \pm 0,006$	(C) (432)		
		1,0	(II) (378)		
		$0,47 \pm 0,1$	(II) (339)		

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
3,0	$3,0 \pm 0,5$	$3,0 \pm 0,5$
2	$2,0 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0,5$
(2,31) (277)	—	$3,7 \pm 0,6$
$0,75 \pm 0,43$	$1,18 \pm 0,10$	$1,18 \pm 0,10$
$2,25 \pm 0,65$	$2,91 \pm 0,02$	$2,87 \pm 0,02$
1,52	$1,52 \pm 0,05$	$1,47 \pm 0,05$
0,66	$0,656 \pm 0,006$	$0,656 \pm 0,006$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
In ¹¹⁴ (72 с)	β ⁺	0,65 ± 0,10 (С) (27)	0,556 (С) (190, 417)
		~ 1,0 (П) (190)	0,553 (С) (463)
	β ⁻	0,548 ± 0,010 (С) (27)	
		1,984 ± 0,004 (С) (190, 417)	0,552 ± 0,005 (С) (264)
		1,98 ± 0,03 (С) (219, 220, 27)	0,722 ± 0,005 (С) (190, 264)
		1,89 (П) (259)	0,711 (С) (463)
		2,00 ± 0,08 (П) (21)	0,715 ± 0,010 (С) (27)
		2,01 ± 0,01 (С) (463)	1,278 (С) (417)
			1,271 (С) (190)
			1,27 ± 0,01 (С) (264)
	(Все γ относятся к распаду в Cd ¹¹⁴)		
In ¹¹⁵ (6·10 ¹⁴ г естеств.)	β ⁻	0,63 ± 0,03 (276)	
In ¹¹⁵ *	β ⁻	0,83 ± 0,02 (С) (29)	Из. 0,338 (С) (29)
(4,5 ч)			
In ¹¹⁶	β ⁻	2,95 ± 0,10 (П) (21)	
(13 с)		3,2 (219)	
In ¹¹⁷	β ⁻	1,73 (С) (219)	
(117 м)		1,95 (П) (300)	
In ¹¹⁸	β ⁻	(1,5 ± 0,2) (П) (89)	
(4,5 м)			
In ¹¹⁹	β ⁻	2,7 ± 0,2 (П) (89)	
(17,5 м)			
Sn ¹¹¹ (35 м)	β ⁺	1,51 ± 0,03 (С) (277)	
		1,45 (П) (159)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
β^+ -распад (0,65 + 0,55 + 0,72) (0,65 + 1,27) (27) 0,65	$0,65 \pm 0,10$	$0,65 \pm 0,30$
β^- -распад 1,98 (190, 364, 264, 27)	$1,984 \pm 0,004$	$1,984 \pm 0,004$
0,63 Из распада In^{115*} 0,83 — 0,34 (29)	$0,54 \pm 0,07$	$0,58 \pm 0,07$
2,95 (355, 360, 53)	$2,95 \pm 0,10$	$2,95 \pm 0,10$
1,73	$1,73 \pm 0,02$	$1,73 \pm 0,02$
—	—	$2,7 \pm 0,5$
2,7	$2,7 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2$
1,51	$1,51 \pm 0,03$	$1,51 \pm 0,03$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
Sn^{113} (105 д)	$\alpha\beta$	$0,043 \pm \begin{smallmatrix} 23 \\ -7 \end{smallmatrix}$	(447)	0,392	(C) (219)
Sn^{121} (27 ч)	β^-	$0,383 \pm 0,005$	(C) (90)		
		0,35	(П) (225)		
		0,4	(П) (300)		
Sn^{122} (40 м)	β^-	$1,26 \pm 0,01$	(C) (90)	$0,153 \pm 0,005$	(C) (90)
		1,32	(П) (225)	0,17	(П) (300)
		1,12	(П) (300)	0,4	(П) (300)
		1,7	(П) (300)		
Sn^{125} (99,9 д)	β_1^-	$0,40 \pm 0,01$	(C) (161, 289)	$1,67 \pm 0,10$	(289)
	β_2^-	$2,37 \pm 0,02$	(C) (161, 289)	$1,5 - 2,0$	(П) (161)
		$2,33 \pm 0,01$	(C) (205)		
		2,38	(C) (300)		
Sn^{125} (9,8 м)	β_1^-	2,04	(C) (91)	0,326	(C) (91)
		2,05	(C) (300)	0,36	(П) (300)
		2,2	(П) (300)	1,86	(П) (300)
	β_2^-	1,17	(C) (91)	> 1	(91)
		1,3	(П) (225)		
		0,51 (?)	(C) (91)		
β_3^-	0,5	(П) (300)			
Sn^{126} (70 м)	β_1^-	(0,7)	(300)	(1,2)	(300)
	β_2^-	(2,7)	(300)		
Sb^{116} (60 м)	β^+	(1,45)	(C) (379)	(0,70)	(C) (379)
Sb^{118} (3,3 м)	β^+	$3,1 \pm 0,2$	(C) (226)		
Sb^{120} (17 м)	β^+	$1,70 \pm 0,02$	(C) (32)		
		1,53	(K) (2)		

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
0,04 + 0,39	0,435 ± 0,030	0,435 ± 0,030
0,38	0,383 ± 0,005	0,383 ± 0,005
1,26 + 0,15 (450)	1,41 ± 0,01	1,41 ± 0,01
2,37 (289, 161)	2,37 ± 0,02	2,35 ± 0,02
Обнаружено по (300) наличие βγ-совпадений для β ⁻ -группы 2,04 2,04 + 0,33	2,37 ± 0,05	2,35 ± 0,05
Возможно, что излучение принадлежит Sb ¹²⁶ (60 м) (1,45 + 0,70)	—	1,3 ± 0,7
	—	4,1 ± 0,4
3,1	3,1 ± 0,2	3,1 ± 0,2
1,70	1,70 ± 0,02	1,70 ± 0,02

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Sb ¹²² (2,6 д)	β ₁ ⁻	1,94 ± 0,04 (C) (236)	0,568 (C) (200, 57)
		1,77 ± 0,10 (П) (245)	0,57 ± 0,01 (C) (328, 300)
		1,76 ± 0,10 (П) (233)	
	β ₂ ⁻	1,36 ± 0,03 (C) (236)	
		1,19 ± 0,05 (П) (245)	
		0,81 (П) (233)	
		1,46 ± 0,01 (C) (278)	
Sb ¹²⁴ (60 д)	β ₁ ⁻	0,65 (C) (200)	0,607 (C) (227)
		0,68 (C) (57)	0,603 ± 0,003 (C) (200, 459)
		0,57 ± 0,02 (C) (119)	0,608 (C) (57)
	β ₂ ⁻	0,53 ± 0,01 (C) (236)	0,60 ± 0,01 (C) (119)
		0,95 ± 0,03 (C) (227)	0,653 (C) (227)
		1,00 (C) (200)	0,654 (C) (57)
		0,98 (C) (57)	0,650 (C) (200)
	β ₃ ⁻		0,730 (C) (227)
		1,602 ± 0,010 (C) (429, 459)	0,732 (C) (57)
		1,69 ± 0,01 (C) (227, 228)	0,714 (C) (200)
	β ₄ ⁻	1,50 (C) (57)	1,708 (C) (200, 57)
		1,62 (C) (200)	
		1,53 ± 0,05 (П) (233)	
		2,27 ± 0,01 (C) (174)	1,69 ± 0,02 (C) (119)
		2,317 ± 0,005 (C) (429, 459)	1,67 (C) (300)
		2,291 ± 0,005 (C) (227, 228)	1,72 ± 0,03 (C) (328)
		2,37 (C) (200, 57)	
2,24 ± 0,05 (C) (119)			
2,25 (C) (236)			
2,45 ± 0,07 (C) (146)			

Продолжение табл. IV

<i>(Мэв)</i>	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (<i>Мэв</i>)	значения, вычисленные из таблицы VI (<i>Мэв</i>)
1,94 (245) 1,41 ± 0,57 (233, 245)	$1,94 \pm 0,04$	$1,94 \pm 0,04$
0,65 ± 1,70 ± 0,60 (119, 200) 1,0 ± 0,65 ± 0,73 ± 0,60 1,62 ± 0,73 ± 0,60 2,3 ± 0,60 (200)	$2,92 \pm 0,01$	$2,92 \pm 0,01$

Изотоп и его период полураспада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
Sb ¹²⁵ (2,7 г)	β_1^-	0,128 (C) (353)	0,035 (353)
	β_2^-	0,299 (C) (353)	0,110 \pm 0,001 (C) (198, 353)
		0,288 (C) (198)	0,175 (C) (353)
	β_3^-	0,616 (C) (353)	0,431 (C) (198)
		0,621 (C) (198)	0,425 (C) (353)
		0,704 (П) (254)	0,466 (C) (198)
			0,465 (C) (353)
Sb ¹²⁶ (60 м)	β_1^-	0,7 (П) (300)	1,2 (П) (300)
	β_2^-	2,7 (П) (300)	
Sb ¹²⁶ (9 ч)	β^-	$\sim 1,0$ (42)	0,90 \pm 0,05 (42)
			0,4 (42)
Sb ¹²⁷ (93 ч)	β^-	1,2 (П) (296, 300)	0,72 (П) (300)
		0,8 (П) (131)	
Te ¹²⁷ (9,3 ч)	β^-	0,77 (П) (131)	
		0,70 (П) (296)	
		0,8 (П) (389)	
Te ¹²⁹ (72 м)	β^-	1,8 \pm 0,1 (C) (328, 399)	0,3 (П) (389)
		1,75 (П) (296)	0,8 (П) (389)
Te ¹³¹ (25 м)	β_1^-	2,0 \pm 0,1 (П) (142)	0,7 (П) (142)
		> 1,8 (П) (389)	
	β_2^-	1,35 \pm 0,10 (П) (142)	0,16 (П) (142)
Te ¹³² (77 ч)	β^-	(0,28) (П) (296)	0,22 (П) (296)
		(0,36) (П) (369)	
Te ¹³³ (2 м)	β_1^-	2,4 (П) (448)	1,0 (П) (448)
	β_2^-	1,3 (П) (448)	0,6 (П) (448)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
0,62 ± 0,11 (198) 0,62 ± 0,11 ± 0,03 (353) 0,29 ± 0,46 (353, 198) 0,29 ± 0,43 (198) 0,13 ± 0,64 (198)	0,76 ± 0,04	0,72 ± 0,04
2,7 ± 1,2	3,9 ± 0,5	3,9 ± 0,5
(1,0 ± 0,9 ± 0,4) (42)	—	—
1,2 ± 0,7	1,9 ± 0,4	1,9 ± 0,4
	0,8 ± 0,1	0,9 ± 0,1
1,8 ± 0,8	2,6 ± 0,2	2,3 ± 0,3
1,35 ± 0,7 ± 0,16 (142) 2,0 ± 0,16	2,2 ± 0,2	2,5 ± 0,2
	—	1,3 ± 0,5
2,4 ± 0,6 1,3 ± 1,0 ± 0,6	3,0 ± 0,2	3,1 ± 0,2

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
I^{120P} (~30 м)	β^+	$4,0 \pm 0,2$ (П) (268)	
I^{121} (1,8 ч)	β^+	$1,2 \pm 0,1$ (П) (268)	$0,185 \pm 0,010$ (С) (268)
I^{122} (4 м)	β^+	$2,9 \pm 0,1$ (П) (268) $3,08 \pm 0,10$ (П) (398)	
I^{124} (4 д)	β_1^+	$0,67 \pm 0,05$ (С) (261)	$0,603 \pm 0,002$ (С) (261)
	β_2^+	$1,50 \pm 0,01$ (С) (261)	$0,73 \pm 0,01$ (С) (261)
	β_3^+	$2,20 \pm 0,01$ (С) (261)	$1,72 \pm 0,02$ (С) (261)
		$2,1 \pm 0,1$ (П) (268)	$1,95 \pm 0,05$ (С) (261)
		$2,30 \pm 0,15$ (П) (258)	$2,24 \pm 0,15$ (П) (258)
I^{125} (56 д)	$\Xi\Xi$	$0,108 \begin{matrix} +20 \\ -10 \end{matrix}$ (608) $0,115 \begin{matrix} +100 \\ -20 \end{matrix}$ (125) $0,13$ (450)	
I^{126} (13,1 д)	β^+	$1,21 \pm 0,05$ (С) (458)	
	β_1^-	$0,85 \pm 0,01$ (С) (261)	$0,395 \pm 0,005$ (С) (261)
		$0,85 \pm 0,05$ (С) (321)	$0,382 \pm 0,004$ (С) (321)
		$0,87 \pm 0,02$ (С) (458)	$0,386 \pm 0,005$ (С) (458)
	β_2^-	$1,27 \pm 0,01$ (С) (261)	
		$1,24 \pm 0,02$ (С) (321)	
		$1,20 \pm 0,03$ (К) (376)	
		$1,255 \pm 0,010$ (С) (458)	
I^{128} (25 м)	β_1^-	$1,59$ (С) (342)	$0,428$ (С) (342)
	β_2^-	$2,02 \pm 0,06$ (С) (182, 342)	
		$2,1 \pm 0,1$ (П) (1)	
I^{129} (оч. больш.)	β^-	$\sim 0,12$ (300, 383)	$0,03$ (300) $0,04$ (383)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра		
4,0	$4,0 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$
1,2	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$
(3,0)	—	$4,8 \pm 0,1$
(0,67 + 1,95) (1,50 + 0,73 + 0,603) (2,20 + 0,603) (261) 2,20 в осн. сост. (362)	$2,20 \pm 0,01$	$2,20 \pm 0,01$
	$0,11 \pm 0,05$	$0,11 \pm 0,05$
1,21	$\beta^+ : 1,21 \pm 0,05$	$1,13 \pm 0,08$
1,26 (321, 261)	$\beta^- : 1,26 \pm 0,02$	$1,29 \pm 0,03$
0,85 + 0,39 (321, 261)		
1,59 + 0,43 (342)	$2,02 \pm 0,04$	$2,08 \pm 0,06$
2,02 (342)		
0,12 + 0,04 (383)	$0,16 \pm 0,06$	$0,10 \pm 0,06$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
^{130}I (12,6 ч)	β_1^-	$0,61 \pm 0,02$ (C) (327)	$0,416 \pm 0,005$ (C) (327)
	β_2^-	$1,03 \pm 0,02$ (C) (327)	$0,538 \pm 0,007$ (C) (327)
			$0,665 \pm 0,008$ (C) (327)
			$0,747 \pm 0,010$ (C) (327)
^{131}I (8 д)	β_1^-	$0,250 \pm 0,007$ (C) (176, 44, 208, 198)	$0,080$ (C) (44, 176, 208) (66, 121, 59, 251, 82)
		$0,255 \pm 0,030$ (C) (382)	$0,080133 \pm 0,000005$ (C) (223)
		$0,259$ (C) (59)	$0,083$ (C) (306)
	β_2^-	$0,334$ (C) (176, 384)	$0,1636$ (C) (176, 44, 208, 66, 121, 223, 59)
		$0,335 \pm 0,006$ (C) (44, 208)	
		$0,308$ (C) (66)	$0,163 \pm 0,003$ (306)
		$0,306 \pm 0,015$ (C) (121)	$0,177$ (66, 59)
		$0,315 \pm 0,020$ (C) (251)	$0,284$ (C) (176, 44, 208, 66, 121)
	β_3^-	$0,606 \pm 0,004$ (C) (176, 208, 384, 400, 121)	$0,2841 \pm 0,0001$ (C) (223, 59)
		$0,608 \pm 0,005$ (C) (44)	$0,286 \pm 0,006$ (C) (306)
		$0,607$ (C) (382)	$0,283 \pm 0,003$ (C) (251)
		$0,600 \pm 0,002$ (C) (66, 59, 251)	$0,282 \pm 0,001$ (C) (198)
		$0,597 \pm 0,005$ (C) (306)	$0,364$ (C) (176, 208, 44, 66, 121)
		$0,595 \pm 0,010$ (C) (82)	$0,3642 \pm 0,0001$ (C) (223)
		$0,605 \pm 0,005$ (C) (198)	$0,368 \pm 0,007$ (C) (306)
	β_4^-	$0,807$ (C) (176, 208, 384)	$0,363 \pm 0,002$ (C) (251, 198)
		$0,812 \pm 0,015$ (C) (44)	$0,367 \pm 0,007$ (C) (88, 79)
		$0,810 \pm 0,005$ (C) (400)	

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
$0,61 \pm 0,42 + 0,54 \pm 0,66 \pm 0,75$ (327) $1,03 \pm 0,54 \pm 0,66 \pm 0,75$	$2,97 \pm 0,05$	$2,92 \pm 0,05$
$0,61 \pm 0,36$ (251, 113, 301 и др.) $0,61 \pm 0,28 \pm 0,08$ (251 и др.) $(0,61 \pm 0,72 \pm 0,16)$ (66) $0,33 \pm 0,64$ (251 и др.) $(0,33 \pm 0,64 \pm 0,18 \pm 0,36)$ (66) $0,25 \pm 0,72$ (208, 44, 176) $0,81 \pm 0,16$ (208, 44, 384, 176)	$0,973 \pm 0,005$	$0,981 \pm 0,007$

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии	
		Бета-группы	Гамма-кванты
^{131}I (8 д)	β_4^-		0,636 (C) (176)
			0,637 \pm 0,002 (C) (44, 66, 198)
			0,635 \pm 0,006 (C) (208, 400)
			0,6380 \pm 0,0006 (C) (382, 251)
			0,639 \pm 0,004 (C) (121)
			0,720 \pm 0,004 (C) (176, 208,400)
			0,722 \pm 0,004 (C) (44)
			0,7239 \pm 0,0007 (C) (382)
			0,723 (C) (66)
^{132}I (2,4 ч)	β_1^-	0,9 (II) (300)	0,6 (II) (296)
		1,0 (II) (296)	0,85 (II) (300)
	β_2^-	1,35 (II) (131)	1,4 (II) (296)
		1,50 \pm 0,06 (II) (347)	2,0 (II) (300)
	β_3^-	2,1 (II) (296)	
	2,2 (II) (300)		
^{133}I (21 ч)	β_1^-	0,5 (II) (300)	0,252 (?) (K) (314)
		1,07 (K) (314)	0,53 (C) (300)
	β_3^-	1,4 (II) (300)	0,528 (C) (300)
			\sim 0,85 (C) (300)
		\sim 1,4 (C) (300)	
^{134}I (50,8 м)	β_1^-	\sim 1,6 (II) (300)	$>$ 2,3 (300)
		\sim 3,9 (II) (300)	
^{135}I (6,7 ч)	β_1^-	0,47 (C) (300)	1,27 (C) (300)
		1,0 (C) (300)	1,3 (II) (300)
	β_3^-	1,4 (C) (300)	1,8 (C) (300)
		1,4 (II) (300)	1,6 (II) (300)
		1,55 (II) (300)	2,4 (300)
^{136}I (86 с)	β^-	6,5 (II) (349)	2,9 (II) (349)

Продолжение табл. IV

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
Сумма энергий переходов, приводящих в основное состояние дочернего ядра	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VI (Мэв)
2,2 ± 0,85	3,1 ± 0,3	3,2 ± 0,3
1,4	1,4 ± 0,2	1,4 ± 0,2
3,9	3,9 ± 0,4	3,9 ± 0,4
1,6 ± 2,3	2,7 ± 0,6	2,8 ± 0,6
1,4 ± 1,3	6,5 ± 0,3	6,5 ± 0,3

Отдельные данные по энергиям бета-распадов некоторых

Изотоп и его период полурас- пада	Вид радио- активности	Энергии			
		Бета-группы		Гамма-кванты	
Ba ¹⁴⁰ (12,8 д)	β_1^-	1,022 ± 0,010	(C) (520)	0,540 ± 0,005	(C) (520)
	β_2^-	0,480 ± 0,020	(C) (520)		
La ¹⁴⁰ (40 ч)	β_1^-	2,26 ± 0,02	(C) (520, 333)	1,60 ± 0,02	(C) (333)
	β_2^-	1,67 ± 0,03	(C) (520)	0,82 ± 0,01	(C) (333)
				0,093 ± 0,001	(C) (520)
La ¹⁴¹ (3,7 ч)	β^-	2,43 ± 0,03	(C) (102)		
Ce ¹⁴¹ (32,5 ч)	β_1^-	0,581 ± 0,003	(C) (122)	0,145	(C) (122)
		0,582 ± 0,020	(C) (213)	0,146	(C) (210)
		0,56	(C) (102)	0,141	(C) (102)
	β_2^-	0,442 ± 0,003	(C) (122)	0,143 ± 0,002	(C) (213)
		0,444 ± 0,020	(C) (213)		
		0,41	(C) (102)		
Pr ¹⁴⁰ (3,4 м)	β^+	2,23 ± 0,02	(C) (590)		
		2,4	(II) (391)		
		2,5	(II) (150)		
		2,40 ± 0,15	(K) (81)		
Ta ¹⁸² (111 д)	β^-				
Ir ¹⁹² (74,4 д)	β^-	0,681	(C) (593)	0,614 ± 0,004	(C) (463)
		0,66 ± 0,01	(C) (463)	0,611	(C) (593, 594)
		0,67 ± 0,02	(C) (595)	0,606 ± 0,004	(C) (463)
				0,604	(C) (594)
				0,316 ± 0,003	(C) (594, 463)
				0,308 ± 0,002	(C) (594, 593, 463)

Продолжение табл. IV

радиоактивных изотопов (данные для табл. VII)

(Мэв)	Наиболее вероятные значения энергии распада	
	взвешенное среднее из измеренных (Мэв)	значения, вычисленные из таблицы VII (Мэв)
1,02 (520)	$1,02 \pm 0,01$	$1,02 \pm 0,01$
0,48 + 0,54 (520)		
2,26 + 1,60 (520, 333)	$3,86 \pm 0,03$	$3,86 \pm 0,03$
1,67 + 0,82 + 0,09 (520)		
2,43 (102)	$2,43 \pm 0,03$	$2,43 \pm 0,03$
0,58 (122, 210)	$0,58 \pm 0,02$	$0,58 \pm 0,02$
0,44 + 0,14 (122, 210)		
2,23 (590)	$2,23 \pm 0,02$	$2,23 \pm 0,02$
2,1 (101)	$2,1 \pm 0,1$	$2,1 \pm 0,1$
0,67 + 0,60 + 0,32	$1,59 \pm 0,02$	$1,59 \pm 0,02$
0,67 + 0,61 + 0,31 (593, 594)		

Определённые из опыта энергии разных реакций со средними ядрами

№ по пор.	Реакция	Измеренные энергии реакции Q (Мэв)	Ссылка на литературу	Взвешенное среднее Q (Мэв)	Энергия реакции, вычисленная из табл. VI (Мэв)
1	$\text{Sc}^{45} (\alpha, p) \text{Ti}^{48}$	$(-0,3 \pm 0,15)$	(313)	—	$-2,41 \pm 0,07$
2	$\text{Ti}^{48} (\alpha, p) \text{V}^{51}$	$(+1,10 \pm 0,10)$	(76)	—	$+1,35 \pm 0,07$
3	$\text{Rh}^{103} (\alpha, 2n) \text{Ag}^{105}$	$(-15,6 \pm 0,5)$	(24)	—	$-14,6 \pm 0,4$
4	$\text{Ag}^{107} (\alpha, n) \text{In}^{110}$	$\left\{ \begin{array}{l} (-10,6) \\ (-11,6) \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} (133) \\ (378) \end{array} \right\}$	—	$-8,3 \pm 0,3$
5	$\text{Ag}^{107} (\alpha, 2n) \text{In}^{109}$	$(-13,0)$	(133)	—	$-16,3 \pm 0,4$
6	$\text{Ag}^{109} (\alpha, 2n) \text{In}^{111}$	$\left\{ \begin{array}{l} -14,3 \pm 0,2 \\ -14,5 \\ -15,0 \pm 0,5 \end{array} \right.$	$\left. \begin{array}{l} (431) \\ (133) \\ (378) \end{array} \right\}$	$-14,3 \pm 0,2$	$-14,5 \pm 0,2$

Таблица VI

Массы средних атомов и энергии связи нуклонов их ядер от кальция до ксенона

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.) [*]	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
20 — Ca	39	19	-1	β^+	$38,98271 \pm 15$	$326,76 \pm 0,14$	(104)	—	6,2
	40	20	0	уст.	$39,97530 \pm 5$	$342,03 \pm 0,05$	(104)	15,27	8,24
	41	21	1	(ЭЗ)	$40,97516 \pm 6$	$350,52 \pm 0,06$	(104)	8,49	9,03
	42	22	2	уст.	$41,97208 \pm 3$	$361,76 \pm 0,03$	(104)	11,24	9,99
	43	23	3	уст.	$42,97244 \pm 5$	$369,78 \pm 0,05$	(104)	8,02	10,63
	44	24	4	уст.	$43,96921 \pm 6$	$381,16 \pm 0,06$	(104)	11,38	11,8
	45	25	5	β^-	$44,97031 \pm 5$	$388,50 \pm 0,05$	Sc ⁴⁵ (IV)	7,34	
	46	26	6	уст.	$45,9672 \pm 5$	$399,8 \pm 0,5$	интерп.	11,3	
	47	27	7	β^-	$46,9694 \pm 3$	$406,09 \pm 0,30$	Sc ⁴⁷ (IV)	6,3	
	48	28	8	уст.	$47,96768 \pm 10$	$416,05 \pm 0,09$	(104)	9,96	
49	29	9	β^-	$48,9711 \pm 6$	$421,2 \pm 0,6$	Sc ⁴⁹ (IV)	5,15		

^{*}) Погрешность в столбце 6 выражена в единицах последней значащей цифры.

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона ϵ_n	протона ϵ_p
21 — Sc	40	19	-2	β^+	39,9900 \pm 4	327,6 \pm 0,4	Ca ⁴⁰ (III, IV)		0,8
	41	20	-1	β^+	40,98156 \pm 9	343,78 \pm 0,09	Ca ⁴¹ (IV)	15,2	1,75
	(42)	21	0	(β^+)	41,9788 \pm 3	354,7 \pm 0,3	интерп.	10,9	4,2
	43	22	1	β^+	42,97480 \pm 6	366,81 \pm 0,06	Ca ⁴³ (IV)	12,1	5,05
	44	23	2	β^+	43,97311 \pm 6	376,74 \pm 0,06	Ca ⁴⁴ (IV)	9,93	6,96
	45	24	3	уст.	44,97005 \pm 4	387,97 \pm 0,05	C ₂ O ₂ H ₅ (Ia)	11,23	6,81
	46	25	4	β^-	45,96945 \pm 6	396,88 \pm 0,06	Sc ⁴⁵ (II) Ti ⁴⁶ (IV)	8,91	8,38
	47	26	5	β^-	46,96718 \pm 6	407,37 \pm 0,06	Ti ⁴⁷ (IV)	10,61	7,7
	48	27	6	β^-	47,96742 \pm 5	415,45 \pm 0,05	Ti ⁴⁸ (IV)	8,08	9,06
	49	28	7	β^-	48,9654 \pm 1	425,8 \pm 0,1	Ti ⁴⁹ (IV)	10,35	9,75
22 — Ti	45	23	1	β^+	44,97223 \pm 8	385,15 \pm 0,08	Sc ⁴⁵ (IV), Ti ⁴⁶ (II)		8,41
	46	24	2	уст.	45,96690 \pm 6	398,49 \pm 0,06	CH ₂ S (Ia), Ti ⁴⁵ , Ti ⁴⁷ (II)	13,34	10,52
	47	25	3	уст.	46,96651 \pm 6	407,21 \pm 0,06	CH ₃ S (Ia), Ti ⁴⁶ , Ti ⁴⁸ (II)	8,72	10,33
	48	26	4	уст.	47,96319 \pm 5	418,67 \pm 0,05	C ₄ (Ia), O ¹⁶ (16), Ti ⁴⁷ , Ti ⁴⁹ (II)	11,46	11,18

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)		
								нейтрона e_n	протона e_p	
22 — Ti	49	27	5	уст.	$48,96345 \pm 5$	$426,79 \pm 0,05$	C_4H (Ia), Ti^{48} , Ti^{50} (II) C_4H_2 (Ia), Ti^{49} , Ti^{51} (II) Ti^{50} (II), V^{51} (IV)	8,12	11,34	
	50	28	6	уст.	$49,96067 \pm 3$	$437,75 \pm 0,03$		(н. к.)	10,96	11,95
	51	29	7	β^-	$50,93280 \pm 9$	$444,13 \pm 0,09$			6,38	
23 — V	46	23	0	β^+	$45,9757 \pm 10$	$389,5 \pm 1,0$	Ti^{46} (III, IV)		4,4	
	47	24	1	β^+	$46,96945 \pm 10$	$403,7 \pm 0,1$	Ti^{47} (IV)	14,2	5,2	
	48	25	2	β^+	$47,96752 \pm 5$	$413,86 \pm 0,05$	Ti^{48} (IV)	10,2	6,65	
	49	26	3	$\Sigma\beta$	$48,96412 \pm 5$	$425,40 \pm 0,05$	Ti^{49} (III), Cr^{49} (IV)	11,5	6,7	
	50	27	4	уст.	$49,96321 \pm 11$	$434,61 \pm 0,11$	C_4H_2 (Ia), V^{51} (II)	9,2	7,82	
	51	28	5	уст.	$50,96038 \pm 5$	$445,61 \pm 0,05$	C_4H_3 (Ia), V^{52} (II), Cr^{51} (III)	11,0	7,86	
	52	29	6	β^-	$51,96151 \pm 5$	$452,92 \pm 0,05$	V^{51} (II), Cr^{52} (IV)	7,305	8,8	
	53	30	7	β^-	$52,9597 \pm 2$	$463,0 \pm 0,2$	интерп. Cr^{53} (IV)	10,1		

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) I	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона ϵ_n	протона ϵ_p
24 — Cr	49	25	1	β^+	$48,96686 \pm 6$	$422,06 \pm 0,06$	Cr ⁵⁰ (II), V ⁴⁹ (IV)		8,20
	50	26	2	уст.	$49,96190 \pm 4$	$435,04 \pm 0,04$	C ₄ H ₂ (Ia), Cr ⁴⁹ (II)	12,98	9,6
	51	27	3	ЭЗ	$50,96119 \pm 5$	$444,08 \pm 0,05$	Cr ⁵² (II), V ⁵¹ (III)	9,04	9,47
	52	28	4	уст.	$51,95706 \pm 9$	$456,28 \pm 0,09$	C ₄ H ₄ (Ia), C ₂ H ₂ (I6), Cr ⁵³ (II)	12,2	10,67
	53	29	5	уст.	$52,95755 \pm 8$	$464,20 \pm 0,08$	C ₄ H ₅ (Ia), Cr ⁵⁴ (II)	7,92	11,28
	54	30	6	уст.	$53,95609 \pm 15$	$473,92 \pm 0,15$	C ₄ H ₄ (Ia), Mn ⁵⁴ (III)	9,716	
	55	31	7	β^-	$54,95867 \pm 15$	$479,89 \pm 0,15$	Mn ⁵⁵ (IV)	6,0	
25 — Mn	50	25	0	β^+	$49,9718 \pm 20$	$425,0 \pm 2,0$	Cr ⁵⁰ (III, IV)		3,3
	51	26	1	β^+	$50,96483 \pm 10$	$439,9 \pm 0,1$	Cr ⁵¹ (IV)	14,9	4,9
	52	27	2	β^+	$51,96211 \pm 10$	$450,8 \pm 0,1$	Cr ⁵² (III, IV)	10,8	6,7
	(53)	28	3	(ЭЗ)	$52,95821 \pm 8$	$462,81 \pm 0,08$	Cr ⁵³ (III), Fe ⁵³ (IV)	12,0	6,53
	54	29	4	β^-	$53,95753 \pm 15$	$471,80 \pm 0,15$	Cr ⁵⁴ (III), Mn ⁵⁵ (II)	9,0	7,6
	55	30	5	уст.	$54,95556 \pm 10$	$482,0 \pm 0,1$	C ₄ H ₇ (Ia), Fe ⁵⁵ (III), Mn ⁵⁶ (II)	10,2	8,0

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ ($Mэв$)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
25 — Mn	56	31	6	β^-	$55,95681 \pm 10$	$489,2 \pm 0,1$	Mn ⁵⁵ (II), Fe ⁵⁶ (IV) Fe ⁵⁷ (IV)	7,261	9,3
	57	32	7	β^-	$56,9546 \pm 2$	$499,6 \pm 0,2$		10,4	
26 — Fe	52	26	0	β^+	$51,96395 \pm 10$	$448,3 \pm 0,1$	Mn ⁵² (IV)		8,4
	53	27	1	β^+	$52,9623 \pm 2$	$458,2 \pm 0,2$	Mn ⁵³ (IV), Fe ⁵⁴ (II)	9,9	7,2
	54	28	2	уст.	$53,95679 \pm 5$	$471,70 \pm 0,05$	C ₄ H ₆ (Ia), C ₂ H ₃ (Iб), Fe ⁵⁵ (II)	13,5	8,89
	55	29	3	ЭЗ	$54,95581 \pm 5$	$480,99 \pm 0,05$	Fe ⁵⁴ (II), Mn ⁵⁵ (III)	9,298	9,2
	56	30	4	уст.	$55,95273 \pm 9$	$492,22 \pm 0,09$	C ₄ H ₈ (Ia), C ₂ H ₄ (Iб), Fe ⁵⁵ (II)	11,2	10,3
	57	31	5	уст.	$56,95351 \pm 10$	$499,86 \pm 0,10$	C ₄ H ₉ (Ia), Fe ⁵⁶ (II)	7,639	10,6
	58	32	6	уст.	$57,9514 \pm 3$	$510,2 \pm 0,3$	C ₄ H ₁₀ (Ia), Fe ⁵⁷ (II)	10,3	10,6
	59	33	7	β^-	$58,95318 \pm 10$	$516,9 \pm 0,1$	Co ⁵⁹ (IV)	6,7	
	60	34	8	β^-	$59,9537 \pm 4$	$524,8 \pm 0,4$	Co ⁶⁰ (IV)	7,9	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
27 — Co	54	27	0	β^+	$53,9664 \pm 20$	462 ± 2	Fe ⁵⁴ (III, IV)		3,8
	55	28	1	β^+	$54,95951 \pm 7$	$476,76 \pm 0,07$	Fe ⁵⁵ (IV)	14,8	5,06
	56	29	2	β^+	$55,95770 \pm 10$	$486,81 \pm 0,10$	Fe ⁵⁶ (IV)	10,05	5,82
	57	30	3	β^+	$56,95510 \pm 10$	$497,6 \pm 0,1$	Fe ⁵⁷ (IV)	10,8	5,4
	58	31	4	β^+	$57,9538 \pm 3$	$507,2 \pm 0,3$	Fe ⁵⁸ (IV), Co ⁵⁸ (II)	9,6	7,3
	59	32	5	уст.	$58,95148 \pm 10$	$517,7 \pm 0,1$	Co ⁶⁰ (II), Ni ⁵⁹ (III)	10,5	7,5
	60	33	6	β^-	$59,9521 \pm 2$	$525,5 \pm 0,2$	Co ⁵⁹ (II), Ni ⁶⁰ (IV)	7,73	8,5
	61	34	7	β^-	$60,9504 \pm 3$	$535,40 \pm 0,23$	Ni ⁶¹ (IV)	9,9	10,6
	62	35	8	β^-	$61,9514 \pm 5$	$542,9 \pm 0,5$	Ni ⁶² (IV, III)	7,5	
28 — Ni	56	28	0	$\exists 3$	$>55,9597$	$<484,2$	Co ⁵⁶ (IV)		$<7,4$
	57	29	1	β^+	$56,9586 \pm 2$	$493,6 \pm 0,2$	Co ⁵⁷ (IV), глава III	$>9,4$	6,8
	58	30	2	уст.	$57,95330 \pm 11$	$506,86 \pm 0,11$	C ₄ H ₁₀ (Ia), COH, C ₂ H ₅ (I6), Ni ⁵⁸ (II)	13,2	9,2

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протоона e_p
28 — Ni	59	31	3	$\beta\beta$	$58,95262 \pm 11$	$515,86 \pm 0,11$	Ni ⁵⁸ (II), Co ⁵⁹ (III)	8,997	8,7
	60	32	4	уст.	$59,94910 \pm 16$	$527,50 \pm 0,16$	C ₅ (Ia), Si ³⁰ , C ₅ (Iб), Co ⁶⁰ (III, IV), Ni ⁶¹ (II)	11,6	9,8
	61	33	5	уст.	$60,9490 \pm 2$	$536,0 \pm 0,2$	C ₅ H (Ia), Co ⁶¹ (III, IV)	8,532	10,5
	62	34	6	уст.	$61,9472 \pm 2$	$546,0 \pm 0,2$	C ₅ H ₂ (Ia), Co ⁶² (III, IV)	10,0	10,6
	63	35	7	β^-	$62,94925 \pm 6$	$552,46 \pm 0,06$	Cu ⁶³ (IV)	6,5	9,6
	64	36	8	уст.	$63,9479 \pm 2$	$562,1 \pm 0,2$	SO ₂ (Ia), O ₂ ¹⁶ , S ³² (Iб), Cu ⁶⁴ (III, IV)	9,6	
	65	37	9	β^-	$64,95045 \pm 7$	$568,08 \pm 0,07$	Cu ⁶⁵ (IV)	6,0	
29 — Cu	58	29	0	β^+	$>57,9625$	$<497,5$	Ni ⁵⁸ (IV)		$<3,9$
	60	31	2	β^+	$59,9537 \pm 3$	$522,4 \pm 0,3$	Ni ⁶⁰ (IV)		6,5
	61	32	3	β^+	$60,9513 \pm 3$	$533,0 \pm 0,3$	Ni ⁶¹ (IV)	10,6	5,5
	62	33	4	β^+	$61,9515 \pm 2$	$541,2 \pm 0,2$	Ni ⁶² (IV), Cu ⁶³ (II)	8,2	5,2
	63	34	5	уст.	$62,94918 \pm 6$	$551,74 \pm 0,06$	C ₅ H ₃ (Ia), Cu ⁶⁴ (II)	10,5	5,8

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
29 — Cu	64	35	6	β^+, β^-	$63,94968 \pm 6$	$559,65 \pm 0,06$	Cu ⁶³ (II), Ni ⁶⁴ , Zn ⁶⁴ (IV)	7,914	7,19
	65	36	7	уст.	$64,94819 \pm 6$	$569,40 \pm 0,06$	C ₅ H ₈ (Ia), Zn ⁶⁵ (IV), Cu ⁶⁶ (II)	9,75	7,3
	66	37	8	β^-	$65,94900 \pm 6$	$577,02 \pm 0,06$	Cu ⁶⁵ (II), Zn ⁶⁶ (IV)	7,631	8,94
	67	38	9	β^-	$66,94868 \pm 6$	$585,68 \pm 0,06$	Zn ⁶⁷ (IV)	8,66	
	68	39	10	β^-	$67,9500 \pm 2$	$592,8 \pm 0,2$	Zn ⁶⁸ (IV)	7,1	
30 — Zn	62	32	2	β^+	$61,9534 \pm 2$	$538,7 \pm 0,2$	Cu ⁶² (IV)		5,5
	63	33	3	β^+	$62,95279 \pm 6$	$547,60 \pm 0,06$	Cu ⁶³ (IV), Zn ⁶⁴ (II)	8,9	6,4
	64	34	4	уст.	$63,9491 \pm 2$	$559,4 \pm 0,2$	SO ₂ , O ₂ (Ia), Cu ⁶⁴ (IV)	11,8	7,7
	65	35	5	β^+	$64,94960 \pm 10$	$567,3 \pm 0,1$	Zn ⁶⁴ , Zn ⁶⁶ (II), Cu ⁶⁵ (IV)	7,876	7,7
	66	36	6	уст.	$65,9464 \pm 2$	$578,7 \pm 0,2$	C ₅ H ₈ (Ia), Zn ⁶⁷ (II)	11,4	9,3
	67	37	7	уст.	$66,94805 \pm 6$	$585,48 \pm 0,06$	C ₅ H ₇ (Ia), Zn ⁶⁸ (II)	6,7	8,46
	68	38	8	уст.	$67,94682 \pm 7$	$595,00 \pm 0,07$	C ₅ H ₈ (Ia), Ga ⁶⁸ (IV)	9,52	9,32
	69	39	9	β^-	$68,9488 \pm 2$	$601,5 \pm 0,2$	Ga ⁶⁹ (IV)	6,5	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
30 — Zn	70	40	10	уст.	$69,94793 \pm 10$	$610,7 \pm 0,1$	C_5H_{10} (Ia), Zn^{69} (II)	9,2	
	71	41	11	β^-	$70,9500 \pm 5$	$617,1 \pm 0,5$	Ga^{71} (IV)	6,4	
	72	42	12	β^-	$71,9510 \pm 4$	$624,6 \pm 0,4$	Ga^{72} (IV)	7,5	
31 — Ga	64	33	2	β^+	$63,9570 \pm 5$	$551,3 \pm 0,5$	Zn^{64} (IV)		3,7
	65	34	3	β^+	$64,95338 \pm 10$	$563,0 \pm 0,1$	Zn^{65} (IV)	11,7	3,6
	66	35	4	β^+	$65,9518 \pm 2$	$572,8 \pm 0,2$	Zn^{66} (IV)	9,8	5,5
	67	36	5	β^+	$66,9490 \pm 2$	$583,8 \pm 0,2$	Zn^{67} (III)	11,0	5,4
	68	37	6	β^+	$67,94993 \pm 8$	$591,32 \pm 0,08$	Zn^{68} (IV), Ga^{69} (II)	7,5	5,84
	69	38	7	уст.	$68,9478 \pm 2$	$601,7 \pm 0,2$	Pb^{207} (Ia), Zn^{69} (IV), Ga^{68} (II)	10,4	6,7
	70	39	8	β^-, β^+	$69,9486 \pm 3$	$609,3 \pm 0,3$	Zn^{70} (III)	7,6	7,8
	71	40	9	уст.	$70,9478 \pm 4$	$618,4 \pm 0,3$	Ga^{70} (II)	9,1	7,7
	72	41	10	β^-	$71,9493 \pm 2$	$625,4 \pm 0,2$	Ge^{72} (IV)	7,0	8,3
	73	42	11	β^-	$72,9486 \pm 6$	$634,4 \pm 0,6$	интерп., Ge^{73} (IV)	9,0	9,8

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M (Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E (Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона ϵ_n	протона ϵ_p
32 — Ge	67	35	3	β^+	$66,9538 \pm 4$	$578,6 \pm 0,4$	Ga ⁶⁷ (IV)		5,8
	69	37	5	β^+	$68,95025 \pm 30$	$598,60 \pm 0,30$	Ga ⁶⁹ (IV), Ge ⁷⁰ (II)		6,2
	70	38	6	уст.	$69,94675 \pm 12$	$610,23 \pm 0,12$	Ce ¹⁴⁰ (Ia), (Ib), Ga ⁷⁰ (IV)	11,6	8,6
	71	39	7	β^-	$70,9481 \pm 3$	$617,3 \pm 0,3$	Ga ⁷¹ (III, IV)	7,1	8,0
	72	40	8	уст.	$71,94498 \pm 20$	$628,61 \pm 0,20$	Ti ⁴⁸ (Ia), (Ib)	11,3	10,2
	73	41	9	уст.	$72,9469 \pm 6$	$635,2 \pm 0,6$	интерп., Ga ⁷³ (IV)	6,6	9,8
	74	42	10	уст.	$73,94443 \pm 25$	$645,85 \pm 0,25$	As ⁷⁴ (IV), (Ib)	10,6	11,4
	75	43	11	β^-	$74,94643 \pm 20$	$652,36 \pm 0,20$	As ⁷⁵ (IV)	6,5	
	76	44	12	уст.	$75,9454 \pm 3$	$661,7 \pm 0,3$	Se ⁷⁶ (Ia), (Ib)	9,3	
	77	45	13	β^-	$76,94745 \pm 22$	$668,14 \pm 0,22$	As ⁷⁷ (IV)	6,5	
	78	46	14	β^-	$77,9471 \pm 4$	$676,8 \pm 0,4$	As ⁷⁸ (IV)	8,7	
33 — As	71	38	5	β^+	$70,9503 \pm 3$	$614,5 \pm 0,3$	Ge ⁷¹ (IV)		4,3
	72	39	6	β^+	$71,94966 \pm 20$	$623,47 \pm 0,20$	Ge ⁷² (IV)	9,0	6,2

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
33 — As	73	40	7	β^+	$72,9471 \pm 5$	$634,2 \pm 0,5$	интерп., Se^{78} (IV)	10,7	5,6
	74	41	8	β^+, β^-	$73,94717 \pm 25$	$642,52 \pm 0,25$	As^{75} (II), Ge^{74} , Se^{74} (IV)	8,3	7,3
	75	42	9	уст.	$74,94520 \pm 20$	$652,72 \pm 0,20$	Ti^{50} (Ia), As^{74} , As^{76} (II)	10,2	6,9
	76	43	10	β^-	$75,94630 \pm 21$	$660,06 \pm 0,21$	As^{75} (II), Se^{76} (IV)	7,3	7,7
	77	44	11	β^-	$76,94481 \pm 22$	$669,82 \pm 0,22$	Se^{77} (IV)	9,8	8,1
	78	45	12	β^-	$77,9462 \pm 3$	$676,9 \pm 0,3$	Se^{78} (IV)	7,1	8,8
	79	46	13	β^-	$78,9458 \pm 5$	$685,6 \pm 0,5$	Se^{79} (IV)	8,7	8,8
34 — Se	73	39	5	β^+	$72,9500 \pm 5$	$630,7 \pm 0,5$	интерп., As^{73} (IV)		7,2
	74	40	6	уст.	$73,94571 \pm 26$	$643,10 \pm 0,26$	(Ib), As^{74} (IV)	12,4	8,9
	75	41	7	$\Xi\Xi$	$74,94614 \pm 20$	$651,07 \pm 0,20$	As^{75} (III)	8,0	8,6
	76	42	8	уст.	$75,94304 \pm 22$	$662,32 \pm 0,22$	Ge^{76} (Ia), (Ib)	11,2	9,6
	77	43	9	уст.	$76,94406 \pm 22$	$669,74 \pm 0,22$	(Ia), Se^{76} , Se^{78} (II)	7,416	9,7
	78	44	10	уст.	$77,94180 \pm 26$	$680,21 \pm 0,22$	Cr^{52} (Ia), (Ib)	10,483	10,4

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ ($Mэв$)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
34 — Se	79	45	11	β^-	$78,9436 \pm 4$	$686,9 \pm 0,4$	Br ⁷⁹ (IV)	6,7	10,0
	80	46	12	уст.	$79,94248 \pm 12$	$696,30 \pm 0,12$	(Ib), Br ⁸⁰ (III, IV)	9,4	10,7
	81	47	13	β^-	$80,94420 \pm 20$	$703,07 \pm 0,21$	Br ⁸¹ (IV)	6,8	
	82	48	14	уст.	$81,9432 \pm 4$	$712,4 \pm 0,4$	(Ib), Se ⁸¹ (II)	9,3	
	83	49	15	β^-	$82,9455 \pm 6$	$718,6 \pm 0,6$	Br ⁸³ (IV)	6,2	
35 — Br	75	40	5	β^+	$74,94906 \pm 20$	$647,57 \pm 0,20$	Se ⁷⁵ (IV)		4,5
	76	41	6	β^+	$75,94791 \pm 25$	$657,00 \pm 0,25$	Se ⁷⁶ (IV)	9,4	5,9
	77	42	7	β^+	$76,94551 \pm 20$	$667,60 \pm 0,20$	Se ⁷⁷ (IV)	10,6	5,3
	78	43	8	β^+	$77,9458 \pm 3$	$675,7 \pm 0,3$	Se ⁷⁸ (III)	8,1	6,0
	79	44	9	уст.	$78,9434 \pm 4$	$686,3 \pm 0,4$	C ₃ H ₃ (Ia), Br ⁷⁸ (II)	10,6	6,1
	80	45	10	β^+, β^-	$79,94454 \pm 12$	$693,62 \pm 0,11$	Kr ⁸⁰ (IV), Se ⁸⁰ (IV)	7,3	6,7
	81	46	11	уст.	$80,94271 \pm 20$	$703,67 \pm 0,20$	C ₃ H ₄ (Ia), Br ⁸⁰ (II)	10,1	7,4
	82	47	12	β^-	$81,94365 \pm 12$	$711,17 \pm 0,15$	интерп., Kr ⁸² (IV)	7,5	8,1

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
35 — Br	83	48	13	β^-	$82,9428 \pm 5$	$720,3 \pm 0,5$	Kr ⁸³ (IV)	9,1	7,9
	84	49	14	β^-	$83,94324 \pm 10$	$728,28 \pm 0,10$	Kr ⁸⁴ (IV)	8,0	9,7
	85	50	15	β^-	$84,9435 \pm 3$	$736,4 \pm 0,3$	Kr ⁸⁵ (IV)	8,1	
	87	52	17	β^-	$86,9497 \pm 6$	$747,4 \pm 0,6$	Kr ⁸⁷ (IV)		
36 — Kr	77	41	5	β^+	$76,9484 \pm 3$	$664,1 \pm 0,3$	Br ⁷⁷ (IV)		7,1
	78	42	6	уст.	$77,94517 \pm 18$	$675,50 \pm 0,20$	C ₃ H ₃ (Ia)	11,4	7,9
	79	43	7	β^+	$78,9455 \pm 4$	$683,6 \pm 0,4$	Br ⁷⁹ (IV)	8,1	7,9
	80	44	8	уст.	$79,94231 \pm 11$	$694,90 \pm 0,11$	C ₃ H ₄ (Ia), Br ⁸⁰ (IV)	11,3	8,6
	81	45	9	ЭЗ	$80,9432 \pm 6$	$702,4 \pm 0,6$	интерп., Rb ⁸¹ (IV)	7,5	8,8
	82	46	10	уст.	$81,93946 \pm 11$	$714,29 \pm 0,11$	C ₃ H ₅ (Ia)	11,9	10,6
	83	47	11	уст.	$82,9418 \pm 5$	$720,5 \pm 0,5$	C ₃ H ₅ (Ia)	6,2	8,6
	84	48	12	уст.	$83,93827 \pm 9$	$732,12 \pm 0,09$	C ₃ H ₆ (Ia)	11,7	11,9
	85	49	13	β^-	$84,94082 \pm 11$	$738,12 \pm 0,11$	Kr ⁸⁴ (II), Rb ⁸⁵ (IV)	6,0	10,0

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
36 — Kr	86	50	14	уст.	$85,93805 \pm 8$	$749,07 \pm 0,08$	C_3H_7 (Ia)	10,9	12,7
	87	51	15	β^-	$86,94109 \pm 10$	$754,60 \pm 0,10$	Kr ⁸⁶ (II), Rb ⁸⁷ (IV)	5,5	
	88	52	16	β^-	$87,94245 \pm 15$	$761,70 \pm 0,15$	Rb ⁸⁸ (IV)	7,1	14,3
	89	53	17	β^-	$88,9450 \pm 5$	$767,7 \pm 0,5$	Rb ⁸⁹ (IV)	6,1	
	90	54	18	β^-	$89,9460 \pm 3$	$775,1 \pm 0,3$	Rb ⁹⁰ (IV)	7,4	
37 — Rb	81	44	7	β^+	$80,9454 \pm 6$	$699,6 \pm 0,6$	интерп., Kr ⁸¹ (IV)		4,7
	82	45	8	β^+	$81,9442 \pm 7$	$709,1 \pm 0,7$	интерп., Sr ⁸² (IV)	9,5	6,7
	83	46	9	$\exists\exists$	$82,9424 \pm 6$	$719,1 \pm 0,6$	Kr ⁸³ (IV)	10,0	4,8
	84	47	10	β^+	$83,93044 \pm 10$	$728,64 \pm 0,10$	Kr ⁸⁴ (IV)	9,5	8,1
	85	48	11	уст.	$84,94007 \pm 11$	$738,04 \pm 0,11$	Kr ⁸⁵ (IV)	9,4	5,9
	86	49	12	β^-	$85,93886 \pm 14$	$747,53 \pm 0,14$	Sr ⁸⁶ (IV)	9,5	9,4
	87	50	13	{ест. β^- }	$86,93722 \pm 12$	$757,43 \pm 0,12$	Kr ⁸⁷ (IV), Sr ⁸⁷ (IV)	9,9	8,3
	88	51	14	β^-	$87,93942 \pm 13$	$763,74 \pm 0,13$	Sr ⁸⁸ (IV)	6,3	9,1

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
37 — Rb	89	52	15	β^-	$88,9407 \pm 4$	$770,9 \pm 0,4$	Sr^{89} (IV)	7,2	9,2
	90	53	16	β^-	$89,9426 \pm 5$	$777,5 \pm 0,5$	Sr^{90} (IV)	6,6	9,8
38 — Sr	82	44	6	β^+ (?)	$81,9487 \pm 7$	$704,1 \pm 0,7$	интерп., Rb^{82} (IV)		4,5
	83	45	7	β^+	$82,9448 \pm 7$	$716,1 \pm 0,7$	Rb^{83} (IV)	12,0	7,0
	84	46	8	уст.	$83,9411 \pm 8$	$727,9 \pm 0,8$	интерп.	11,8	8,8
	85	47	9	ΞZ	$84,9407 \pm 3$	$736,7 \pm 0,3$	Rb^{85} (IV)	8,8	8,1
	86	48	10	уст.	$85,93697 \pm 12$	$748,51 \pm 0,12$	C_2OH_3 (I6), Sr^{87} (II)	11,8	10,5
	87	49	11	уст.	$86,93688 \pm 12$	$756,96 \pm 0,12$	Rb^{87} (IV), Sr^{86} , Sr^{88} (II)	8,45	9,4
	88	50	12	уст.	$87,93389 \pm 12$	$768,11 \pm 0,12$	CO_2 (I6), Sr^{87} (II)	11,15	10,6
	89	51	13	β^-	$88,93589 \pm 14$	$774,61 \pm 0,14$	Sr^{88} (II), Y^{89} (IV)	6,50	10,7
	90	52	14	β^-	$89,93654 \pm 20$	$782,37 \pm 0,20$	Y^{90} (IV)	7,8	11,3
	91	53	15	β^-	$90,93922 \pm 19$	$788,24 \pm 0,19$	Y^{91} (IV)	5,9	10,5
39 — Y	86	47	8	β^+	$85,9415 \pm 5$	$743,5 \pm 0,4$	интерп.		7,7
	87	48	9	β^+	$86,9387 \pm 3$	$754,5 \pm 0,3$	Sr^{87} (III, IV)	11,0	6,0

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
39 — Y	88	49	10	β^+	$87,93678 \pm 13$	$764,63 \pm 0,13$	Sr^{88} (IV)	10,1	7,7
	89	50	11	уст.	$88,93432 \pm 14$	$775,29 \pm 0,14$	Sr^{89} (IV), Zr^{89} (III, IV)	10,7	7,2
	90	51	12	β^-	$89,95478 \pm 19$	$782,25 \pm 0,19$	Zr^{90} (IV)	6,9	7,6
	91	52	13	β^-	$90,93636 \pm 19$	$790,12 \pm 0,19$	Zr^{91} (IV)	7,9	7,7
	92	53	14	β^-	$91,9394 \pm 4$	$795,7 \pm 0,4$	Zr^{92} (IV)	5,6	7,5
	93	54	15	β^-	$92,9395 \pm 5$	$803,9 \pm 0,5$	Zr^{93} (IV)	8,2	
	94	55	16	β^-	$93,9436 \pm 6$	$808,5 \pm 0,6$	Zr^{94} (IV)	4,6	
40 — Zr	87	47	7	β^+	$86,9425 \pm 2$	$750,2 \pm 0,2$	Y^{87} (IV)		6,7
	88	48	8	β^+	$87,9477 \pm 3$	$763,0 \pm 0,2$	Y^{88} (IV)	12,8	8,5
	89	49	9	β^+	$88,93736 \pm 14$	$771,68 \pm 0,14$	Y^{89} (IV), Zr^{90} (II)	8,7	7,0
	90	50	10	уст.	$89,93344 \pm 18$	$783,70 \pm 0,18$	Si^{90} (I6), Zr^{90} , Zr^{91} (II)	12,02	8,4
	91	51	11	уст.	$90,93470 \pm 19$	$790,89 \pm 0,19$	Zr^{90} (II)	7,19	8,6
	92	52	12	уст.	$91,93436 \pm 19$	$799,57 \pm 0,19$	Zr^{91} (II)	8,68	9,4
	93	53	13	β^-	$92,93622 \pm 22$	$806,21 \pm 0,22$	Zr^{92} (II), Nb^{93} (IV)	6,64	10,5

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протоона e_p
40 — Zr	94	54	14	уст.	$93,9364 \pm 3$	$814,5 \pm 0,3$	Mo ⁹⁴ (Ia)	8,2	10,6
	95	55	15	β^-	$94,9389 \pm 3$	$820,6 \pm 0,3$	интерп., Nb ⁹⁵ (IV)	6,2	12,1
	96	56	16	уст.	$95,9393 \pm 4$	$828,4 \pm 0,4$	Mo ⁹⁶ (Ia)	7,8	
	97	57	17	β^-	$96,9420 \pm 4$	$834,3 \pm 0,4$	Nb ⁹⁷ (IV)	5,9	
41 — Nb	90	49	8	β^+	$89,9387 \pm 5$	$778,0 \pm 0,5$	Zr ⁹⁰ (IV)		6,3
	91	50	9	β^-	$90,9364 \pm 6$	$788,5 \pm 0,4$	Mo ⁹¹ (IV)	10,5	4,8
	92	51	10	β^-	$91,9366 \pm 3$	$796,7 \pm 0,3$	Zr ⁹² (III, IV), Mo ⁹² (IV)	8,2	5,8
	93	52	11	уст.	$92,93615 \pm 22$	$805,50 \pm 0,22$	Zr ⁹³ (IV), Nb ⁹² (II)	8,8	5,9
	94	53	12	β^-	$93,93739 \pm 22$	$812,71 \pm 0,22$	Nb ⁹³ (II), Mo ⁹⁴ (IV)	7,21	6,5
	95	54	13	β^-	$94,9375 \pm 3$	$821,01 \pm 0,30$	Mo ⁹⁵ (IV)	8,3	6,5
	96	55	14	β^-	$95,93910 \pm 29$	$827,85 \pm 0,29$	Mo ⁹⁶ (IV)	6,9	7,2
	97	56	15	β^-	$96,9391 \pm 4$	$836,2 \pm 0,4$	Mo ⁹⁷ (IV)	8,4	7,8
	99	58	17	β^-	$98,9422 \pm 8$	$850,1 \pm 0,8$	интерп., Mo ⁹⁹ (IV)		

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона ϵ_n	протона ϵ_p
42 — Мо	91	49	7	β^+	$90,9407 \pm 4$	$783,8 \pm 0,4$	Mo ⁹² (II)		5,8
	92	50	8	уст.	$91,9355 \pm 3$	$796,9 \pm 0,3$	Zr ⁹² (Ia), Nb ⁹² (IV)	13,2	8,4
	93	51	9	ЭЗ	$92,9360 \pm 5$	$804,9 \pm 0,5$	интерп.	8,0	8,2
	94	52	10	уст.	$93,93513 \pm 22$	$814,03 \pm 0,22$	Pt ¹⁴¹ (I6), Nb ⁹⁴ (IV)	9,2	8,5
	95	53	11	уст.	$94,9365 \pm 3$	$821,1 \pm 0,3$	Mo ⁹⁵ (II)	7,1	8,4
	96	54	12	уст.	$95,93570 \pm 23$	$830,23 \pm 0,23$	C ₂ (I6), Nd ¹⁴⁴ (I6)	9,15	9,3
	97	55	13	уст.	$96,9371 \pm 4$	$837,3 \pm 0,4$	Mo ⁹⁶ (II)	7,1	9,5
	98	56	14	уст.	$97,9365 \pm 6$	$846,2 \pm 0,6$	Pt ¹⁹⁶ (I6)	8,9	10,0
	99	57	15	β^-	$98,9387 \pm 8$	$852,5 \pm 0,8$	интерп., Tc ⁹⁹ (IV)	6,3	
	100	58	16	уст.	$99,9382 \pm 4$	$861,4 \pm 0,4$	C ₂ H (I6)	8,9	11,3
	101	59	17	β^-	$100,9414 \pm 7$	$866,8 \pm 0,7$	интерп., Tc ¹⁰¹ (IV)	5,4	
43 — Tc	93	50	7	β^+	$92,9394 \pm 5$	$800,9 \pm 0,5$	Mo ⁹³ (IV)		3,6
	94	51	8	β^+	$93,93975 \pm 23$	$808,95 \pm 0,23$	Mo ⁹⁴ (III, IV)	8,0	4,1
	95	52	9	ЭЗ	$94,9380 \pm 3$	$818,9 \pm 0,3$	интерп., Mo ⁹⁵ (IV)	10,0	4,9

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
43 — Tc	96	53	10	ЭЗ	$95,9390 \pm 3$	$826,4 \pm 0,3$	Mo ⁹⁶ (III, IV)	7,5	5,3
	97	54	11	ЭЗ	$96,9371 \pm 6$	$836,5 \pm 0,6$	интерп., Ru ⁹⁷ (IV)	10,1	6,0
	(98)	55	12	(ЭЗ)	$97,9386 \pm 8$	$843,5 \pm 0,8$	интерп.	7,0	6,2
	99	56	13	β^-	$98,9373 \pm 8$	$853,1 \pm 0,8$	интерп., Ru ⁹⁹ (IV)	9,6	6,9
	100	57	14	β^-	$99,9388 \pm 9$	$860,0 \pm 0,9$	интерп., Ru ¹⁰⁰ (IV)	6,9	7,5
	101	58	15	β^-	$100,9389 \pm 6$	$868,3 \pm 0,6$	интерп., Ru ¹⁰¹ (IV)	8,3	6,9
44 — Ru	95	51	7	β^+	$94,9401 \pm 8$	$815,5 \pm 0,4$	интерп., Tc ⁹⁵ (IV)		6,6
	96	52	8	уст.	$95,9387 \pm 3$	$825,9 \pm 0,3$	Mo ⁹⁶ (Ia)	10,4	7,0
	97	53	9	ЭЗ	$96,9382 \pm 7$	$834,7 \pm 0,7$	интерп., Tc ⁹⁷ (IV)	8,8	8,0
	98	54	10	уст.	$97,9369 \pm 7$	$844,3 \pm 0,7$	интерп.	9,6	7,8
	99	55	11	уст.	$98,9370 \pm 8$	$852,6 \pm 0,8$	интерп., Tc ⁹⁹ (IV)	8,3	9,1
	100	56	12	уст.	$99,9358 \pm 9$	$862,0 \pm 0,9$	интерп., Tc ¹⁰⁰ (IV)	9,4	8,9
	101	57	13	уст.	$100,9372 \pm 6$	$869,1 \pm 0,6$	интерп., Tc ¹⁰¹ (IV)	7,1	9,1
	102	58	14	уст.	$101,93615 \pm 15$	$878,45 \pm 0,14$	Rh ¹⁰² (IV)	9,3	10,1

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома M (Z, A) (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре E (Z, A) ($Mэв$)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
44 — Ru	103	59	15	β^-	$102,9383 \pm 2$	$884,8 \pm 0,2$	Rh ¹⁰³ (IV)	6,4	
	104	60	16	уст.	$103,9376 \pm 3$	$893,8 \pm 0,3$	интерп.	9,0	
	105	61	17	β^-	$104,9408 \pm 2$	$899,2 \pm 0,2$	Rh ¹⁰⁵ (IV)	5,4	
	106	62	18	β^-	$105,9406 \pm 2$	$907,8 \pm 0,2$	Rh ¹⁰⁶ (IV)	8,6	
	107	63	19	β^-	$106,9444 \pm 10$	$912,6 \pm 1,0$	Rh ¹⁰⁷ (IV)	4,8	
45 — Rh	98	53	8	β^+	$97,9423 \pm 9$	$838,5 \pm 0,9$	интерп., Ru ⁹⁸ (IV)		3,8
	99	54	9	β^+	$98,9388 \pm 8$	$850,1 \pm 0,8$	интерп., Ru ⁹⁹ (IV)	7,5	5,8
	100	55	10	β^+	$99,9397 \pm 10$	$857,6 \pm 1,0$	интерп., Ru ¹⁰⁰ (III, IV)	10,4	5,0
	101	56	11	$\Xi\Xi$	$100,9375 \pm 8$	$868,0 \pm 0,8$	интерп., Ru ¹⁰¹ (IV)	11,6	6,0
	102	57	12	β^+, β^-	$101,93845 \pm 12$	$875,52 \pm 0,12$	Pd ¹⁰² (IV), Rh ¹⁰³ (II)	7,5	6,4
	103	58	13	уст.	$102,93742 \pm 12$	$884,85 \pm 0,12$	Rh ¹⁰² (II), Rh ¹⁰⁴ (II)	9,3	6,4
	104	59	14	β^-	$103,93911 \pm 12$	$891,64 \pm 0,12$	Rh ¹⁰³ (II), Pd ¹⁰⁴ (IV)	6,8	6,8
	105	60	15	β^-	$104,9387 \pm 2$	$900,4 \pm 0,2$	Pd ¹⁰⁵ (IV)	8,8	6,6
	106	61	16	β^-	$105,9405 \pm 2$	$907,1 \pm 0,2$	Pd ¹⁰⁶ (IV)	6,7	7,9

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома M (Z, A) (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре E (Z, A) (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона ϵ_n	протоона ϵ_p
45 — Rh	107	62	17	β^-	$106,9401 \pm 4$	$915,8 \pm 0,4$	Pd ¹⁰⁷ (IV)	8,7	8,0
	(108)	63	18	(β^-)	$107,9430 \pm 5$	$921,5 \pm 0,5$	интерп.	5,7	8,9
	109	64	19	β^-	$108,9427 \pm 2$	$930,1 \pm 0,2$	Pd ¹⁰⁹ (IV)	8,6	
46 — Pd	100	54	8	$\exists\exists$	$99,9417 \pm 10$	$855,0 \pm 1,0$	интерп., Rh ¹⁰⁰ (IV)		4,9
	101	55	9	β^+	$100,9411 \pm 9$	$863,9 \pm 0,9$	интерп., Rh ¹⁰¹ (IV)	8,9	6,3
	102	56	10	уст.	$101,93734 \pm 9$	$875,78 \pm 0,09$	C ₄ H ₃ (Ia), Rh ¹⁰² (IV)	11,9	7,8
	103	57	11	$\exists\exists$	$102,9382 \pm 3$	$883,3 \pm 0,3$	интерп.	7,5	7,8
	104	58	12	уст.	$103,93634 \pm 10$	$893,44 \pm 0,10$	C ₄ H ₄ (Ia), Rh ¹⁰⁴ (IV)	10,1	8,6
	105	59	13	уст.	$104,93806 \pm 14$	$900,20 \pm 0,14$	C ₃ H ₉ (Ia), Pd ¹⁰⁴ (II)	6,8	8,56
	106	60	14	уст.	$105,93675 \pm 13$	$909,79 \pm 0,13$	C ₄ H ₅ , C ₃ H ₁₀ (Ia), Ag ¹⁰⁶ (IV)	9,6	9,4
	107	61	15	β^-	$106,9388 \pm 3$	$916,2 \pm 0,3$	интерп.	6,4	9,1
	108	62	16	уст.	$107,93801 \pm 11$	$925,35 \pm 0,11$	C ₄ H ₆ (Ia, б)	9,2	9,6
	109	63	17	β^-	$108,9405 \pm 2$	$931,4 \pm 0,2$	Ag ¹⁰⁹ (IV)	6,0	9,9
	110	64	18	уст.	$109,93946 \pm 13$	$940,73 \pm 0,13$	C ₄ H ₇ (Ia)	9,3	10,6

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона ϵ_n	протона ϵ_p
46 — Pd	111	65	19	β^-	$110,9429 \pm 2$	$945,9 \pm 0,2$	Ag ¹¹¹ (IV)	5,2	
	112	66	20	β^-	$111,9432 \pm 4$	$954,0 \pm 0,4$	Ag ¹¹² (IV)	8,1	
47 — Ag	104	57	10	β^+	$103,94033 \pm 11$	$888,94 \pm 0,11$	Pd ¹⁰⁴ (IV)		5,6
	105	58	11	β^+	$104,9389 \pm 3$	$898,5 \pm 0,3$	интерп., Cd ¹⁰⁵ (IV)	9,6	5,1
	106	59	12	β^+, β^-	$105,93994 \pm 13$	$906,04 \pm 0,13$	Pd ¹⁰⁶ (IV, III), Cd ¹⁰⁶ (IV)	7,5	5,8
	107	60	13	уст.	$106,93883 \pm 12$	$915,44 \pm 0,12$	Ag ¹⁰⁸ (II), Ag ¹⁰⁸ (II)	9,4	5,7
	108	61	14	β^-	$107,94003 \pm 12$	$922,69 \pm 0,12$	Cd ¹⁰⁸ (IV), Ag ¹⁰⁷ (II)	7,25	6,5
	109	62	15	уст.	$108,93935 \pm 15$	$931,69 \pm 0,15$	Ag ¹¹⁰ (II), Ag ¹⁰⁸ (II)	9,00	6,3
	110	63	16	β^-	$109,94119 \pm 14$	$938,34 \pm 0,14$	Cd ¹¹⁰ (IV), Ag ¹⁰⁹ (II)	6,65	6,9
	111	64	17	β^-	$110,94058 \pm 10$	$947,28 \pm 0,10$	Cd ¹¹¹ (IV)	9,1	6,55
	112	65	18	β^-	$111,9430 \pm 3$	$953,4 \pm 0,3$	Cd ¹¹² (IV)	6,1	7,5
	113	66	19	β^-	$112,9426 \pm 2$	$962,1 \pm 0,2$	Cd ¹¹³ (IV)	8,7	8,1
	114	67	20	β^-	$113,9446 \pm 6$	$968,6 \pm 0,6$	интерп.	6,5	
	115	68	21	β^-	$114,9446 \pm 5$	$977,0 \pm 0,5$	Cd ¹¹⁵ (IV)	8,4	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) I	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона ϵ_n	протоона ϵ_p
48 — Cd	104	56	8	β^+	$103,9424 \pm 2$	$886,2 \pm 0,2$	Ag^{104} (IV)		
	105	57	9	β^+	$104,9420 \pm 3$	$895,0 \pm 0,3$	интерп., Ag^{105} (IV)	8,8	6,1
	106	58	10	уст.	$105,93964 \pm 14$	$905,54 \pm 0,14$	C_4H_5 (Ia), Ag^{106} (IV)	10,5	7,0
	107	59	11	β^+	$106,94037 \pm 12$	$913,23 \pm 0,12$	Ag^{107} (IV)	7,7	7,2
	108	60	12	уст.	$107,93820 \pm 11$	$923,61 \pm 0,11$	C_4H_6 (Ia), Ag^{108} (IV)	10,4	8,2
	109	61	13	ЭЗ	$108,9395 \pm 3$	$930,8 \pm 0,3$	Ag^{109} (IV, III)	7,2	8,2
	110	62	14	уст.	$109,93812 \pm 13$	$940,42 \pm 0,13$	C_4H_7 (Ia), Ag^{110} (IV)	9,6	8,7
	111	63	15	уст.	$110,93945 \pm 10$	$947,55 \pm 0,10$	C_8H_{15} (Ia)	7,1	9,2
	112	64	16	уст.	$111,93864 \pm 17$	$956,67 \pm 0,17$	C_4H_8 , C_8H_{16} (Ia, б), Cd^{113} (II)	9,12	9,39
	113	65	17	уст.	$112,94038 \pm 11$	$963,41 \pm 0,11$	C_8H_{17} (Ia), Cd^{114} (II)	6,74	10,0
	114	66	18	уст.	$113,93965 \pm 10$	$972,46 \pm 0,10$	C_4H_9 , $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}$ (Ia), In^{114} (II)	9,046	10,4
	115	67	19	β^-	$114,9419 \pm 2$	$978,7 \pm 0,2$	In^{115} (IV)	6,2	10,1
	116	68	20	уст.	$115,94187 \pm 12$	$987,12 \pm 0,12$	$\text{C}_8\text{H}_9\text{O}$ (Ia, б)	8,4	10,1
	117	69	21	β^-	$116,9453 \pm 5$	$992,3 \pm 0,5$	In^{117} (IV)	5,2	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M (Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E (Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
49 — In	107	58	9	β^+	$106,9436 \pm 6$	$909,4 \pm 0,6$	Cd ¹⁰⁷ (IV)		3,8
	108	59	10	β^+	$107,9436 \pm 6$	$917,8 \pm 0,6$	интерп.	8,4	4,6
	109	60	11	β^+	$108,9419 \pm 3$	$927,8 \pm 0,3$	Cd ¹⁰⁹ (IV)	10,0	4,2
	110	61	12	β^+	$109,94233 \pm 14$	$935,71 \pm 0,14$	Cd ¹¹⁰ (IV, III)	8,1	5,1
	111	62	13	β^-	$110,9409 \pm 3$	$945,4 \pm 0,3$	Cd ¹¹¹ (III)	9,7	5,0
	112	63	14	β^+, β^-	$111,9414 \pm 2$	$953,3 \pm 0,2$	Cd ¹¹² (IV, III)	7,9	5,7
	113	64	15	уст.	$112,94018 \pm 12$	$962,82 \pm 0,12$	C ₈ H ₁₇ (Ia), In ¹¹⁴ (II)	9,5	6,15
	114	65	16	β^+, β^-	$113,9415 \pm 3$	$970,0 \pm 0,3$	Cd ¹¹⁴ (IV), In ¹¹⁵ (II)	7,1	6,6
	115	66	17	β^-	$114,94038 \pm 11$	$979,36 \pm 0,11$	C ₉ H ₇ (Ia), Sn ¹¹⁵ (IV)	9,4	6,90
	116	67	18	β^-	$115,94245 \pm 15$	$985,8 \pm 0,15$	In ¹¹⁵ (II), Sn ¹¹⁶ (IV)	6,4	7,1
	117	68	19	β^-	$116,9421 \pm 1$	$994,5 \pm 0,1$	Sn ¹¹⁷ (IV)	8,7	7,4
	118	69	20	β^-	$117,9444 \pm 4$	$1000,7 \pm 0,4$	интерп.	6,2	8,4
	119	70	21	β^-	$118,9443 \pm 3$	$1009,2 \pm 0,3$	Sn ¹¹⁹ (IV)	8,5	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
50 — Sn	111	61	11	β^+	$110,9436 \pm 3$	$942,1 \pm 0,3$	In ¹¹¹ (IV)		6,4
	112	62	12	уст.	$111,9407 \pm 2$	$953,2 \pm 0,2$	In ¹¹² (IV)	11,1	7,8
	113	63	13	β^-	$112,94065 \pm 12$	$961,60 \pm 0,12$	In ¹¹³ (IV)	8,4	8,3
	114	64	14	уст.	$113,9393 \pm 3$	$971,2 \pm 0,3$	In ¹¹⁴ (IV)	9,6	8,4
	115	65	15	уст.	$114,9399 \pm 3$	$979,06 \pm 0,25$	C ₉ H ₇ (Ia), In ¹¹⁵ (IV)	7,9	9,10
	116	66	16	уст.	$115,93916 \pm 11$	$988,08 \pm 0,11$	C ₉ H ₆ O, C ₉ H ₈ (Ia, б), In ¹¹⁶ (IV)	9,02	8,72
	117	67	17	уст.	$116,94033 \pm 10$	$995,36 \pm 0,10$	C ₉ H ₉ (Ia), Sn ¹¹⁸ (II)	7,28	9,6
	118	68	18	уст.	$117,93933 \pm 16$	$1004,66 \pm 0,16$	C ₉ H ₇ O, C ₉ H ₁₀ (Ia), Sn ¹¹⁹ (II)	9,30	10,2
	119	69	19	уст.	$118,94116 \pm 12$	$1011,32 \pm 0,12$	C ₉ H ₁₁ (Ia), Sn ¹¹⁸ (II)	6,66	10,6
	120	70	20	уст.	$119,94033 \pm 14$	$1020,46 \pm 0,14$	C ₅ (Ia, б), Sn ¹²¹ (II), Sb ¹²⁶ (III, IV)	9,14	11,3
	121	71	21	β^-	$120,94260 \pm 10$	$1026,72 \pm 0,10$	Sn ¹²⁰ (II), Sb ¹²¹ (IV)	6,26	
	122	72	22	уст.	$121,94225 \pm 15$	$1035,41 \pm 0,15$	C ₅ H (Ia), Sb ¹²² (III)	8,69	
	123	73	23	β^-	$122,9449 \pm 2$	$1041,33 \pm 0,2$	Sb ¹²³ (IV), Sn ¹²⁴ (II)	6,0	
	124	74	24	уст.	$123,94477 \pm 11$	$1049,79 \pm 0,11$	C ₅ H ₂ (Ia), Sn ¹²³ (II)	8,5	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M (Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E (Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
50 — Sn	125	75	25	β^-	$124,94767 \pm 14$	$1055,46 \pm 0,14$	Sb ¹²⁵ (IV)	5,67	
	126	76	26	β^-	$125,9482 \pm 7$	$1063,3 \pm 0,7$	интерп.	7,8	
51 — Sb	116	65	14	β^+	$115,9446 \pm 5$	$982,2 \pm 0,5$	интерп.		3,1
	117	66	15	β^+	$116,9429 \pm 5$	$992,2 \pm 0,5$	интерп.	10,0	4,1
	118	67	16	β^+	$117,9437 \pm 3$	$999,8 \pm 0,3$	Sn ¹¹⁸ (IV)	7,6	4,4
	119	68	17	β^+	$118,9422 \pm 4$	$1009,6 \pm 0,4$	интерп.	9,8	4,9
	120	69	18	β^+	$119,94325 \pm 15$	$1016,96 \pm 0,15$	Sn ¹²⁰ (IV), Sb ¹²¹ (II)	7,4	5,64
	121	70	19	уст.	$120,94217 \pm 10$	$1026,32 \pm 0,10$	Sn ¹²¹ (IV), Sb ¹²² (II)	9,36	5,86
	122	71	20	β^-	$121,94384 \pm 9$	$1033,14 \pm 0,09$	Te ¹²² (IV), Sb ¹²³ (II)	6,82	6,42
	123	72	21	уст.	$122,94334 \pm 20$	$1041,96 \pm 0,20$	Sn ¹²³ (IV), Sb ¹²² (II)	8,82	6,62
	124	73	22	β^-	$123,94557 \pm 12$	$1048,27 \pm 0,12$	Te ¹²⁴ (IV)	6,3	6,8
	125	74	23	β^-	$124,94514 \pm 14$	$1057,03 \pm 0,14$	Te ¹²⁵ (IV)	8,8	7,1
	126	75	24	β^-	$125,9479 \pm 5$	$1062,8 \pm 0,5$	Te ¹²⁶ (IV)	5,8	7,4
127	76	25	β^-	$126,9480 \pm 5$	$1071,1 \pm 0,5$	Te ¹²⁷ (IV)	8,3	7,8	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ ($Mэв$)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
52 — Te	120	68	16	уст.	119,94266 ± 16	1016,73 ± 0,16	C_9H_{12} (1a)		7,1
	121	69	17	ЭЗ	120,9431 ± 3	1024,7 ± 0,3	интерп., I^{121} (IV)	8,0	7,7
	122	70	18	уст.	121,94172 ± 8	1034,34 ± 0,08	C_5H (1a, в), Sb^{122} (IV)	9,6	8,02
	123	71	19	уст.	122,9434 ± 4	1041,1 ± 0,4	C_5H (1a, в)	6,76	8,0
	124	72	20	уст.	123,94243 ± 11	1050,41 ± 0,11	C_5H_2 (1a), Te^{125} (II)	9,21	8,28
	125	73	21	уст.	124,94437 ± 14	1056,97 ± 0,14	C_5H_2 (1a, в), Te^{124} (II)	6,7	8,8
	126	74	22	уст.	125,94381 ± 7	1065,86 ± 0,07	C_5H_3 (1a, б, в), I^{126} (IV)	8,9	8,9
	127	75	23	β^-	126,9460 ± 2	1072,2 ± 0,2	I^{127} (IV)	6,3	9,4
	128	76	24	уст.	127,94603 ± 13	1080,52 ± 0,13	$C_{10}H_8$ (1a, б)	8,3	9,4
	129	77	25	β^-	128,9483 ± 3	1086,8 ± 0,3	I^{129} (IV)	6,3	
	130	78	26	уст.	129,94834 ± 10	1095,10 ± 0,10	C_5H_5 (1a, б, в)	8,3	
	131	79	27	β^-	130,9502 ± 5	1101,7 ± 0,5	I^{131} (IV)	6,6	
	132	80	28	β^-	131,9508 ± 6	1109,5 ± 0,6	интерп.	7,8	
	133	81	29	β^-	132,9529 ± 6	1116,0 ± 0,6	интерп., I^{133} (IV)	6,5	

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ ($Mэв$)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего ($Mэв$)	
								нейтрона e_n	протона e_p
53—I	120	67	14	β^+	119,9481 \pm 3	1010,9 \pm 0,3	Te ¹²⁰ (IV)		
	121	68	15	β^+	120,9455 \pm 4	1021,7 \pm 0,4	интерп., Te ¹²¹ (IV)	10,8	5,0
	122	69	16	β^+	121,94597 \pm 10	1029,6 \pm 0,1	Te ¹²² (IV)	7,9	4,9
	123	70	17	$\exists\exists$	122,9444 \pm 3	1039,4 \pm 0,3	интерп.	9,8	5,0
	124	71	18	β^+	123,94599 \pm 11	1046,31 \pm 0,11	Te ¹²⁴ (IV)	6,9	5,2
	125	72	19	$\exists\exists$	124,9445 \pm 2	1056,1 \pm 0,2	Te ¹²⁵ (IV)	9,8	5,8
	126	73	20	β^+, β^-	125,94611 \pm 10	1062,93 \pm 0,10	Te ¹²⁶ (IV), Xe ¹²⁶ (IV), I ¹²⁷ (II)	6,8	5,9
	127	74	21	уст.	126,94503 \pm 13	1072,30 \pm 0,13	C ₁₀ H ₇ (1a, r), I ¹²⁸ (II)	9,37	6,44
	128	75	22	β^-	127,94656 \pm 10	1079,24 \pm 0,10	Xe ¹²⁸ (IV), I ¹²⁷ (II)	6,94	7,0
	129	76	23	β^-	128,94584 \pm 18	1088,28 \pm 0,18	Xe ¹²⁹ (IV)	9,04	7,76
	130	77	24	β^-	129,94783 \pm 10	1094,80 \pm 0,10	Xe ¹³⁰ (IV)	6,52	8,0
	131	78	25	β^-	130,9476 \pm 4	1103,4 \pm 0,4	Xe ¹³¹ (IV)	8,6	8,3
	132	79	26	β^-	131,9495 \pm 3	1110,0 \pm 0,3	Xe ¹³² (IV)	6,6	8,3
	133	80	27	β^-	132,9495 \pm 5	1118,3 \pm 0,5	интерп., Xe ¹³³ (IV)	8,2	8,8
	134	81	28	β^-	133,9520 \pm 5	1124,4 \pm 0,5	Xe ¹³⁴ (IV)	6,1	8,4

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра	Энергия связи последнего (Мэв)	
								нейтрона e_n	протона e_p
53 — I	135	82	29	β^-	$134,9531 \pm 7$	$1131,7 \pm 0,7$	интерп., Xe^{135} (IV)	7,3	
	136	83	30	β^-	$135,9572 \pm 4$	$1136,3 \pm 0,4$	Xe^{136} (IV)	4,6	
54 — Xe	124	70	16	уст.	$123,94553 \pm 7$	$1045,96 \pm 0,07$	C_5H_2 (1a)		6,6
	125	71	17	β^-	$124,9463 \pm 3$	$1053,6 \pm 0,3$	интерп.	7,6	7,3
	126	72	18	уст.	$125,94473 \pm 14$	$1063,44 \pm 0,14$	C_5H_3 (1a), I^{126} (IV)	9,8	7,3
	127	73	19	β^-	$126,9456 \pm 2$	$1071,0 \pm 0,2$	интерп.	7,6	8,1
	128	74	20	уст.	$127,94433 \pm 9$	$1080,54 \pm 0,09$	$C_{10}H_8$ (1a), I^{128} (IV)	9,5	8,24
	129	75	21	уст.	$128,94574 \pm 15$	$1087,60 \pm 0,15$	C_3H_7 (1a, б, г)	7,06	8,36
	130	76	22	уст.	$129,94466 \pm 10$	$1096,97 \pm 0,10$	C_5H_5 (1a, г)	9,37	8,69
	131	77	23	уст.	$130,9465 \pm 4$	$1103,6 \pm 0,4$	CO_2 (1a, г)	6,6	8,8
	132	78	24	уст.	$131,94606 \pm 10$	$1112,40 \pm 0,10$	C_5H_6 , CO_2 (1a, б, г)	8,8	9,0
	133	79	25	β^-	$132,9481 \pm 4$	$1118,9 \pm 0,4$	интерп., I^{133} (IV)	6,5	8,9
	134	80	26	уст.	$133,94778 \pm 12$	$1127,53 \pm 0,12$	C_3H_7 (1a, г)	8,6	9,2
	135	81	27	β^-	$134,9501 \pm 4$	$1133,7 \pm 0,4$	интерп., I^{135} (IV)	6,2	9,3
	136	82	28	уст.	$135,95021 \pm 11$	$1142,00 \pm 0,11$	C_5H_8 (1a)	8,3	10,3

Массы отдельных атомов и энергии связи ядер от бария до урана

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра
56 — Ba	136	80	24	$135,9505 \pm 9$	$1140,2 \pm 0,9$	Ba ¹³⁷ (II)
	137	81	25	$136,9519 \pm 9$	$1147,2 \pm 0,9$	Ba ¹³⁸ (II)
	138	82	26	$137,9509 \pm 8$	$1156,5 \pm 0,8$	Zr ⁹² (I6)
	139	83	27	$138,9549 \pm 9$	$1161,7 \pm 0,9$	Ba ¹³⁸ (II)
	140	84	28	$139,9534 \pm 4$	$1170,9 \pm 0,4$	La ¹⁴⁰ (IV)
57 — La	139	82	25	$138,9519 \pm 7$	$1163,2 \pm 0,7$	La ¹⁴⁰ (II)
	140	83	26	$139,9522 \pm 4$	$1171,3 \pm 0,4$	Ce ¹⁴⁰ (IV)
58 — Ce	140	82	24	$139,9481 \pm 4$	$1174,3 \pm 0,4$	Pr ¹⁴⁰ (IV)
	141	83	25	$140,9511 \pm 4$	$1179,9 \pm 0,4$	Pr ¹⁴¹ (IV)
	142	84	26	$141,9524 \pm 4$	$1187,0 \pm 0,4$	Ce ¹⁴¹ (II)
59 — Pr	140	81	22	$139,9516 \pm 4$	$1170,3 \pm 0,4$	Pr ¹⁴¹ (II)
	141	82	23	$140,9504 \pm 4$	$1179,8 \pm 0,4$	Ti ⁴⁷ (Ia)
	142	83	24	$141,9531 \pm 4$	$1185,6 \pm 0,4$	Pr ¹⁴¹ (II)
60 — Nd	144	84	24	$143,9563 \pm 3$	$1198,6 \pm 0,3$	Ti ⁴⁸ (I)
	149	89	29	$148,9662 \pm 6$	$1231,2 \pm 0,6$	Nd ¹⁵⁰ (II)
	150	90	30	$149,9672 \pm 5$	$1238,6 \pm 0,5$	Ti ⁵⁰ (I)

Продолжение табл. VII

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра
62 — Sm	152	90	28	$151,9672 \pm 5$	$1253,8 \pm 0,8$	Ge ⁷⁶ , Se ⁷⁶ (Ia)
64 — Gd	156	92	28	$155,9714 \pm 4$	$1281,8 \pm 0,4$	Cr ⁵² , Se ⁷⁸ (Ia)
70 — Yb	172	102	32	$171,9806 \pm 26$	$1402,4 \pm 2,6$	Sr ⁸⁶ (I6)
	174	104	34	$173,9813 \pm 25$	$1418,5 \pm 2,5$	Sr ⁸⁷ (I6)
72 — Hf	176	104	32	$175,9926 \pm 8$	$1423,1 \pm 0,8$	Sr ⁸⁸ (I6)
	178	106	34	$177,9942 \pm 10$	$1438,4 \pm 1,0$	Y ⁸⁹ (I6)
	180	108	36	$180,0031 \pm 10$	$1446,8 \pm 1,0$	Zr ⁹⁰ , Ni ⁶⁰ (I6)
3 — Ta	180	107	34	$180,0043 \pm 10$	$1444,9 \pm 1,0$	Ta ¹⁸¹ (II)
	181	108	35	$181,0050 \pm 10$	$1452,6 \pm 1,0$	Ta ¹⁸² (II)
	182	109	36	$182,0075 \pm 10$	$1458,7 \pm 1,0$	W ¹⁸² (IV)
74 — W	182	108	34	$182,0052 \pm 8$	$1460,4 \pm 0,8$	Zr ⁹¹ (I6)
	183	109	35	$183,0072 \pm 4$	$1466,5 \pm 0,4$	W ¹⁸² (II), W ¹⁸⁴ (II)
	184	110	36	$184,0082 \pm 4$	$1474,0 \pm 0,4$	Zr ⁹² , Mo ⁹² (Ia, б)
	186	112	38	$186,0096 \pm 7$	$1489,4 \pm 0,7$	Ni ⁶² (I6)
	187	113	39	$187,0110 \pm 8$	$1496,5 \pm 0,8$	W ¹⁸⁶ (II)
76 — Os	188	112	36	$188,0154 \pm 10$	$1499,2 \pm 1,0$	Mo ⁹⁴ , Zr ⁹⁴ (Ia)
	192	116	40	$192,0223 \pm 6$	$1526,2 \pm 0,6$	Mo ⁹⁶ , Zr ⁹⁶ (Ia)

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов (изотопическое число) T	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Источники данных для расчёта энергии связи данного ядра
77 — Ir	191	114	37	$191,0229 \pm 6$	$1516,5 \pm 0,6$	Ir ¹⁹² (II)
	192	115	38	$192,0263 \pm 6$	$1521,7 \pm 0,6$	Pt ¹⁹² (IV)
	193	116	39	$193,0269 \pm 6$	$1529,5 \pm 0,6$	Ir ¹⁹² (II)
78 — Pt	192	114	36	$192,0246 \pm 6$	$1522,5 \pm 0,6$	Zn ⁶⁴ (I6)
	193	115	37	$193,0251 \pm 10$	$1530,4 \pm 1,0$	Pt ¹⁹⁴ (II)
	194	116	38	$194,0239 \pm 10$	$1539,9 \pm 1,0$	Mo ⁹⁷ (I6), Pt ¹⁹⁵ (II)
	195	117	39	$195,0262 \pm 6$	$1546,1 \pm 0,6$	C ₃ H ₃ , Cu ⁶⁵ (I6), Pt ¹⁹⁴ (II)
	196	118	40	$196,0267 \pm 6$	$1554,0 \pm 0,6$	Pt ¹⁹⁵ (II)
	198	120	42	$198,0259 \pm 10$	$1571,5 \pm 1,0$	Zn ⁶⁶ (I6)
82 — Pb	204	122	40	$204,0370 \pm 5$	$1608,2 \pm 0,5$	Ru ¹⁰² (Ia), Pd ¹⁰² (Ia, б)
	206	124	42	$206,0386 \pm 6$	$1623,5 \pm 0,6$	Rh ¹⁰³ (Ia, б)
	207	125	43	$207,0394 \pm 3$	$1631,1 \pm 0,3$	Ba ¹³⁸ (I6), Pb ²⁰⁸ (II)
	208	126	44	$208,04036 \pm 25$	$1638,56 \pm 0,24$	Ru ¹⁰⁴ (Ia), Pd ¹⁰⁴ (Ia, б) (Ir)
90 — Th	232	142	$232,1116 \pm 7$	$1766,8 \pm 0,7$	Sn ¹¹⁶ (I6), Fe ⁵⁸ (I6)	
92 — U	234	142	50	$234,1148 \pm 6$	$1779,0 \pm 0,6$	Sn ¹¹⁸ (I6)
	238	146	54	$238,1248 \pm 6$	$1803,1 \pm 0,6$	Sn ¹¹⁹ (I6)

Таблица VIII

Энергии связи лёгких ядер и массы лёгких атомов, не приведённые в таблицах Джеллепова и Зыряновой (104)

Порядковый номер Z и символ элемента	Массовое число A	Число нейтронов N	Избыток нейтронов T	Тип радиоактивности	Масса атома $M(Z, A)$ (а. е. м.)	Энергия связи нуклонов в ядре $E(Z, A)$ (Мэв)	Ссылка на литературу, из которой взяты данные для расчёта массы и энергии
3 — Li	5	2	-1	p	$5,01384 \pm 16$	$26,6 \pm 0,15$	(8)
	9	6	3	β^-	$9,0301 \pm 11$	$44,9 \pm 1,0$	(8, 141)
5 — B	8	3	-2	β^+	$8,0268 \pm 5$	$38,1 \pm 0,5$	(7, 8)
7 — N	17	10	3	β^-	$17,01302 \pm 21$	$123,8 \pm 0,2$	(8)
11 — Na	20	9	-2	β^+, α	$20,0153 \pm 3$	$144,5 \pm 0,3$	(8)
	25	14	3	β^-	$24,99771 \pm 21$	$202,7 \pm 0,2$	(369)
12 — Mg	28	16	4	β^-	$27,99269 \pm 3$	$231,69 \pm 0,03$	(439, 440, 454)
13 — Al	(25)	12	-1	(β^+)	$24,9979 \pm 4$	$201,0 \pm 0,4$	интерп.
15 — P	28	13	-2	β^+	$28,0018 \pm 5$	$220,9 \pm 0,5$	(438)
	34	19	4	β^-	$33,9841 \pm 3$	$287,5 \pm 0,3$	(163)
17 — Cl	32	15	-2	β^+	$31,9967 \pm 5$	$257,5 \pm 0,5$	(438)
	39	22	5	β^-	$38,98016 \pm 8$	$331,48 \pm 0,08$	(163, 551)
18 — A	39	21	3	β^-	$38,97661 \pm 2$	$334,01 \pm 0,02$	(35, 551)
19 — K	43	24	5	β^-	$42,9737 \pm 5$	$369,4 \pm 0,5$	(369)

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алиханов А., Алиханян А. и Джелепов Б., ЖЭТФ **6**, 615 (1936).
2. Amaki T. and Sugimoto A., Sci. Pap. Inst. Phys. Chem. Res. Jap. **34**, 1650 (1938).
3. Allen J., Pool M., Kurbatov J. and Quill L., Phys. Rev. **60**, 425 (1941).
4. Alburger D., Phys. Rev. **76**, 435 (1949).
5. Agnew H., Phys. Rev. **77**, 655 (1949).
6. Абрамов А., ДАН **73**, 921 (1950).
7. Alvarez L., Phys. Rev. **80**, 519 (1950).
8. Ajzenberg F. and Lauritsen T., Rev. Mod. Phys. **24**, 321 (1952).
9. Anderson C., Wheeler G. and Watson W., Phys. Rev. **87**, 897 (1952).
10. Alburger D., Phys. Rev. **88**, 339 (1952).
11. Barnes S., Phys. Rev. **56**, 414 (1939).
12. Bacon R., Grisewood E. and Vander-Merwe C., Phys. Rev. **59**, 531 (1941).
13. Born H. and Seelmann-Eggebert W., Naturwiss. **31**, 420 (1943).
14. Baldwin G. and Koch H., Phys. Rev. **67**, 1 (1945).
15. Bradt H., Gugelot P., Huber O., Medicus H., Preiswerk P. und Scherrer P., Phys. Rev. **68**, 57 (1945).
16. Bradt H., Gugelot P., Huber O., Medicus H., Preiswerk P. und Scherrer P., Helv. Phys. Acta **18**, 252 (1945).
17. Bradt H., Gugelot P., Huber O., Medicus H., Preiswerk P. und Scherrer P., Helv. Phys. Acta **18**, 351 (1945).
18. Bradt H., Gugelot P., Huber O., Medicus H., Preiswerk P. und Scherrer P., Helv. Phys. Acta **19**, 77 (1946).
19. Bradt H., Gugelot P., Huber O., Medicus H., Preiswerk P., Scherrer P. und Steffen R., Helv. Phys. Acta **19**, 219 (1946).
20. Bradt H., Gugelot P., Huber O., Medicus H., Preiswerk P., Scherrer P. und Steffen R., Helv. Phys. Acta **19**, 221 (1946).
21. Bleuler E. und Zünti W., Helv. Phys. Acta **19**, 375 (1946).
22. Bohr E. and Hole N., Ark. Math. Astr. Fys. **32A**, № 15 (1946).
23. Bradt H., Gugelot P., Huber O., Medicus H., Preiswerk P., Scherrer P. und Steffen R., Helv. Phys. Acta **20**, 153 (1947).
24. Bradt H. and Tendam D., Phys. Rev. **72**, 1117 (1947).
25. Brosi A., De Witt T. and Zeldes H., Phys. Rev. **75**, 1615 (1949).
26. Boehm F., Huber O., Marmier P., Preiswerk P. und Steffen R., Helv. Phys. Acta **22**, 69 (1949).
27. Boehm F. und Preiswerk P., Helv. Phys. Acta **22**, 331 (1949).
28. Becker R. and Kirn F., Phys. Rev. **76**, 182 (1949).
29. Bell P., Ketelle B. and Cassidy T., Phys. Rev. **76**, 574 (1949).
30. Becker R., Kirn F. and Buck W., Phys. Rev. **76**, 1407 (1949).
31. Boehm F., Blaser T., Marmier P. and Preiswerk P., Phys. Rev. **77**, 295 (1950).
32. Blaser T., Boehm F. and Marmier P., Helv. Phys. Acta **23**, 623 (1950).
33. Bateson W. and Pollard E., Phys. Rev. **79**, 241 (1950).
34. Bruner T. and Langer L., Phys. Rev. **79**, 606 (1950).
35. Brosi A., Zeldes H. and Ketelle B., Phys. Rev. **79**, 902 (1950).
36. Blaser T., Boehm F., Marmier P. et Peaslee D., Helv. Phys. Acta **24**, 3 (1951).

37. Baker W., Howell T., Goodman C. and Preston W., Phys. Rev. **81**, 48 (1951).
38. Brosi A., Borkowski, Conn E. and Griess T., Jr., Phys. Rev. **81**, 391 (1951).
39. Bair T. and Maisenschein F., Phys. Rev. **81**, 463 (1951).
40. Bleuler E., Bleu J. and Johnson A., Phys. Rev. **82**, 333.
41. Boley F. and Laslett L., Phys. Rev. **83**, 215 (1951).
42. Barnes T. and Freedman A., Phys. Rev. **84**, 365 (1951).
43. Blaser T., Boehm F., Marmier P. and Scherrer P., Helv. Phys. Acta **24**, 441 (1951).
44. Bell R. and Graham R., Phys. Rev. **86**, 212 (1952).
45. Boyd G., Phys. Rev. **86**, 578 (1952).
46. Brolley T., jr., Fowler T. and Schlacks L., Phys. Rev. **88**, 618 (1952).
47. Bartolomew G. and Kinsey B., Bull. Am. Phys. Soc. **28**, № 1, 26 (1953).
48. Bartolomew G. and Kinsey B., Phys. Rev. **89**, 386 (1953).
49. Curtis B. and Cork J., Phys. Rev. **53**, 681 (1938).
50. Curtis B., Phys. Rev. **55**, 1136 (1939).
51. Cork J. and Lawson T., Phys. Rev. **56**, 291 (1939).
52. Crittenden E., jr., Phys. Rev. **56**, 706 (1939).
53. Curtis B. and Richardson T., Phys. Rev. **57**, 1121 (1940).
54. Cook C. and McDaniel P., Phys. Rev. **62**, 412 (1942).
55. Clarke E. and Irvine T., Phys. Rev. **70**, 893 (1946).
56. Cook C. and Langer L., Phys. Rev. **73**, 601 (1948).
57. Cook C. and Langer L., Phys. Rev. **73**, 1149 (1948).
58. Cook C. and Langer L., Phys. Rev. **74**, 227 (1948).
59. Cork J., Keller H., Sazynski T., Rutledge W. and Stoddard A., Phys. Rev. **75**, 1621 (1949).
60. Cohn A. and Kurbatov T., Phys. Rev. **78**, 318 (1950).
61. Cuffey W., Phys. Rev. **79**, 180 (1950).
62. Cassidy T. and Bell P., Phys. Rev. **79**, 418 (1950).
63. Cork J., Rutledge W., Stoddard A., Branyan C. and Le Blanc J., Phys. Rev. **79**, 938 (1950).
64. Cork J., Rutledge W., Branyan C., Stoddard A., Childs W. and Le Blanc J., Phys. Rev. **80**, 286 (1950).
65. Carss W., Gum J. and Pool M., Phys. Rev. **80**, 1028 (1950).
66. Cork J., Rutledge W., Stoddard A., Branyan C. and Childs W., Phys. Rev. **81**, 482 (1951).
67. Canada R. and Mitchell A., Phys. Rev. **81**, 485 (1951).
68. Canada R. and Mitchell A., Phys. Rev. **83**, 955 (1951).
69. Cork J., Stoddard A., Branyan C., Childs W., Martin D. and Le Blanc J., Phys. Rev. **84**, 596 (1951).
70. Collins T., Nier A. and Johnson W., jr., Phys. Rev. **84**, 717 (1951).
Реферат УФН **46**, 589 (1952).
71. Collins T., Nier A. and Johnson W., jr., Phys. Rev. **86**, 408 (1952).
Реферат УФН **49**, 164 (1953).
72. Cork J., Le Blanc J., Stumpf F. and Nester W., Phys. Rev. **86**, 575 (1952).
73. Chang-Yun-Fan, Phys. Rev. **87**, 252 (1952).
74. Cheng L., Dick J. and Kurbatov J., Phys. Rev. **88**, 887 (1952).
75. DuBridge L., Barnes S., Back J. and Strain C., Phys. Rev. **53**, 447 (1938).
76. Davidson W. and Pollard E., Phys. Rev. **54**, 408 (1938).
77. Delsasso L., Ridenour L., Sherr R. and White M., Phys. Rev. **55**, 113 (1939).
78. Davidson W., Phys. Rev. **56**, 1062 (1939).

79. Deutsch M. and Roberts A., Phys. Rev. **60**, 362 (1941).
80. Deutsch M., Roberts A. and Elliot L., Phys. Rev. **61**, 389 (1942).
81. De Wire J., Pool M. and Kurbatov J., Phys. Rev. **61**, 564 (1942).
82. Downing T., Deutsch M. and Roberts A., Phys. Rev. **61**, 686 (1942).
83. Deutsch M., Downing J., Elliot L., Irvine J., jr. and Roberts A., Phys. Rev. **62**, 3 (1942).
84. Deutsch M. and Elliot L., Phys. Rev. **62**, 558 (1942).
85. Deutsch M. and Elliot L., Phys. Rev. **65**, 211 (1944).
86. Deutsch M., Elliot L. and Roberts A., Phys. Rev. **63**, 193 (1945).
87. Deutsch M. and Hedgran A., Phys. Rev. **75**, 1443 (1949).
88. Duffield R. and Knight T., Phys. Rev. **75**, 1613 (1949).
89. Duffield R. and Knight T., Phys. Rev. **75**, 1967 (1949).
90. Duffield R. and Langer L., Phys. Rev. **76**, 1272 (1949).
91. Duffield R. and Langer L., Phys. Rev. **77**, 743 (1950).
92. Duckworth H. and Johnson H., Phys. Rev. **78**, 179 (1950).
93. Duckworth H., Johnson H., Preston R. and Woodcock R., Phys. Rev. **78**, 386 (1950).
94. Duckworth H., Woodcock K. and Preston R., Phys. Rev. **78**, 479 (1950).
95. Duckworth H., Preston R. and Woodcock K., Phys. Rev. **79**, 188 (1950).
96. Der-Mateosian E. and Goldhaber M., Phys. Rev. **79**, 192 (1950).
97. Duckworth H. and Preston R., Phys. Rev. **79**, 402 (1950).
98. Dale B. and Kurbatov J., Phys. Rev. **80**, 126 (1950).
99. Duffield R. and Langer L., Phys. Rev. **81**, 203 (1951).
100. Duckworth H. and Preston R., Phys. Rev. **82**, 468 (1951).
101. Duckworth H., Kegley C., Olson T. and Stanford G., Phys. Rev. **83**, 1114 (1951).
102. Duffield R. and Langer L., Phys. Rev. **84**, 1065 (1951).
103. Del Rio C. and Telegdi, Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 5, 24 (1952).
104. Джелпов Б. и Зырянова Л., УФН **48**, 465 (1952).
105. Deschamps Y. et Avignon P., Comptes Rendus **256**, 478 (1953).
106. Duffield R. and Langer L., Phys. Rev. **89**, 854 (1953).
107. Enns T., Phys. Rev. **56**, 872 (1939).
108. Elliot D. and King L., Phys. Rev. **59**, 403 (1941).
109. Elliot D. and King L., Phys. Rev. **60**, 489 (1941).
110. Elliot L. and Deutsch M., Phys. Rev. **63**, 219 (1943).
111. Elliot L. and Deutsch M., Phys. Rev. **64**, 321 (1943).
112. Emmerich W. and Kurbatov J., Phys. Rev. **75**, 1446 (1949).
113. Emery E., Phys. Rev. **83**, 679 (1951).
114. Easterday H., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 6, 15 (1952).
115. Feather N. and Dunworth T., Proc. Roy. Soc. **A148**, 566 (1938).
116. Feister I. and Curtiss L., J. Res. NBS **38**, 411 (1947).
117. Easterday H., Phys. Rev. **91**, 653 (1953).
118. Friedlander G., Goldhaber M. and Scharff-Goldhaber G., Phys. Rev. **74**, 981 (1948).
119. Feister I. and Curtiss L., J. Res. NBS **40**, 315 (1948).
120. Fowler T. and Slye T., jr., Phys. Rev. **77**, 787 (1950).
121. Feister I. and Curtiss L., Phys. Rev. **78**, 179 (1950).
122. Freedman M. and Engelkemeir D., Phys. Rev. **79**, 897 (1950).
123. Friedlander G., Perlman M., Alburger D. and Sunyar A., Phys. Rev. **80**, 30 (1950).
124. Friedlander G. and Alburger D., Phys. Rev. **84**, 231 (1951).
125. Friedlander G. and Orr W., Phys. Rev. **84**, 484 (1951).
126. Friedlander G. and Miller T., Phys. Rev. **84**, 588 (1952).

127. Flammersfeld A. und Herr W., Zs. Naturforsch. **7a**, 649 (1952).
128. Gaerttner E., Turin J. and Crane H., Phys. Rev. **49**, 793 (1936).
129. Гадзинский Н., Голоцван И. и Даниленко А., ЖЭТФ **9**, 513 (1939).
130. Гадзинский Н., Голоцван И. и Даниленко А., ЖЭТФ, **10**, 1 (1940).
131. Grummit W. and Wilkinson G., Nature **158**, 163 (1946).
132. Good W., Peaslee D. and Deutsch M., Phys. Rev. **69**, 313 (1946).
133. Ghoshal S., Phys. Rev. **73**, 417 (1948).
134. Gum J., Thompson L. and Pool M., Phys. Rev. **76**, 184 (1949).
135. Goeckermann R. and Perlman I., Phys. Rev. **76**, 628 (1949).
136. Gill P., Mandeville C. and Shapiro E., Phys. Rev. **80**, 284, (1950).
137. Gum J. and Pool M., Phys. Rev. **80**, 315 (1950).
138. Geschwind S. and Gunther-Mohr R., Phys. Rev. **81**, 882 (1951).
139. Goodrich M., Phys. Rev. **82**, 759 (1951).
140. Geiger K., Ann. Phys. **9**, 293 (1951).
141. Gardner W., Knable N. and Moyer B., Phys. Rev. **83**, 1054 (1951).
142. Geiger K., Zs. Naturforsch. **7a**, 579 (1952).
143. Geiger J., Hogg B., Duckworth H. and Dewdney J., Phys. Rev. **89**, 621 (1953).
144. Henderson W. and Ridenour L., Phys. Rev. **52**, 40 (1937).
145. Helmholtz A., Phys. Rev. **60**, 415 (1941).
146. Hales E. and Jordan E., Phys. Rev. **64**, 202 (1943).
147. Hibdon C., Pool M. and Kurbatov J., Phys. Rev. **67**, 289 (1945).
148. Hole N., Ark. Math. Astr. Fys. **32A**, № 3 (1945).
149. Hibdon C. and Pool M., Phys. Rev. **67**, 313 (1945).
150. Huber O., Lienhard O., Scherrer P. and Wäffler H., Helv. Phys. Acta **18**, 221 (1945).
151. Helmholtz A., Phys. Rev. **70**, 928 (1946).
152. Hole N., Ark. Math. Astr. Fys. **34B**, № 5 (1947).
153. Huber O., Medicus H., Preiswerk P. and Steffen R., Helv. Phys. Acta **20**, 495 (1947).
154. Haynes S., Phys. Rev. **74**, 423 (1948).
155. Hayward R. and Helmholtz A., Bull. Am. Phys. Soc. **24**, № 2, 19 (1949).
156. Hayward R. and Helmholtz A., Phys. Rev. **75**, 1469 (1949).
157. Helmholtz A., Hayward R. and McGinnis C., Phys. Rev. **75**, 1469 (1949).
158. Hole N., Ark. Math. Astr. Fys. **36A**, № 9 (1949).
159. Hinshaw R. and Pool M., Phys. Rev. **76**, 358 (1949).
160. Hanson A., Duffield R., Knight T., Diven B. and Palevsky H., Phys. Rev. **76**, 578 (1949).
161. Hayward R., Phys. Rev. **79**, 409 (1950).
162. Hayward R., Phys. Rev. **79**, 541 (1950).
163. Haslam R., Katz L., Moody H. and Skarsgard H., Phys. Rev. **80**, 318 (1950).
164. Hamermesh B., Phys. Rev. **80**, 415 (1950).
165. Harvey J., Phys. Rev. **81**, 353 (1951).
166. Huddleston C. and Smith A., Phys. Rev. **84**, 289 (1951).
167. Haack P., Vries A. and Aten A., jr., Physica **18**, 20 (1952).
168. Hogg B. and Duckworth H., Phys. Rev. **86**, 567 (1952).
169. Hamermesh B., Hummel V., Goodman L. and Engelke-meir D., Phys. Rev. **87**, 528 (1952).
170. Hoesterey D., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 3, 40 (1952).
171. Halsted R., Phys. Rev. **88**, 666 (1952).
172. Hogg B. and Duckworth H., Can. J. Phys. **30**, 628 (1952).

173. Hogg B. and Duckworth H., *Can. J. Phys.* **30**, 637 (1952).
 174. Hutchinson D. and Widenbeck M., *Phys. Rev.* **88**, 699 (1952).
 175. Haskins J., Duval J., Cheng L. and Kurbatov J., *Phys. Rev.* **88**, 876 (1952).
 176. Haskins J. and Kurbatov J., *Phys. Rev.* **88**, 884 (1952).
 177. Jensen A., *Phys. Rev.* **60**, 430 (1941).
 178. Jensen E., Laslett L. and Pratt W., *Phys. Rev.* **73**, 529 (1948).
 179. Journey E., *Phys. Rev.* **74**, 1049 (1948).
 180. Journey E., *Phys. Rev.* **76**, 290 (1949).
 181. Jensen P., *Ark. Fys.* **1**, 515 (1949).
 182. Johansson S., *Ark. Fys.* **2**, 171 (1950).
 183. Johansson S., *Phys. Rev.* **79**, 896 (1950).
 184. Johns H., Katz L., Douglas R. and Haslam R., *Phys. Rev.* **80**, 1063 (1950).
 185. Jensen E., Nichols R. and Clement J., *Phys. Rev.* **81**, 143 (1951).
 186. Johansson S., Cauchois Y. and Siegbahn K., *Phys. Rev.* **82**, 275 (1951).
 187. Jones T. and Kohman T., *Phys. Rev.* **85**, 941 (1952).
 188. Johnson W., *Phys. Rev.* **87**, 166 (1952).
 189. Jastram P. and Whittle C., *Phys. Rev.* **87**, 1133 (1952).
 190. Johns M., Cox C., Donnelly R. and McMullen C., *Phys. Rev.* **87**, 1134 (1952).
 191. Kraus J. and Cork J., *Phys. Rev.* **52**, 763 (1937).
 192. Krishnan R., *Proc. Camb. Phil. Soc.* **36**, 500 (1940).
 193. Kikuchi S., Akabori H., Husimi K., Itoh T., Kobayasi M., Oda Y., Takeda E., Watase Y. and Yamaguchi S., *Proc. Phys. Math. Soc. Jap.* **24**, 818 (1942).
 194. Kundu D. and Pool M., *Phys. Rev.* **73**, 22 (1948).
 195. Kurie F. and Ter-Pogossian M., *Phys. Rev.* **74**, 677 (1948).
 196. Kurbatov J. and Gideon D., *Phys. Rev.* **75**, 238 (1949).
 197. Krisberg N. and Pool M., *Phys. Rev.* **75**, 1693 (1949).
 198. Kern B., Mitchell A. and Zaffarano D., *Phys. Rev.* **76**, 94 (1949).
 199. Kubitschek H. and Dankoff S., *Phys. Rev.* **76**, 531 (1949).
 200. Kern B., Zaffarano D. and Mitchell A., *Phys. Rev.* **73**, 1142 (1948).
 201. Katz L., Penfold A., Moody H., Haslam R. and Johns H., *Phys. Rev.* **77**, 289 (1950).
 202. Kinsey B., Bartholomew G. and Walker W., *Phys. Rev.* **78**, 481 (1950).
 203. Kundy D. and Pool M., *Phys. Rev.* **78**, 488 (1950).
 204. Kubitschek H., *Phys. Rev.* **79**, 23 (1950).
 205. Kettle B., Nelson C. and Boyd G., *Phys. Rev.* **79**, 242 (1950).
 206. Kondaiah E., *Phys. Rev.* **79**, 891 (1950).
 207. Kettle B., *Phys. Rev.* **80**, 758 (1950).
 208. Kettle B., Zeldes H., Brosi A. and Dandi R., *Phys. Rev.* **84**, 585 (1951).
 209. Roderick H., Meyerhof W. and Mann L., *Phys. Rev.* **84**, 887 (1951).
 210. Keller H. and Cork T., *Phys. Rev.* **84**, 1079 (1951).
 211. Knudsen A., *Phys. Rev.* **86**, 571 (1952).
 212. Кравцов В., *УФН* **47**, 341 (1952).
 213. Kondaiah E., *Ark. Fys.* **4**, 81 (1952).
 214. Koester L., Maier-Leibnitz H., Maier-Kuckuk T., Schmeister K. und Schulze-Pillot G., *Zs. Phys.* **133**, 319 (1952).
 215. Kurath D., *Phys. Rev.* **87**, 528 (1952).
 216. Kinsey B. and Bartolomew G., *Phys. Rev.* **89**, 375 (1953).
 217. Livingood J. and Seaborg G., *Phys. Rev.* **54**, 51 (1938).

218. Lawson J., Phys. Rev. **56**, 131 (1939).
219. Lawson J. and Cork T., Phys. Rev. **57**, 982 (1940).
220. Lawson J., Phys. Rev. **57**, 1082 (1940).
221. Livingood J., Phys. Rev. **60**, 913 (1941).
222. Leith C., Bratenahl A. and Moyer B., Phys. Rev. **72**, 732 (1947).
223. Lind D., Brown J., Klein D., Muller D. and Du-Mond J., Phys. Rev. **75**, 1544 (1949).
224. Lind D., Brown J. and Du-Mond J., Phys. Rev. **76**, 591 (1949).
225. Lee T. and Pool M., Phys. Rev. **76**, 606 (1949).
226. Lindner M. and Perlman I., Phys. Rev. **76**, 1124 (1949).
227. Langer L., Moffat R. and Price H., jr., Phys. Rev. **79**, 808 (1950).
228. Langer L., Moffat R. and Price H., jr., Phys. Rev. **80**, 126 (1950).
229. Langer L. and Moffat R., Phys. Rev. **80**, 651 (1950).
230. Lovington T., McCue T. and Preston W., Phys. Rev. **85**, 585 (1952).
231. Mann W., Phys. Rev. **52**, 405 (1937).
232. Moore B., Phys. Rev. **57**, 355 (1940).
233. Mitchell A., Langer L. and McDaniel P., Phys. Rev. **57**, 1105 (1940).
234. Meitner L., Ark. Math. Astr. Fys. **28B**, № 14 (1942).
235. Mandeville C., Phys. Rev. **64**, 147 (1943).
236. Miller L. and Curtiss L., Phys. Rev. **70**, 983 (1946).
237. Meitner L., Ark. Math. Astr. Fys. **33A**, № 3 (1946).
238. Mitchell A., Journey E. and Ramsey M., Phys. Rev. **71**, 825 (1947).
239. Matthews D. and Pool M., Phys. Rev. **72**, 163 (1947).
240. Martelly T., Ann. Phys. **2**, 555 (1947).
241. Martin A., Phys. Rev. **72**, 378 (1947).
242. Miller A. and Deutsch M., Phys. Rev. **72**, 527 (1947).
243. Miller L. and Curtiss L., J. Res. NBS **38**, 359 (1947).
244. Mandeville C. and Scherb M., Phys. Rev. **73**, 141 (1948).
245. Mandeville C. and Scherb M., Phys. Rev. **73**, 340 (1948).
246. Mandeville C. and Scherb M., Phys. Rev. **73**, 655 (1948).
247. Mitchell A., Zaffarano D. and Kern B., Phys. Rev. **73**, 1424 (1948).
248. Miller D., Thompson R. and Cunningham B., Phys. Rev. **74**, 347 (1948).
249. Meyerhof W. and Goldhaber M., Phys. Rev. **74**, 348 (1948).
250. McCown D., Woodward L. and Pool M., Phys. Rev. **74**, 1311 (1948).
251. Metzger F. and Deutsch M., Phys. Rev. **74**, 1640 (1948).
252. Mandeville C., Scherb M. and Keighton W., Phys. Rev. **75**, 221 (1949).
253. McElhinney J., Hanson A., Becker R., Duffield R. and Diven B., Phys. Rev. **75**, 542 (1949).
254. Mandeville C. and Shapiro E., Phys. Rev. **75**, 897 (1949).
255. Mandeville C., Woo Y., Scherb M., Keighton W. and Shapiro E., Phys. Rev. **75**, 1528 (1949).
256. Mattauch J. und Flammersfeld A., Isotopenbericht (1949).
257. Moock C. and Dabbs J., Phys. Rev. **75**, 1770 (1949).
258. Meem L., jr. and Maienschein F., Phys. Rev. **76**, 328 (1949).
259. Mandeville C. and Shapiro E., Phys. Rev. **76**, 718 (1949).
260. Maienschein F. and Meem T., jr., Phys. Rev. **76**, 899 (1949).
261. Mitchell A., Mei J., Maienschein F. and Peacock C., Phys. Rev. **76**, 1450 (1949).
262. Mallary E. and Pool M., Phys. Rev. **76**, 1454 (1949).
263. Mann K., Rankin D. and Daykin P., Phys. Rev. **76**, 1719 (1949).

264. Mei J., Mitchell A. and Zaffarano D., Phys. Rev. **76**, 1883 (1949).
265. Maclin P., Feldman L., Lidofsky L. and Wu C., Phys. Rev. **77**, 137 (1950).
266. Mihelich J. and Hill R., Phys. Rev. **77**, 743 (1950).
267. McElhinney J. and Ogle W., Phys. Rev. **78**, 63 (1950).
268. Markqez L. and Perlman J., Phys. Rev. **78**, 189 (1950).
269. Metzger F. and Deutsch M., Phys. Rev. **78**, 551 (1950).
270. Millar C., Cameron A. and Glicksman M., Can. J., Res. **28A**, 475 (1950).
271. Mei J., Mitchell A. and Huddleston C., Phys. Rev. **79**, 19 (1950).
272. Moffat R. and Langer L., Phys. Rev. **79**, 237 (1950).
273. Mei J., Huddleston C. and Mitchell A., Phys. Rev. **79**, 429 (1950).
274. Michelich J. and Hill R., Phys. Rev. **79**, 781 (1950).
275. Mei J., Huddleston C. and Mitchell A., Phys. Rev. **79**, 1010 (1950).
276. Martell E. and Libby W., Phys. Rev. **80**, 977 (1950).
277. McGinnis C., Phys. Rev. **81**, 734 (1951).
278. Macklin P., Lidofsky L. and Wu C., Phys. Rev. **82**, 334 (1951).
279. Mandeville C. and Shapiro E., Phys. Rev. **82**, 953 (1951).
280. McCue J. and Preston W., Phys. Rev. **84**, 384 (1951).
281. McCue J. and Preston W., Phys. Rev. **84**, 1150 (1951).
282. Metzger F., Phys. Rev. **85**, 727 (1952).
283. Mukerji A. and Preiswerk P., Helv. Phys. Acta **25**, 337 (1952).
284. Martin W. and Breckon S., Can. J. Phys. **30**, 643 (1952).
285. McClelland C., Phys. Rev. **86**, 600 (1952).
286. McFarland C., Bretscher M. and Shull F., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 5, 7 (1952).
287. Meyerhof W., Mann L. and West H., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 6, 18 (1952).
288. Miller M., Phys. Rev. **88**, 516 (1952).
289. Mandeville C., Shapiro E., Mendenhall R., Zucker E. and Conklin G., Phys. Rev. **83**, 554 (1952).
290. Metzger F., Phys. Rev. **83**, 1360 (1952).
291. McFarland C. and Shull F., Phys. Rev. **89**, 489 (1953).
292. Naidu R. and Siday R., Proc. Phys. Soc. **48**, 332 (1935).
293. Nahmias M. and Schiff M., J. Phys. Rad. **9**, 14 (1938).
294. Nishina Y., Yasaki T., Kimura K. and Ikawa M., Phys. Rev. **59**, 323 (1941).
295. Nelson M., Pool M. and Kurbatov, J. Phys. Rev. **62**, 1 (1942).
296. Nuclei Formed in Fission. J. Am. Chem. Soc. **68**, 2411 (1946).
297. Научные и технические основы ядерной энергетики. Под ред. К. Гудмен (том I), ГИЛ, 1948.
298. Nelson M. and Pool M., Phys. Rev. **77**, 682 (1950).
299. Nag B., Sen S. and Chatterjee S., Ind. J. Phys. **24**, 479 (1950).
300. Nuclear Data. National Bureau of Standards USA. Circular **499** (1950).
301. Nijgh C., Verster N., Nussbaum R., van-Lieshout R. and Bakker C., Physica **17**, 658 (1951).
302. Okuda T., Ogata K., Kuroda H., Shima S., and Shindo, Phys. Rev. **59**, 104 (1941).
303. O'Connor J., Pool M. and Kurbatov J., Phys. Rev. **62**, 413 (1942).
304. Okuda T. and Ogata K., Proc. Phys. Math. Soc. Jap. **25**, 374 (1943).
305. Osborne R. and Deutsch M., Phys. Rev. **71**, 467 (1947).
306. Owen G., Moe D. and Cook C., Phys. Rev. **74**, 1879 (1948).
307. Ogata K., Phys. Rev. **75**, 200 (1949).

308. Owen G. and Cook C., Phys. Rev. **76**, 1726 (1949).
309. Ogle W. and England R., Phys. Rev. **78**, 63 (1950).
310. Ogle W., Phys. Rev. **78**, 63 (1950).
311. Owen G., Cook C. and Owen P., Phys. Rev. **78**, 686 (1950).
312. Pool M., Phys. Rev. **53**, 116 (1938).
313. Pollard E., Phys. Rev. **54**, 411 (1938).
314. Перфилов Н., ДАН **33**, 491 (1941).
315. Plesset E., Phys. Rev. **62**, 181 (1942).
316. Peacock W. and Deutsch M., Phys. Rev. **69**, 306 (1946).
317. Philipp K. und Rehbein F., Zs. f. Phys. **124**, 225 (1947).
318. Peacock W., Phys. Rev. **72**, 1049 (1947).
319. Peacock C. and Wilkinson R., Phys. Rev. **74**, 297 (1948).
320. Parmley T., Moyer B. and Lilly R., Phys. Rev. **75**, 619 (1949).
321. Perlman M. and Friedlander F., Phys. Rev. **82**, 449 (1951).
322. Palmer J., Phys. Rev. **82**, 772 (1952).
323. Pringle R., Standil S., Taylor H. and Frayer G., Phys. Rev. **84**, 1036 (1951).
324. Pringle R., Taylor H. and Roulston K., Phys. Rev. **87**, 1016 (1952).
325. Pieper G., Phys. Rev. **88**, 1299 (1952).
326. Ridenour F. and Henderson W., Phys. Rev. **52**, 889 (1937).
327. Roberts A., Elliott L., Downing T., Peacock W. and Deutsch M., Phys. Rev. **64**, 268 (1943).
328. Rall W. and Wilkinson R., Phys. Rev. **71**, 321 (1947).
329. Robinson J., Ter-Pogossian M. and Cook C., Phys. Rev. **75**, 1099 (1949).
330. Renard G., Ann. Phys. **5**, 385 (1950).
331. Richards H., Smith R. and Browne C., Phys. Rev. **80**, 524 (1950).
332. Robinson B. and Madansky L., Phys. Rev. **84**, 604 (1951).
333. Robinson B. and Madansky L., Phys. Rev. **84**, 1037 (1951).
334. Roggenkamp P., Pruett C. und Wilkinson R., Phys. Rev. **88**, 1262 (1952).
335. Strain C., Phys. Rev. **54**, 1021 (1938).
336. Seaborg G., Livingood J. and Friedlander G., Phys. Rev. **59**, 320 (1941).
337. Sagane R., Miyamoto G. and Ikawa M., Phys. Rev. **59**, 904 (1941).
338. Smith G., Phys. Rev. **59**, 937 (1941).
339. Smith R., Phys. Rev. **61**, 28 (1942).
340. Smith G., Phys. Rev. **61**, 578 (1942).
341. Siegbahn K., Ark. Math. Astr. Fys. **33A**, № 10 (1946).
342. Siegbahn K. and Hole N., Phys. Rev. **70**, 133 (1946).
343. Solomon A. and Glendenin L., Phys. Rev. **73**, 415 (1948).
344. Scherb M. and Mandeville C., Phys. Rev. **73**, 418 (1948).
345. Shoupp W., Jennings B. and Jones W., Phys. Rev. **73**, 421 (1948).
346. Siegbahn K., Kondaiah E. and Johansson S., Nature, **164**, 150 (1949).
347. Suzor E., Ann. de Physique **4**, 269 (1949).
348. Shaw A., Phys. Rev. **75**, 1011 (1949).
349. Stanley C. and Katkoff S., J. Chem. Phys. **17**, 653 (1949).
350. Siegbahn K. and Ghosh A., Ark. Math. Astr. Fys. **36**, № 19 (1949).
351. Siegbahn K. and Slätis H., Ark. Math. Astr. Fys. **36**, № 22 (1949).
352. Siegbahn K. and Ghosh A., Phys. Rev. **76**, 307 (1949).
353. Siegbahn K. and Forsling W., Ark. Fys. **1**, 505 (1949).
354. Siegbahn K., Phys. Rev. **77**, 233 (1950).
355. Slätis H., Du Toit S. and Siegbahn K., Phys. Rev. **78**, 498 (1950).
356. Storruste A., Phys. Rev. **79**, 193 (1950).

357. Strauch K., Phys. Rev. **79**, 487 (1950).
358. Sorensen B., Dale B. and Kurbatov J., Phys. Rev. **79**, 1007 (1950).
359. Siegbahn K. and Deutsch M., Ark. Fys. **2**, 9 (1950).
360. Ståttis H., Du Toit S. and Siegbahn K., Ark. Fys. **2**, 321 (1950).
361. Sher R., Halpern J. and Stephens W., Phys. Rev. **81**, 154 (1951).
362. Stevenson D., Phys. Rev. **82**, 333 (1951).
363. Stelson P. and Preston W., Phys. Rev. **82**, 655 (1951).
364. Steffen R., Phys. Rev. **83**, 166 (1951).
365. Stelson P. and Preston W., Phys. Rev. **83**, 469 (1951).
366. Sher R., Halpern J. and Mann A., Phys. Rev. **84**, 387 (1951).
367. Scott F., Phys. Rev. **84**, 659 (1951).
368. Smith T., Haslam R. and Taylor J., Phys. Rev. **84**, 842 (1951).
369. Селинов И. П., Атомные ядра, т. I, 1951.
370. Smith A. and Mitchell A., Phys. Rev. **86**, 600 (1952).
371. Stelson P. and Preston W., Phys. Rev. **86**, 808 (1952).
372. Shull F. and McFarland C., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 3, 40 (1952).
373. Silvey G., Hardy W. and Townes C., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 3, 60 (1952).
374. Sheline R. and Stoughton R., Phys. Rev. **87**, 1 (1952).
375. Tyler A., Phys. Rev. **56**, 125 (1939).
376. Tarø G., Phys. Rev. **56**, 965 (1939).
377. Townsend A., Proc. Roy. Soc. **A177**, 357 (1941).
378. Tendam D. and Bradt H., Phys. Rev. **72**, 1118 (1947).
379. Temmer G., Phys. Rev. **76**, 424 (1949).
380. Ter-Pogossian M., Cook C., Porter F., Morganstern K. and Hudis T., Phys. Rev. **80**, 350 (1950).
381. Thomas D., Haynes S. and Broyles C., Phys. Rev. **82**, 961 (1951).
382. Thulin S., Phys. Rev. **83**, 860 (1951).
383. Thulin S. and Bergström J., Phys. Rev. **85**, 1055 (1952).
384. Verster N., Nijgh G., van Lieshout R. and Bakker C., Physica **17**, 637 (1951).
385. Walke H., Phys. Rev. **52**, 777 (1937).
386. Walke H., Williams E. and Evans G., Proc. Roy. Soc. **A171**, 360 (1939).
387. Walke H., Phys. Rev. **57**, 163 (1940).
388. Walke H., Thompson F. and Holt J., Phys. Rev. **57**, 177 (1940).
389. Williams W., jr., J. Chem. Phys. **16**, 513 (1948).
390. Wilson H. and Curran S., Phil. Mag. **40**, 631, (1949).
391. Wilkinson G. and Hicks H., Phys. Rev. **75** 1687 (1949).
392. Whitehead W. and Heydenburg N., Phys. Rev. **78**, 338 (1950).
393. Wilson R., Phys. Rev. **80**, 90 (1950).
394. Waggoner M., Moon M. and Roberts A., Phys. Rev. **80**, 420 (1950).
395. Wilkinson D. and Carver J., Phys. Rev. **83**, 466 (1951).
396. Whalen J., Porter F. and Cook C., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 5, 17 (1952).
397. Juasa T., Comptes rendus **215**, 414 (1942).
398. Young J., Pool M. and Kundu D., Phys. Rev. **83**, 1060 (1951).
399. Zingg E., Helv., Phys. Acta **13**, 219 (1940).
400. Zeldes H., Brosi A. and Kettle B., Phys. Rev. **81**, 642 (1951).
401. Stanford G., Duckworth H., Hogg B. and Geiger T., Phys. Rev. **85**, 1039 (1952).
402. Hays E., Richards P. and Goudsmit S., Phys. Rev. **84**, 824 (1951).

403. Richards P., Hays E. and Goudsmit S., Phys. Rev. **85**, 630 (1952).
404. Hays E., Richards P. and Goudsmit S., Phys. Rev. **85**, 1065 (1952).
405. Dempster A., Phys. Rev. **53**, 64 (1938).
406. Aston F., Nature, **141**, 1096 (1938).
407. Dempster A., Phys. Rev. **74**, 1225 (1948).
408. Aston F., Proc. Roy. Soc. **A163**, 391 (1937).
409. Sterk M., Wapstra A. and Kropveld R., Physica, **19**, 135 (1953).
410. Lindqvist T., Ark. Fys. **6**, 123 (1953).
411. Porter F. and Cook C., Phys. Rev. **81**, 640 (1951).
412. Nelson M., Pool M. and Kurbatov J., Phys. Rev. **62**, 1 (1942).
413. Caldwell R., der-Mateosian E. and Goldhaber M., Phys. Rev. **76**, 187 (1949).
414. Hole N., Ark. Math. Astr. Fys. **36A**, № 2 (1948).
415. Seelmann-Eggebert W. und Strassman F., Zs. Naturforsch. **2a**, 80 (1947).
416. Alburger D., Physica **18**, 1110 (1952).
417. Johns M., Waterman H., MacAskill D. and Cox C., Can. J. Phys. **31**, 225 (1953).
418. Standford G., Duckworth H., Hogg B. and Geiger J., Phys. Rev. **85**, 1039 (1952).
419. Dempster A., Phys. Rev. **53**, 869 (1938).
420. Graves A. Phys. Rev. **55**, 863 (1939).
421. Kegley C. and Duckworth H., Nature **167**, 1025 (1951).
422. Geschwind S., Minden H. and Townes C., Phys. Rev. **78**, 174 (1950).
423. Diven B. and Almy G., Phys. Rev. **80**, 407 (1950).
424. Martin H. and Tasche R., Phys. Rev. **89**, 1302 (1953).
425. Lindström G., Hedgran A. and Alburger D., Phys. Rev. **89**, 1303 (1953).
426. Trail C. and Johnson C., Phys. Rev. **91**, 474 (1953).
427. Birnbaum M., Harth E., Seren L. and Tobin R., Phys. Rev. **91**, 474 (1953).
428. Hammond W., Kundu D. and Pool M., Phys. Rev. **90**, 157 (1953).
429. Moffat R., Lazar N. and Langer L., Bull. Am. Phys. Soc. **28**, № 3, 61 (1953).
430. Goldemberg I. and Katz L., Phys. Rev. **90**, 308 (1953).
431. Bleuler E., Stebbins A. and Tendam D., Phys. Rev. **90**, 460 (1953).
432. Bleuler E., Bleu J., Chowdary S., Johnson A. and Tendam D., Phys. Rev. **90**, 464 (1953).
433. Jordan W., Cork J. and Burson S., Phys. Rev. **90**, 862 (1953).
434. Cheng L. and Pool M., Phys. Rev. **90**, 886 (1953).
435. Bendel W., Shore F., Brown H. and Becker R., Phys. Rev. **90**, 888 (1953).
436. Crasemann B., Phys. Rev. **90**, 995 (1953).
437. Crasemann B. and Easterday H., Phys. Rev. **90**, 1124 (1953).
438. Glass N., Jensen L. and Richardson J., Phys. Rev. **90**, 320 (1953).
439. Sheline R. and Johnson N., Phys. Rev. **90**, 325 (1953).
440. Marquez L., Phys. Rev. **90**, 330 (1953).
441. Cohen B., Phys. Rev. **91**, 74 (1953).
442. Flammersfeld A., Zs. Naturforsch. **8a**, 274 (1953).
443. Nussbaum R., Wapstra A., Verster N. and Cerfontain H., Physica **19**, 385 (1953).
444. Holt J. and Marcham T., Proc. Phys. Soc. **66A**, 595 (1953).
445. Yuasa T., Physica **18**, 1267 (1952).

446. Butler W. and Almy G., Phys. Rev. **91**, 58 (1953).
447. Thomas D., Haynes S., Broyles C. and Thomas H., Phys. Rev. **82**, 951 (1951).
448. Pappas A. Phys. Rev. **87**, 162 (1952).
449. McGinnis C., Phys. Rev. **87**, 202 (1952).
450. Hollander J., Perlman I. and Seaborg G., Rev. Modern. Phys. **25**, 469 (1953).
451. Hayward R., Phys. Rev. **87**, 202 (1952).
452. Bendel W., Shore F. and Becker R., Phys. Rev. **83**, 677 (1951).
453. Goodrich M. and Cambell E., Phys. Rev. **85**, 742 (1952).
454. Wapstra A. and Veenendaal A., Phys. Rev. **91**, 426 (1953).
455. Tendam T. and Bradt H., Phys. Rev. **72**, 527 (1947).
455. Sakai M. et Hubert P., Comptes Rendus **236**, 1249 (1953).
457. Aignon P., Comptes Rendus **237**, 155 (1953).
458. Marty N., Langevin H. et Hubert P., J. Phys. Rad. **14**, 663 (1953).
459. Langer L., Lazar N. and Moffat R., Phys. Rev. **91**, 338 (1953).
460. Bame S., jr., Bull. Am. Phys. Soc. **23**, № 5, 24 (1953).
461. Parsons R. and Collie C., Proc. Phys. Soc. **63A**, 839 (1950).
462. Громов К., Желепов Б., Жуковский Н., Силантьев А. и Хольнов Ю., ДАН **86**, 255 (1952).
463. Шпинель В. и Форафонов Н., ЖЭТФ **21**, 1376 (1951).
464. Hogg B. and Duckworth H., Can. J. Phys. **31**, 942 (1953).
465. Smith A., Caird R. and Mitchell A., Phys. Rev. **88**, 150 (1952).
466. Smith A., Phys. Rev. **87**, 98 (1952).
467. Saraf B., Varma J. and Mandeville C., Phys. Rev. **91**, 1216 (1953).
468. Marty-Wollman N., Ann. Phys. **6**, 662 (1951).
469. Siegbahn K., Ark. Math. Astr. Fys. **34A**, № 7 (1947).
470. Duckworth H., Nature **170**, 158 (1952).
471. Bergström I. and Thulin S., Phys. Rev. **76**, 1718 (1949).
472. Goldhaber M. and Hill M., Rev. Mod. Phys. **24**, 179 (1952).
473. Rutledge W., Cork T. and Burson S., Phys. Rev. **85**, 775 (1952).
474. Arnold J. and Sugarman N., J. Chem. Phys. **15**, 703 (1947).
475. Fultz S. and Pool M., Phys. Rev. **86**, 347 (1952).
476. Woodward L., McCown D. and Pool M., Phys. Rev. **74**, 870 (1948).
477. Snell A., Phys. Rev. **52**, 1007 (1937).
478. Stoker P. and Ong Ping Hok, Physica **19**, 279 (1953).
479. Atterling H. and Thulin S., Nature **171**, 927 (1953).
480. Wheeler G., Schwartz R. and Watson W., Phys. Rev. **92**, 121 (1953).
481. Yuasa T., Physica **18**, 1267 (1952).
482. Yoshizawa Y., J. Phys. Soc. Jap. **8**, 435 (1953).
483. Kobayashi Y., Miyamoto G. and Mori S., J. Phys. Soc. Jap. **8**, 684 (1953).
484. Желепов Б., Жуковский Н., Приходцева В. и Хольнов Ю., Изв. АН СССР, сер. физ. **17**, 511 (1953).
485. Алхазов Д., Лемберг И. и Гринберг А., Изв., АН СССР, сер. физ. **17**, 487 (1953).
486. Watase Y., Itoh T. and Takeda E., Proc. Phys. Math. Soc. Jap. **21**, 623 (1939).
487. Li C., Phys. Rev. **88**, 1038 (1952).
488. Башилов А., Антоньева Н., Бродер Д. и Желепов Б., Изв. АН СССР, сер. физ. **17**, 468 (1953).
489. Laberrigue-Frolow J., Comptes Rendus **234**, 2599 (1952).
490. Laberrigue-Frolow J., Comptes Rendus **232**, 1201 (1951).
491. Lidofsky I., Macklin P. and Wu C., Phys. Rev. **78**, 318 (1950).
492. Желепов Б., Антоньева Н. и Шестопалова С., ДАН **64**, 309 (1949).

493. Roberts A., Downing J. and Deutsch M., Phys. Rev. **60**, 544 (1941).
494. Deutsch M., Phys. Rev. **61**, 672 (1942).
495. Siegbahn K., Hedgran A. and Deutsch M., Phys. Rev. **76**, 1263 (1949).
496. Джеленов Б. и Силантьев А., ДАН **85**, 533 (1952).
497. Myers V. and Wattenberg A., Phys. Rev. **75**, 992 (1949).
498. Lindner M. and Perlman I., Phys. Rev. **73**, 1202 (1948).
499. Sugarman N., J. Chem. Phys. **17**, 11 (1949).
500. Stehney A. and Sugarman N., Phys. Rev. **89**, 194 (1953).
501. Woodward L., McCown D. and Pool M., Phys. Rev. **74**, 761 (1948).
502. Bergström I., Phys. Rev. **82**, 112 (1951).
503. Sunyar A., Michelich J., Scharff-Goldhaber G., Goldhaber M., Wall N. and Deutsch M., Phys. Rev. **86**, 1023 (1952).
504. Zeldes H., Kettle B. and Brosi A., Phys. Rev. **79**, 901 (1950).
505. Bunker M., Prestwood R. and Starner J., Phys. Rev. **91**, 1021 (1953).
506. Thulin S., Phys. Rev. **87**, 684 (1952).
507. Thulin S., Ark. Fys. **4**, 363 (1952).
508. Kofoed-Hansen O. and Nielsen K., Kngl. Danske. Viden. Selsk. Math. Fys. Medd. **26**, № 7 (1951).
509. Kofoed-Hansen O. and Kristensen P., Kngl. Danske Viden. Selsk. Math. Fys. Medd. **26**, № 6 (1951).
510. Collins T., Mass-spectroscopy in Physics Research. Nat. Bur. Stand. USA Curc. **522**, 67 (1953).
511. Karraker D. and Templeton D., Phys. Rev. **80**, 646 (1950).
512. Huddleston C. and Mitchell A., Phys. Rev. **88**, 1350 (1952).
513. Moreau T. et Perez y Jorba T., Comptes Rendus **255**, 38 (1952).
514. Muether H. and Ridgway S., Phys. Rev. **80**, 750 (1950).
515. Zaffarano D., Kern B. and Mitchell A., Phys. Rev. **74**, 682 (1948).
516. Curran S., Dixon D. and Wilson H., Phill. Mag. **43**, 82 (1952).
517. Lewis G., Phil. Mag. **43**, 1070 (1952).
518. Tomozawa Y., Umezawa M. and Nakamura S., Phys. Rev. **86**, 791 (1952).
519. Bunker M., Langer L. and Moffat R., Phys. Rev. **81**, 30 (1951).
520. Beach L., Peacock C. and Wilkinson R., Phys. Rev. **76**, 1624 (1949).
521. Castner S. and Templeton D., Phys. Rev. **83**, 1126 (1952).
522. Langer L. and Price H., Phys. Rev. **76**, 641 (1949).
523. Meyerhof W., Phys. Rev. **74**, 621 (1948).
524. Laslett L., Jensen E. and Paskin A., Phys. Rev. **79**, 412 (1950).
525. Braden C., Slack L. and Shull F., Phys. Rev. **76**, 1964 (1949).
526. Slack L., Braden C. and Shull F., Phys. Rev. **76**, 1965 (1949).
527. Ames D., Bunker M., Langer L. and Sorenson B., Bull. Am. Phys. Soc. **27**, № 5, 18 (1952).
528. Robertson B., Scott W. and Pool M., Phys. Rev. **76**, 1649 (1949).
529. Mann L. and Axel P., Phys. Rev. **84**, 221 (1951).
530. Robertson B., Scott W. and Pool M., Phys. Rev. **78**, 318 (1950).
531. Wu C. and Feldmann L., Phys. Rev. **76**, 690 (1949).
532. Osoba T., Phys. Rev. **76**, 345 (1949).
533. Hyde E. and O'Kelley G., Phys. Rev. **82**, 944 (1951).
534. Shure K. and Deutsch M., Phys. Rev. **82**, 122 (1951).
535. Shore F., Bendel W. and Becker R., Phys. Rev. **83**, 688 (1951).
536. Shore F., Bendel W., Brown H. and Becker R., Phys. Rev. **91**, 1203 (1953).

537. Шпинель В., ЖЭТФ, 21, 1370 (1951).
538. Slätis H. and Zappa L., Ark. Fys. 6, 81 (1953).
539. Burgus W., Knight T. and Prestwood R., Phys. Rev. 79, 104 (1950).
540. Brown L. and Katcuff S., Journ. Chem. Phys. 17, 497 (1949).
541. Boley F. and Dunavan D., Phys. Rev. 90, 158 (1953).
542. Yuasa T., Comptes Rendus 257, 1077 (1953).
543. Kundu D. and Pool M., Phys. Rev. 76, 183 (1949).
544. Ticho H., Green D. and Richardson J., Phys. Rev. 86, 422 (1952).
545. Downing J., Deutsch M. and Roberts A., Phys. Rev. 60, 470 (1941).
546. Götte H., Naturwissensch. 29, 496 (1941).
547. Scharff-Goldhaber G., Phys. Rev. 59, 937 (1941).
548. Caird R. and Mitchell A., Bull. Am. Phys. Soc. 28, № 6, 12 (1953).
549. Eby F., Hill R. and Jentschke W., Bull. Am. Phys. Soc. 28, № 6, 21 (1953).
550. Кравцов В. и Лемберг И., ЖЭТФ 25, 628 (1953).
551. Кравцов В., ЖЭТФ 25, 630 (1953).
552. Schwager J. and Cox L., Phys. Rev. 92, 102 (1953).
553. Whittle C. and Jastram P., Phys. Rev. 92, 205 (1953).
554. Kundu D. and Pool M., Phys. Rev. 71, 140 (1947).
555. Sagane R., Kojima S., Miyamoto G. and Ikawa M., Proc. Phys. Math. Soc. Jap. 22, 174 (1940).
556. Preiswerk P. and Stähelin P., Helv. Phys. Acta 24, 300 (1951).
557. Hudgens J., jr. and Lyon W., Phys. Rev. 75, 206 (1949).
558. Jones D., Fultz S. and Pool M., Phys. Rev. 86, 654 (1952).
559. Mandeville C., Shapiro E., Mendenhall R., Zucker E. and Conk G., Phys. Rev. 86, 813 (1952).
560. Duffield R., Hsiao L. and Sloth E., Phys. Rev. 79, 1011 (1950).
561. Duffield R. and Knight J., Phys. Rev. 76, 573 (1949).
562. Sagane R., Kojima S., Miyamoto G. and Ikawa M., Phys. Rev. 57, 750 и 1179 (1940).
563. Bunker M. and Canada R., Phys. Rev. 80, 961 (1950).
564. Medicus H., Maeder D. and Schneider H., Helv. Phys. Acta 24, 72 (1951).
565. Rutledge W., Cork J. and Burson S., Phys. Rev. 86, 775 (1952).
566. Maurer W. und Ramm W., Zs. f. Phys. 119, 334 (1942).
567. Motta E. and Boyd G., Phys. Rev. 73, 1470 (1948).
568. Medicus H., Preiswerk P. und Scherrer P., Helv. Phys. Acta 23, 299 (1950).
569. Kundu D. and Pool M., Phys. Rev. 74, 1775 (1948).
570. Boyd G. and Ketelle B., Phys. Rev. 83, 216 (1951).
571. Motta E. and Boyd G., Phys. Rev. 74, 220 (1948).
572. Medicus H. and Preiswerk P., Phys. Rev. 80, 1101 (1950).
573. Feldman L. and Wu C., Phys. Rev. 87, 1091 (1952).
574. Wagner F. and Freedman M., Phys. Rev. 86, 631 (1952).
575. Taimuty S., Phys. Rev. 81, 461 (1951).
576. Ketelle B. and Ruch J., Phys. Rev. 77, 565 (1950).
577. Boyd G., Larson Q. and Parker G., Phys. Rev. 86, 1051 (1952).
578. House R., Cooligan R., Kundu D. and Pool M., Phys. Rev. 86, 654 (1952).
579. der-Mateosian E., Phys. Rev. 83, 223 (1951).
580. Eggen D. and Pool M., Phys. Rev. 74, 57 (1948).
581. Sullivan W., Sleight N. and Gladrow E., Phys. Rev. 71, 778 (1946).
582. Scoville C., Fultz S. and Pool M., Phys. Rev. 85, 1046 (1952).
583. Bergström T., Ark. Fys. 5, 191 (1952).

584. Hubert P., *Ann. de Phys.* **8**, 662 (1953).
 585. Cork J., Le Blanc J., Price M. and Nester W., *Phys. Rev.* **92**, 367 (1953).
 586. Litz L., Ring S. and Balkwell W., *Phys. Rev.* **92**, 288 (1953).
 587. Scharff-Goldhaber G. and McKeown M., *Phys. Rev.* **92**, 356 (1953).
 588. Douglas D., Mewherter A. and Schuman R., *Phys. Rev.* **92**, 369 (1953).
 589. Stafford G. and Stein L., *Nature* **172**, 1103 (1953).
 590. Browne C., Rasmussen J., Surls J. and Martin, D., *Phys. Rev.* **85**, 146 (1952).
 591. Kinsey B., Bartolomew G. and Walker W., *Phys. Rev.* **82**, 380 (1951).
 592. Palevsky H. and Hanson A., *Phys. Rev.* **79**, 242 (1950).
 593. Roulston K. and Pringle R., *Phys. Rev.* **87**, 930 (1952).
 594. Cork J., Le Blanc J., Stoddard A., Childs W., Bran-
 nyan C. and Martin D., *Phys. Rev.* **82**, 258 (1951).
 595. Levy P., *Phys. Rev.* **72**, 352 (1947).
 596. Swinbank P. and Walker, J. *Proc. Phys. Soc.* **A66**, 1093 (1953).
 597. Li C., Whaling W., Fowler W. and Lauritsen C., *Phys. Rev.* **83**, 512 (1951).
 598. Г. И. (реф.) *УФН* **49**, 477 (1953).
 599. Cappellet U., *Zs. f. Naturforsch.* **7a**, 573 (1952).
 600. Nier A. and Roberts T., *Phys. Rev.* **84**, 507 (1951).
 601. Ewald H., *ZS. f. Naturforsch.* **6a**, 293 (1951).
 602. Perkins J. and Haynes S., *Phys. Rev.* **92**, 687 (1953).
 603. Рик Г. Р., *Масс-спектрокопия*, Гостехиздат, Москва, 1953.
 604. Aten A., jr., de-Vries-Hamerling T. and Lindner L., *Physica* **19**, 1046 (1953).
 605. Aten A., jr., Greuell F. and van Dijk W., *Physica* **19**, 1049 (1953).
 606. Aten A., jr., Kooi J., de-Vries B. and Veenendaal A., *Physica* **19**, 1051 (1953).
 607. Perlman M., Bernstein W. and Schwartz R., *Phys. Rev.* **92**, 1236 (1953).
 608. der-Mateosian E., BNL-1532, цитировано по *Nucl. Sci., Abs.* **7**, 716 (1953).
 609. Wapstra A., *Phys. Rev.* **84**, 837 (1951).
 610. Кравцов В., *ДАН* **78**, 43 и 239 (1951).
 611. Кравцов В., *ДАН* **90**, 749 (1953).
 612. Bartolomew G. and Kinsey B., *Can. J. Phys.* **31**, 1025 (1953).
 613. Kinsey B. and Bartolomew G., *Can. J. Phys.* **31**, 1051 (1953).
 614. Johnson F., *Can. J. Phys.* **31**, 1136 (1953).
 615. Glass N. and Richardson J., *Bull. Am. Phys. Soc.* **28**, № 7, 8 (1953).
 616. Ter. Pogossian M. and Porter F., *Phys. Rev.* **81**, 1057 (1951).
 617. Emmerich W. and Kurbatov T., *Phys. Rev.* **85**, 149 (1952).
 618. Honig A., Stitch M. and Mandel M., *Phys. Rev.* **92**, 901 (1953).
 619. Kahn B. and Lyon W., *Phys. Rev.* **92**, 902 (1953).
 620. Fabricand B., Carlson R., Lee C. and Rabi T., *Phys. Rev.* **91**, 1403 (1953).
 621. Кравцов В., *Изв. АН СССР, сер. физ.* **18** (1954).
 622. Aten A., jr. and de-Vries-Hamerling T., *Physica* **19**, 1200 (1953).
 623. Mann L., Meyerhof W. and West H., jr., *Phys. Rev.* **92**, 1481 (1953).
 624. Marquez L., *Phys. Rev.* **92**, 1511 (1953).
 625. Casson H., Goodman L. and Krohn V., *Phys. Rev.* **92**, 1517 (1953).
 626. Wall N., *Phys. Rev.* **92**, 1526 (1953).