



ЦЕНТР ДАННЫХ ФОТОЯДЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

ФОТОЯДЕРНЫЕ ДААННЫЕ

P H O T O N U C L E A R D A T A

№ 9 1985

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

1986

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ
ЦЕНТР ДАННЫХ ФОТОЯДЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В.В.Варламов, Н.А.Ленская, В.В.Сургутанов, А.А.Хороненко

ФОТОЯДЕРНЫЕ ДАННЫЕ - 1985

Информационный бюллетень

№ 9

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

1986

УДК 539.17

Рецензенты:

В.И.Мокеев, кандидат физ.-мат. наук,
Е.А.Романовский, доктор физ.-мат. наук.

Печатается по постановлению Редакционно-издательского
совета Московского университета

Варламов В.В. и др. "Фотоядерные данные - 1985". Информационный
буллетень № 9. (В.В.Варламов, Н.А.Ленская, В.В.Сургутанов, А.А.Хо-
роненко). -М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986, 72 стр.

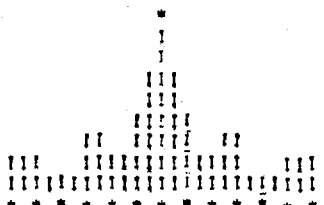
Настоящий информационный буллетень включает в себя сведения об
экспериментальных работах, посвященных исследованию фотоядерных
процессов в атомных ядрах и опубликованных в 1985 году в периодичес-
кой научной литературе.

Табл. I.

077/02/-86-заказное



Издательство Московского
университета, 1986



119899 МОСКВА, ЛЕНИНСКИЕ ГОРЫ, МИЯ* МГУ, ЦЕНТР ДАННЫХ ФОТОЯДЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ
CENTRE FOR PHOTONUCLEAR EXPERIMENTS DATA, INP MSU, LENINSKIE GORY, 119899 MOSCOW, USSR

НАСТОЯЩИЙ ВЫПУСК ПОДГОТОВЛЕН ЦЕНТРОМ ДАННЫХ
ФОТОЯДЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.

THE PRESENT ISSUE HAS BEEN PREPARED IN THE
CENTRE FOR PHOTONUCLEAR EXPERIMENTS DATA AT
THE INSTITUTE OF NUCLEAR PHYSICS OF MOSCOW
STATE UNIVERSITY.

ВЫПУСК ПРОДОЛЖАЕТ ЦИКЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И
ТЕМАТИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ ЦДЭЭ ПО РАЗЛИЧНЫМ
РАЗДЕЛАМ ФИЗИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ. В СБОРНИК ВКЛЮЧЕНЫ РАБОТЫ,
ВЫПОЛНЕННЫЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ
АТОМНЫХ ЯДЕР, ЗАКЛЮЧЕННОЙ МЕЖДУ НУКЛОННЫМ И
МЕЗОННЫМ ПОРОГАМИ. ВЫПУСК СОДЕРЖИТ СВЕДЕНИЯ О
САНИХ РАБОТАХ, ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДИК, ОСНОВНЫХ ПОЛУЧЕННЫХ
ФИЗИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТАХ.

THE ISSUE CONTINUES THE SERIES OF
INFORMATION AND THEMATIC PUBLICATION ON
VARIOUS FIELDS OF ELECTROMAGNETIC INTERACTION
PHYSICS. THE WORKS CARRIED OUT IN THE
EXCITATION ENERGY RANGE BETWEEN NUCLEON AND
MESON THRESHOLDS ARE INCLUDED. THE ISSUE
CONTAINS INFORMATION ABOUT THE WORKS
THEMSELVES, FEATURES OF EXPERIMENTAL METHODS
USED, FUNDAMENTAL PHYSICAL RESULTS OBTAINED.

КРОМЕ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО
ХАРАКТЕРА ЦЕНТР ДАННЫХ ФОТОЯДЕРНЫХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ КОМПИЛИРУЕТ В РАМКАХ
МЕЖДУНАРОДНОГО ОБМЕННОГО ФОРМАТА EXFOR
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО ФОТОЯДЕРНЫМ
РЕАКЦИЯМ.

IN ADDITION TO PREPARATION OF THE
INFORMATION PUBLICATIONS, THE CENTRE FOR
PHOTONUCLEAR EXPERIMENTS DATA COMPILES, BY
MEANS OF INTERNATIONAL EXCHANGE FORMAT EXFOR,
THE EXPERIMENTAL PHOTONUCLEAR REACTION DATA.

НАДЕЮСЬ, ЧТО ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ
ЦЕНТРОМ ДАННЫХ ФОТОЯДЕРНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И
ФИЗИКАМИ, РАБОТАЮЩИМИ В ОБЛАСТИ ФОТОЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЯ, БУДЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ ПРОГРЕССУ
ЭТИХ ИССЛЕДОВАНИЯ.

I HOPE THAT INFORMATION EXCHANGE BETWEEN
THE CENTRE FOR PHOTONUCLEAR EXPERIMENTS DATA
AND PHYSICISTS THAT ARE ENGAGED IN
PHOTONUCLEAR STUDIES WILL ASSIST IN THE
ADVANCEMENT OF THIS FIELD OF SCIENCE.

РУКОВОДИТЕЛЬ
ЦЕНТРА ДАННЫХ ФОТОЯДЕРНЫХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ
ПРОФЕССОР

Б.С. ИШХАНОВ

HEAD
OF CENTRE FOR PHOTONUCLEAR
EXPERIMENTS DATA
PROFESSOR

B.S. ISHKHANOV

ФОТОЯДЕРНЫЕ ДАННЫЕ - 1985

В.В.Варламов, Н.А.Ленская, В.В.Сургутанов,
А.А.Хороненко

Научно-исследовательский институт
ядерной физики МГУ

Центр данных фотоядерных экспериментов (ЦДФЭ)

PHOTONUCLEAR DATA - 1985

V.V.Varlamov, N.A.Lenskaya, V.V.Surgutanov,
A.A.Khoronenko

Institute of Nuclear Physics of MSU

Centre for Photonuclear Experiments Data (CDFE)

I. ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий информационный бюллетень является продолжением бюллетеней № 1-8, опубликованных ранее.

Бюллетень № 9 включает в себя таблицу фотоядерных данных, в которой систематизированы результаты экспериментальных исследований, опубликованных в 1985 году, аннотации работ и авторский указатель.

При подготовке информационного бюллетеня № 9 были использованы указанные советские и иностранные журналы.

PREFACE

The present information bulletin is the continuation of bulletins No. 1-8 which have been published previously.

The bulletin No.9 includes the table of photonuclear data, in which the results of the experimental studies published in 1985 are systematized, abstracts of papers, an author index.

In the preparation of information bulletin No.9 the following Soviet and foreign journals have been used.

1. Ядерная физика
2. Изв. АН СССР. Сер. физическая
3. Изв. АН Каз.ССР. Сер. физико-математическая
4. Изв. АН Лат.ССР. Сер. физических и технических наук
5. Письма в ЖЭТФ
6. Атомная энергия
7. Вестн. Моск. ун-та. Сер. Физика. Астрономия
8. Известия высших учебных заведений. Физика
9. Украинский физический журнал
10. Сб. "Проблемы ядерной физики и космических лучей". Харьков
11. Сб. "Вопросы атомной науки и техники". Серия: Общая и ядерная физика
12. Сб. "Вопросы атомной науки и техники". Серия: Ядерные константы
13. Nuclear Physics, A
14. Physics Letters, B
15. Physical Review, C
16. Physical Review Letters
17. Zeitschrift für Physik, A
18. Canadian Journal of Physics
19. Australian Journal of Physics
20. Journal of Physical Society of Japan
21. Journal of Physics G: Nuclear Physics
22. Nuclear Instruments and Methods
23. Il Nuovo Cimento

II. ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ

EXPLANATIONS OF THE TABLE

В ТАБЛИЦУ "ФОТОЯДЕРНЫЕ ДАННЫЕ" ВКЛЮЧЕНЫ СВЕДЕНИЯ О РАБОТАХ, СОДЕРЖАЩИХ ИНФОРМАЦИЮ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЗБУЖДЕНИЯХ В АТОМНЫХ ЯДРАХ, КРОМЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ РАДИАЦИОННОГО ЗАХВАТА ТЕПЛЫХ НЕЙТРОНОВ, ИМЕЮЩИХ ВЕСЬМА СПЕЦИФИЧЕСКУЮ ПРИРОДУ.

ВКЛЮЧЕННЫЕ В ТАБЛИЦУ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТНОСЯТСЯ, В ОСНОВНОМ, К ОБЛАСТИ ЭНЕРГИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ, ЗАКЛЮЧЕННОЙ МЕЖДУ НУКЛОННЫМ И МЕЗОННЫМ ПОРОГАМИ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ В ТАБЛИЦЕ ПРИВОДИТСЯ, КАК ПРАВИЛО, ОТДЕЛЬНО ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ ИССЛЕДОВАННЫХ ЯДЕР, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ АТОМНОГО НОМЕРА ЭЛЕМЕНТА.

ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧАЮЩИЕ ГЛАВЫ ТАБЛИЦЫ, ИМЕЮТ СЛЕДУЮЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ:

"NUCLEUS" - СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА С УКАЗАНИЕМ МАССОВОГО ЧИСЛА, В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИШЕНИ ИЗ ЕСТЕСТВЕННОЙ СМЕСИ ИЗОТОПОВ МАССОВОЕ ЧИСЛО НЕ УКАЗЫВАЕТСЯ;

"REACTION" - 1 СТРОКА - СИМВОЛ РЕАКЦИИ ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ЕЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАННОГО КАНАЛА (УКАЗАНО ДАЛЕЕ); РЕАКЦИЯ РАДИАЦИОННОГО ЗАХВАТА ОБОЗНАЧАЕТСЯ (P,G), (A,G) И ТАК ДАЛЕЕ, НЕСМОТРИ НА ТО, ЧТО В БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ РЕЧЬ ИДЕТ ЛИШЬ О КАНАЛЕ ОБРАЗОВАНИЯ КОНЕЧНОГО ЯДРА В ОСНОВНОМ СОСТОЯНИИ; 2 СТРОКА - СИМВОЛЫ ХАРАКТЕРИСТИК НАЛетаЮЩИХ И ВЫЛетаЮЩИХ ЧАСТИЦ; MON - (КВАЗИ) МОНОХРОМАТИЧНОСТЬ, POL - ПОЛЯРИЗАЦИЯ;

"FINAL/TARGET" FN - СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА С УКАЗАНИЕМ ЗАРЯДА И МАССОВОГО ЧИСЛА - КОНЕЧНОГО ЯДРА РЕАКЦИИ ФОТО- И ЭЛЕКТРОВозбуждения; TN - В СЛУЧАЕ ОБРАТНОЙ РЕАКЦИИ РАДИАЦИОННОГО ЗАХВАТА УКАЗЫВАЕТСЯ ЯДРО - МИШЕНЬ;

"ENERGY" - EN - ЭНЕРГИЯ ИЛИ ОБЛАСТЬ ЭНЕРГИИ ВОЗБУЖДЕНИЯ (В MEV); ДЛЯ РЕАКЦИИ С ЭЛЕКТРОНАМИ И ДЛЯ РЕАКЦИИ РАДИАЦИОННОГО ЗАХВАТА В РЯДЕ СЛУЧАЕВ ПРИВОДЯТСЯ ЭНЕРГИИ ИЛИ ОБЛАСТИ ЭНЕРГИИ НАЛетаЮЩИХ ЧАСТИЦ (ПРИ ЭТОМ ДАЕТСЯ СИМВОЛ НАЛетаЮЩЕЙ ЧАСТИЦЫ, НАПРИМЕР, В СЛУЧАЕ РЕАКЦИИ С ЭЛЕКТРОНАМИ - EN-E);

"ANGLE" - ЗНАЧЕНИЯ ИЛИ ДИАПАЗОНЫ УГЛОВ (В ГРАДУСАХ), ДЛЯ КОТОРЫХ ПРОВОДИЛИСЬ ИЗМЕРЕНИЯ;

"QUANTITY" - КОДЫ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ И ИЗЛОЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, ИЗЪЯТАЕМОЙ И (ИЛИ) ОБСУЖДАЕМОЙ АВТОРАМИ (УПОМИНАЮТСЯ ЛИШЬ ФАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПРИВОДИМЫЕ В РАБОТАХ В ВИДЕ РИСУНКОВ, ТАБЛИЦ ИЛИ ЧИСЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ: M-ИЗМЕРЕНА; D-ПОЛУЧЕНА; R-ОБЗОРА)

"NUMBER" - ПЯТИСИМВОЛЬНЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ РАБОТЫ В

TABLE "PHOTONUCLEAR DATA" CONTAINS INFORMATION ABOUT THE ELECTROMAGNETIC EXCITATIONS IN ATOMIC NUCLEI WITH THE EXCEPTION OF THE RESULTS OF STUDIES OF THE THERMAL NEUTRONS RADIATIVE CAPTURE PROCESSES, WHICH ARE OF HIGHLY SPECIFIC NATURE.

THE EXPERIMENTAL RESULTS INCLUDED HERE REFER AS A RULE TO THE EXCITATION ENERGY REGION BETWEEN THE NUCLEON AND MESON THRESHOLDS.

EXPERIMENTAL INFORMATION IS GIVEN, AS A RULE, SEPARATELY FOR EACH OF THE STUDIED NUCLEI IN THE ORDER OF INCREASING ATOMIC NUMBER OF THE ELEMENT.

THE TERMS DESIGNATING THE COLUMNS OF THE TABLE ARE AS FOLLOWS:

"NUCLEUS" - IS THE ELEMENT SYMBOL WITH THE MASS NUMBER INDICATED; WHEN A TARGET MADE OF MIXTURE OF ISOTOPES IS USED, THE MASS NUMBER IS NOT INDICATED;

"REACTION" - 1 LINE - IS A SYMBOL OF REACTION REGARDLESS THE METHOD OF ITS INVESTIGATION (INDICATED LATER); THE RADIATIVE CAPTURE REACTIONS ARE DESIGNATED AS (P,G), (A,G), AND SO FORTH, DESPITE THE FACT THAT IT IS ONLY THE CHANNEL OF FORMATION OF THE FINAL NUCLEUS IN THE GROUND STATE THAT IS DISCUSSED IN MOST CASES; 2 LINE - A SYMBOL OF CHARACTERISTICS OF INCIDENT AND OUTGOING PARTICLES; MON - (QUASI) MONOCHROMATICITY; POL - POLARIZATION;

"FINAL/TARGET" FN - IS THE ELEMENT SYMBOL WITH CHARGE AND MASS NUMBERS INDICATED - THE FINAL NUCLEUS OF THE PHOTO- AND ELECTROEXCITATION REACTION; TN - IN THE CASE OF THE INVERSE REACTION OF RADIATIVE CAPTURE THE TARGET NUCLEUS IS INDICATED;

"ENERGY" - EN - IS THE EXCITATION ENERGY OR THE ENERGY REGION (IN MEV); FOR THE REACTIONS INDUCED BY ELECTRON AND FOR RADIATIVE CAPTURE SOMETIMES THE ENERGIES OR ENERGY RANGE OF INCIDENT PARTICLES IS INDICATED (THEN THE INCIDENT PARTICLE IS DENOTED BY A SYMBOL OF INCIDENT PARTICLE, E.G. FOR REACTIONS INDUCED BY ELECTRONS - EN-E);

"ANGLE" - ARE THE VALUES OR RANGES OF THE ANGLES (IN DEGREES) AT WHICH MEASUREMENTS WERE MADE;

"QUANTITY" - ARE A CODES OF THE MAIN RESULTS OF THE MEASUREMENTS MADE AND THE DESCRIPTION OF INFORMATION EXTRACTED AND (OR) DISCUSSED BY THE AUTHORS (ONLY THE FACTUAL RESULTS GIVEN IN PAPERS AS DIAGRAMS, TABLES, OR NUMERICAL VALUES ARE MENTIONED; M-MEASURED, D-DERIVED, R-REVIEWED);

"NUMBER" - IS THE FIVE-DIGIT NUMBER OF THE WORK IN THE BIBLIOGRAPHY, FORMED

БИБЛИОГРАФИИ, ОБРАЗОВАННОЙ ПО
ПРИНЦИПУ ГГННН И ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ГОД
(ГГ) ОПУБЛИКОВАНИЯ РАБОТЫ И ЕЕ
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР (ННН) В
СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ИНФОРМАЦИОННОМ
БОЛЛЕТЕНЕ.

"ЕЕ"-

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ УСЛОВНЫЙ СИМВОЛ,
ОЗНАЧАЮЩИЙ НАЛИЧИЕ В ФОНДАХ ЦДЭС
ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ В ФОРМАТЕ EXFOR.

ON THE PRINCIPLE YYNNN AND
DETERMINING THE YEAR (YY) OF
PUBLICATION OF A WORK AND ITS
INDEX NUMBER (NNN) IN THE
CORRESPONDING INFORMATION
BULLETIN.

"EE"-

IS AN ADDITIONAL SYMBOL SIGNIFYING
THE PRESENCE IN THE CDPE FUND OF
DIGITAL DATA IN THE EXFOR FORMAT.

КОД	CODE	СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS
A		АЛЬФА-ЧАСТИЦА	ALPHA-PARTICLE
ABI		АБСОЛЮТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ	ABSOLUTE INTEGRATED CROSS SECTION
ABS		ПОГЛОЩЕНИЕ	ABSORPTION
ABX		АБСОЛЮТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЕЧЕНИЯ	ABSOLUTE CROSS SECTION
ABY		АБСОЛЮТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА	ABSOLUTE YIELD
ANIS		АНИЗОТРОПИЯ (УГЛОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ)	ANISOTROPY (OF ANGULAR DISTRIBUTION)
ASYM		АСИММЕТРИЯ	ASYMMETRY
AVLSP		СРЕДНЕЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ УРОВНЯМИ	AVERAGE LEVEL SPACING
A-MOM		УГЛОВОЙ МОМЕНТ	ANGULAR MOMENTUM
A-POW		АНАЛИЗИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ	ANALIZING POWER
BRANCH		КОЭФФИЦИЕНТ ВЕТВЛЕНИЯ	BRANCHING RATIO
B(EL)		ПРИВЕДЕННАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ ПЕРЕХОДА	REDUCED TRANSITION PROBABILITY
CDENS		ЗАРЯДОВАЯ ПЛОТНОСТЬ	CHARGE DENSITY
COIS		ЗАРЯДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ	CHARGE DISTRIBUTION
COINC		СОВПАДЕНИЯ	COINCIDENCES
D		ДЕУТЕРОН	DEUTERON
D:		ПОЛУЧЕННЫЕ ДАННЫЕ	DATA REDUCED
DEP		ПАРАМЕТР ДЕФОРМАЦИИ	DEFORMATION PARAMETER
DST		(УГЛОВОЕ) РАСПРЕДЕЛЕНИЕ	(ANGULAR) DISTRIBUTION
E		ЭЛЕКТРОН	ELECTRON
E		ЭНЕРГИЯ (УРОВНЯ)	ENERGY (OF LEVEL)
EN		ЭНЕРГИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ИССЛЕДУЕМОГО ЯДРА	EXCITATION ENERGY OF NUCLEUS INVESTIGATED
EN-A		ЭНЕРГИЯ НАЛетаЮЩЕЙ ЧАСТИЦЫ (A, D, E, N, P, T)	ENERGY OF INCIDENT PARTICLE (A, D, E, N, P, T)
EN-D			
EN-E			
EN-N			
EN-P			
EN-T			
ETOP		ОТНОШЕНИЕ (ВЫХОДОВ ИЛИ СЕЧЕНИЯ) ДЛЯ РЕАКЦИИ С ЭЛЕКТРОНАМИ И ПОЗИТРОНАМИ	ELECTRON-TO-POSITRON RATIO (OF YIELDS OR CROSS SECTIONS)
FBAR		ПАРАМЕТР БАРЬЕРА ДЕЛЕНИЯ	FISSION BARRIER PARAMETER
FBIL		ДЕЛИМОСТЬ	FISSIONABILITY
FMF		ФОРМ-ФАКТОР	FORM FACTOR
FNI		КОНЕЧНОЕ ЯДРО	FINAL NUCLEUS
FPRB		ВЕРоятНОСТЬ ДЕЛЕНИЯ	FISSION PROBABILITY
G		ГАММА-КВАНТ	GAMMA-QUANTUM

G-WIDTH	РАДИАЦИОННАЯ ШИРИНА	RADIATIVE WIDTH
INT	ИНТЕНСИВНОСТЬ (ПЕРЕХОДА)	INTENSITY (OF TRANSITION)
INTCOF	КОЭФФИЦИЕНТ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ	INTERFERENCE COEFFICIENT
IRAT	ИЗОМЕРНОЕ ОТНОШЕНИЕ	ISOMER RATIO
ISCHR	ИЗОХРОМАТА	ISOCHROMATE
ITOP	ОТНОШЕНИЕ (ВЫХОДОВ ИЛИ СЕЧЕНИЯ) ИЗОМЕРНОГО И МГНОВЕННОГО ПРОЦЕССОВ	ISOMER-TO-PROMPT RATIO (OF YIELDS OR CROSS SECTIONS)
IYR	ОТНОШЕНИЕ ВЫХОДОВ ИЗОМЕРОВ	ISOMER YIELD RATIO
J-PI	СПИН-ПАРНОСТЬ (УРОВНЯ)	SPIN-PARITY (OF LEVEL)
KE	КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ	KINETIC ENERGY
KF-DN	КИНЕТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ЗАПАЗДЫВАЮЩИХ НЕЙТРОНОВ	KINETIC FUNCTION OF DELAYED NEUTRONS
LDEN	ПАРАМЕТР ПЛОТНОСТИ УРОВНЯ	LEVEL DENSITY PARAMETER
LFT	ВРЕМЯ ЖИЗНИ (УРОВНЯ)	LIFETIME (OF LEVEL)
LOSS	СПЕКТР ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ	ENERGY LOSS SPECTRUM
M:	ИЗМЕРЕННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ	DATA MEASURED
MATR	МАТРИЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ (ПЕРЕХОДА)	MATRIX ELEMENT (OF TRANSITION)
MD	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО УГЛОВЫМ МОМЕНТАМ	ANGULAR MOMENTUM DISTRIBUTION
MDIS	МАССОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ	MASS DISTRIBUTION
MES	СПЕКТР НЕДОСТАЮЩИХ ЭНЕРГИИ	MISSING ENERGY SPECTRUM
MFRP	СРЕДНЯЯ ДЛИНА ПРОБЕГА	MEAN FREE PATH
MIX	КОЭФФИЦИЕНТ СМЕШИВАНИЯ	MIXING RATIO
MULTPL	МНОЖЕСТВЕННОСТЬ	MULTIPLICITY
MON	МОНОХРОМАТИЧНОСТЬ (ЛУЧКА ФОТОНОВ)	MONOCHROMATICITY (OF PHOTON BEAM)
MTRN	ПЕРЕДАЧНЫЙ ИМПУЛЬС	MOMENT TRANSFER
MULT	МУЛЬТИПОЛЬНОСТЬ	MULTIPOLARITY
N	НЕЙТРОН	NEUTRON
N-AV	СРЕДНЕЕ ЧИСЛО (НЕЙТРОНОВ)	AVERAGE NUMBER (OF NEUTRONS)
OCPR	ВЕРОЯТНОСТЬ ЗАСЕЛЕНИЯ	OCCUPATION PROBABILITY
P	ПРОТОН	PROTON
POL	ПОЛЯРИЗАЦИЯ	POLARIZATION
PTOE	ОТНОШЕНИЕ (ВЫХОДОВ ИЛИ СЕЧЕНИЯ) ДЛЯ РЕАКЦИИ С ФОТОНАМИ И ЭЛЕКТРОНАМИ	PHOTON-TO-ELECTRON RATIO (OF YIELDS OR CROSS SECTIONS)
PTON	ОТНОШЕНИЕ (ВЫХОДОВ ИЛИ СЕЧЕНИЯ ФОТО- И ЭЛЕКТРО-РАСЩЕПЛЕНИЯ) ДЛЯ ПРОТОНОВ И НЕЙТРОНОВ	PROTON-TO-NEUTRON RATIO (OF YIELDS OR CROSS SECTIONS FOR PHOTO- AND ELECTRODISINTEGRATION)
Q	ЗНАЧЕНИЕ Q (РЕАКЦИИ)	Q-VALUE (OF REACTION)
QMON	КВАДРУПОЛЬНЫЙ МОМЕНТ	QUADRUPOLE MOMENT
R:	ОБСУЖДАЕМЫЕ ДАННЫЕ	DATA REVIEWED
RDI	РАДИУС (ПЕРЕХОДА)	RADIUS (OF TRANSITION)

RLI	ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ	RELATIVE INTEGRATED CROSS SECTION
RLX	ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЕЧЕНИЯ	RELATIVE CROSS SECTION
RLY	ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЫХОДА	RELATIVE YIELD
RMD	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ИМПУЛЬСАМ ОТДАЧИ	RECOIL MOMENTUM DISTRIBUTION
RSP	ФУНКЦИЯ ОТКЛИКА	RESPONSE FUNCTION
SCAM	АМПЛИТУДА РАССЕЯНИЯ	SCATTERING AMPLITUDE
SEP	ЭНЕРГИЯ ОТДЕЛЕНИЯ	SEPARATION ENERGY
SIG	СЕЧЕНИЕ (ФУНКЦИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ)	CROSS SECTION (EXCITATION FUNCTION)
SIG-0	СЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ	GROUND STATE CROSS SECTION
SIG-1 SIG-2 SIG-3	СЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ	EXCITATION STATES CROSS SECTIONS
SIG-M	СЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕТАСТАБИЛЬНОГО (ИЗОМЕРНОГО) СОСТОЯНИЯ	METASTABLE (ISOMERIC) STATE CROSS SECTION
SIG-V	СЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЙ	VARIOUS STATES CROSS SECTIONS
SPC	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СПЕКТР	ENERGY SPECTRUM
SPC-A	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СПЕКТР А-ЧАСТИЦ ПРИ ДЕЛЕНИИ	ENERGY SPECTRUM OF A-PARTICLES IN FISSION
SPC-OP	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СПЕКТР ФОТОНОВ, СНИМАЮЩИХ ВОЗБУЖДЕНИЕ	ENERGY SPECTRUM OF DE-EXCITATION PHOTONS
SPD-IMP	ИМПУЛЬСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ	IMPULSE DISTRIBUTION
SPCF	СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЙ ФАКТОР	SPECTROSCOPIC FACTOR
SRE	ИЩЕРПЫВАНИЕ ПРАВИЛА СУММ	SUM RULE EXHAUSTION
STFUN	СИЛОВАЯ ФУНКЦИЯ	STRENGTH FUNCTION
STR	СИЛА РЕЗОНАНСА	RESONANCE STRENGTH
S(0)	ФАКТОР НУЛЕВОЙ ЭНЕРГИИ	ZERO-ENERGY FACTOR
T	ТРИТОН	TRITON
T	ИЗОСПИН	ISOSPIN
TDIS	ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ	TIME DISTRIBUTION
THR	ПОРОГ (РЕАКЦИИ)	THRESHOLD (OF REACTION)
TNI	ЯДРО-МИШЕНЬ	TARGET NUCLEUS
TOT	ПОЛНОЕ СЕЧЕНИЕ	TOTAL CROSS SECTION
TRDEN	ПЛОТНОСТЬ ПЕРЕХОДА	TRANSITION DENSITY
TRR	СКОРОСТЬ ТЕРМОЯДЕРНОЙ РЕАКЦИИ	THERMONUCLEAR REACTION RATE
X	НЕИДЕНТИФИЦИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ	NONIDENTIFIED REACTION PRODUCT
XN	НЕКОТОРОЕ ЧИСЛО НЕЙТРОНОВ	SOME NUMBER OF NEUTRONS
YP	НЕКОТОРОЕ ЧИСЛО ПРОТОНОВ	SOME NUMBER OF PROTONS

NUCLEUS	REACTION	FINAL/TARGET	ENERGY	ANGLE	QUANTITY	NUMBER
H- 1	(G, ABS)		EN = 1000.		R:SIG	85001
H- 2	(G, N)	FN: 1- H- 1	EN = 19.8	15.	M:ABY, DST, SIG, ASYM	85010
	G: MON, POL		66.8	165.		
	(G, P)	FN: 0- NN- 1	EN = 20.	0.	M: DST, SIG	85003
	(G, P)	FN: 1- NN- 1	EN = 120.	130.		
			10.	10.	R: SPC, DST, SIG	85007
	(G, P)	FN: 0- NN- 1	EN = 220.	160.		
	G: MON		100.	32.5	M: DST, SIG	85008
	(G: P+ N)		220.	130.		
	G: MON		EN = 9.97	0.	M: SIG	85009
	(G: ABS)		11.39			
			10.		R: SIG	85001
	(E, E')	FN: 1- H- 2	EN-E = 1000.			
			300.	150.	M: SPC, SIG	85002
			700.			
	(E, E')	FN: 1- H- 2	EN = 10.		R: SIG, PMF	85007
	(N, G)	TN: 1- H- 1	EN-N = 180.			
			185.	0.	M: SIG	85005
	(N, G)	TN: 1- H- 1	EN-N = 25.	65.		
				0.	M: SPC, SIG	85004
	(N, G)	TN: 1- H- 1	EN = 4.5		M: SIG	85005
			7.			
	(N, G)	TN: 1- H- 1	EN-N = 270.	30.	R: A- POW, SIG	85006
	N: POL			150.		
H- 3	(E, E')	FN: 1- H- 3	EN-E = 190.	25.	M: PMF	85011
			685.	104.		
HE- 3	(G, P)	FN: 1- H- 2	EN = 357.	30.	R: SPC	85007
	(G, P)	FN: 1- H- 2	EN = 200.	45.	M: POL, ASYM, GOINC	85015
	G: POL, P, POL		200.			
	(E, E')	FN: 2- HE- 3	EN-E = 120.	36.	M: SIG, RSP	85012
			667.	145.		
	(E, E'+P)	FN: 1- H- 2	EN-E = 560.	90.	R: SPC	85007
	(E, E'+D)	FN: 1- H- 1	EN-E = 398.3		M: SPC, GOINC	85013
	(E, E'+D)	FN: 1- H- 2	EN = 0.		R: SPC, SIG, SPCTP	85016
			7.			
	(P, G)	TN: 1- H- 2	EN-P = 200.	40.	R: A- POW, SIG	85006
	P: POL		500.	140.		
	(D, G)	TN: 1- H- 1	EN-D = 19.8	25.	M: A- POW	85014
	D: POL			155.		
HE- 4	(G, N)	FN: 2- HE- 3	EN = 40.	30.	M: ASYM	85017
	G: MON, POL			150.		
	(G, P)	FN: 1- H- 3	EN = 310.	25.	R: SPC	85007
	(G, P)	FN: 1- H- 3	EN = 40.	30.	M: ASYM	85017
	G: MON, POL			150.		
	(G: P+ N)	FN: 1- H- 2	EN = 30.		M: SIG	85010
			150.			
	(P, G)	TN: 1- H- 3	EN-P = 225.	40.	R: A- POW, SIG	85006
	P: POL			140.		
	(P, G)	TN: 1- H- 3	EN-P = 9.	30.	M: SPC, DST	85020
	P: POL			150.	D: MATR	
	(P, G)	TN: 1- H- 3	EN-P = 9.	30.	M: SPC, DST	85020
				150.	D: MATR	
	(P, G)	TN: 1- H- 3	EN-P = 1.6	55.	M: ABY, SPC, RSP	85021
	(D, G)	TN: 1- H- 2	EN-D = 0.05	135.	M: SPC, BRANCH	85019
			0.15			
LI- 2	(HE3, G)	TN: 1- H- 2	EN = 20.		M: SPC, BRANCH	85022
LI- 6	(G, N)	FN: 2- LI- 5	EN = 120.	24.	M: SPC, DST, SIG, SIG-0	85024
				144.		
	(G, P)	FN: 2- HE- 5	EN = 60.	24.	M: SPC, DST, SIG, SIG-0	85024
			120.	144.		
	(G, P+D+T)		EN = 30.	0.	M: SPC, DST, SIG, ABI	85023E
			30.	100.		
	(E, E'+N)	FN: 3- LI- 5	EN-E = 140.	30.	M: SPC, DST, SIG	85024
			155.	120.		
	(E, E'+P)	FN: 2- HE- 5	EN-E = 140.	30.	M: SPC, DST, SIG	85024
			155.	120.		
LI- 7	(G, N)	FN: 3- LI- 6	EN = 120.	24.	M: SPC, DST, SIG, SIG-0	85024
				144.		

NUCLEUS	REACTION	FINAL/TARGET	ENERGY	ANGLE	QUANTITY	NUMBER
Li-7	(G,P)	FN: 2-HE-6	EN = 60. 120.	24. ... 144.	M:SPC,DST,SIG,SIG=0	85024
	(E,E'+N)	FN: 3-LI-6	EN-E = 140. 150.	30. ... 120.	M:SPC,DST,SIG	85024
	(E,E'+P)	FN: 2-HE-6	EN-E = 140. 155.	30. ... 120.	M:SPC,DST,SIG	85024
Be-7	(P,G)	TN: 3-LI-6	EN-P = 44.4	60.	M:SPC DISTR	85025
Be-9	(G,P)	FN: 3-LI-8	EN = --- 357.	30.	R:SPC	85007
	(G,ABS)		EN = 10. 1000.		R:SIG	85001
	(E,P)	FN: 3-LI-8	EN-E = 100. 225.	70.	M:SPC,SIG	85026
B-10	(A,G)	TN: 3-LI-6	EN-A = 0.48 1.24	0.	M:ABY DISTR	85027
C-12	(G,G)	FN: 6-C-0	EN = 19. 52.	45. ... 135.	M:SPC,DST,SIG	85028
	(G,G')	FN: 6-C-0	EN = 19. 52.	45. ... 135.	D:TOT	85028
	(G,MON)		EN = 10. 1000.		R:SIG	85001
	(G,ABS)		EN = 19. 52.	45. ... 135.	M:SIG D:TOT	85028
	(G,MON)		EN = 19. 52.	45. ... 135.	M:SIG D:TOT	85028
C-12	(G,P)	FN: 5-B-11	EN = --- 357.	30.	R:SPC	85007
	(G,P)	FN: 5-B-11	EN = --- 60.	90.	M:SPC	85032
	(E,E'+G)	FN: 6-C-12	EN-E = 67. 280.	140. ... 280.	M:DST,GOING	85030
	(E,E'+G)	FN: 6-C-12	EN-E = 67. 280.	140. ... 280.	R:DST,GOING	85033
	(E,E'+P)	FN: 5-B-11	EN = 0. 7.		R:SPC,SIG,SPCTF	85016
	(E,E'+P)	FN: 5-B-11	EN = 0. 8.		M:SPC,SIG	85031
	(E,E'+P)	FN: 5-B-11	EN-E = 352. 411.		M:MES	85034
	(E,P)	FN: 5-B-11	EN-E = 100. 225.	70.	M:SPC,SIG	85026
	(P,G)	TN: 5-B-11	EN-P = 0.165	135.	M:SPC,BRANCH	85019
	(P,G)	TN: 5-B-11	EN = 50.	40. ... 110.	M:SPC,DST,SIG,A-POW	85029
	C-13	(G,D)	FN: 5-B-11	EN = 20. 22.	90.	M:SIG,SIG=0	85035
(D,G)		TN: 5-B-11	EN-D = 1.65 3.5	50. ... 125.	M:DST,SIG,SIG=0,A-POW	85035
C-14	(G,N)	FN: 6-C-13	EN = 10. 28.	0. ... 180.	M:SPC,DST,SIG,SIG=0	85037
	(G,N)	FN: 6-C-13	EN = 8. 35.	4PI	M:SIG,ABI	85038
	(G,2N)	FN: 6-C-12	EN = 8. 35.	4PI	M:SIG,ABI	85038
	(N,G)	TN: 6-C-13	EN = 13.4 24.	30. ... 150.	M:SPC,DST,SIG,SIG=0	85036
	(N,G)	TN: 6-C-13	EN = 13.4 24.	30. ... 150.	M:SPC,DST,SIG,SIG=0	85036
N-13	(P,G)	TN: 6-C-12	EN-P = 14.26	55.	M:ABY,SPC,RSP	85021
	(P,G)	TN: 6-C-12	EN-P = 1.5 1.9	0. ... 180.	M:SPC,DST,SIG,SIG=0	85039
N-14	(P,G)	TN: 6-C-13	EN-P = 5.11	55.	M:ABY,SPC,RSP	85021
	(P,G)	TN: 6-C-13	EN = 8.91 10.43	90.	M:SPC,DST,SIG,MIX	85040
O-16	(G,ABS)		EN = 10. 1000.		R:SIG	85001
O-16	(G,G')	FN: 8-O-16	EN = --- 9.3	90.	M:SPC D:G-WIDTH	85046
	(G,N)	FN: 8-O-17	EN = --- 21.	4PI	M:SIG,ABI	85044
	(G,P)	FN: 7-N-15	EN = 101.5 382.	45. ... 135.	M:SPC,DST,SIG,SIG=0	85042

NUCLEUS	REACTION	FINAL/TARGET	ENERGY	ANGLE	QUANTITY	NUMBER
0- 16	(G,P)	FN: 7- N- 15	EN = 196.	22.	MISPC,DST,SIG,SIG-0	85043
	(A,G)	TN: 6- C- 12	EN-A = 2.	15.	MISPC,DST,SIG	85041
	(A,G)	TN: 6- C- 12	EN = 3.9	150.	DIMJLT	85045
			EN = 9.85	90.	MISPC,SIG,SIG-3	85045
0- 17	(G,N)	FN: 8- Q- 16	EN = 18.	22.5	MISPC,DST,SIG,SIG-0	85047
			EN = 24.	157.5		85050
F- 19	(G,P)	FN: 8- Q- 18	EN = 28.	143.	MISPC,SIG,SIG-0,SIG-1	85050
	(E,E')	FN: 9- F- 19	EN-E = 78.	45.	DISRE	85048
	(E,E')	FN: 9- F- 19	EN = 340.	160.	MISPC,DST,PMF	85048
			EN = 8.	0.	D:BE,I,MULT,E,J-PI	85049
			EN = 9.	180.	RISPC,PMF	85051
NE- 20	(E,E')	FN:10-NE- 20	EN = 11.	117.1	MISPC,DST,PMF	85051
			EN = 24.	153.1	DISTR,B(EL)	85051
NE- 21	(G12,G)	TN: 4-BE- 9	EN = 28.5	90.	MISPC,SIG,SIG-0,SIG-2	85052
			EN = 23.5			85053
NA- 23	(G,G)	FN:11-NA- 23	EN = 4.43	100.	MISPC,CFT	85053
	(G,MON)		EN = 7.89	107.		85054
	(G,ABS)		EN = 50.		RISIG	85054
HG- 24	(G,ABS)		EN = 50.		RISIG	85054
AL- 26	(P,G)	YN:12-HG- 25	EN-P = 0.389		M:ABY	85055
			EN = 0.389		D:E,G-WIDTH	85055
AL- 27	(G,N)	FN:13-AL- 26	EN = 30.		R:ABI	85056
	(G,P)	FN:12-HG- 26	EN = 30.		R:ABI	85056
	(G,ABS)		EN = 30.		RISIG	85054
	(E,P)	FN:12-HG- 26	EN-E = 100.	70.	MISPC,SIG	85026
			EN = 225.			85001
SI- 0	(G,ABS)		EN = 10.		RISIG	85001
			EN = 1000.			85057
SI- 28	(G,G)	FN:14-SI- 28	EN = 8.	90.	MISPC	85057
	(G,MON,POL)		EN = 14.			85054
	(G,ABS)		EN = 50.		RISIG	85054
	(E,E')	FN:14-SI- 28	EN = 9.5		R:FMF,SIG	85058
	(E,E'+P)	FN:13-AL- 27	EN-E = 183.	0.	RISPC,DST	85033
	(E,E'+A)	FN:12-HG- 24	EN-A = 183.	0.	RISPC,DST	85033
			EN = 180.	180.		85059
P- 30	(P,G)	TN:14-SI- 29	EN-P = 0.3	0.	MISPC,DST,LFT,BRANCH	85059
			EN = 2.3	90.	D:J-PISTR	85059
P- 31	(G,P)	FN:14-SI- 30	EN = 14.6	37.	M:DST,SIG,SIG-0,SIG-1	85060
			EN = 25.	143.	DIMJLT	85060
P- 32	(N,G)	TN:15- P- 31	EN-N = 0.0026		M:ABY,SIG,SPC	85061
			EN = 0.5		D:E,G-WIDTH,STR	85062
S- 32	(A,G)	TN:14-SI- 28	EN = 0.5	0.	M:ABY,SPC,DST	85062
			EN = 10.3	90.	D:E,J-PI	85063
S- 34	(E,E')	FN:16- S- 34	EN-E = 120.	0.	MISPC,DST,PMF	85063
			EN = 320.	180.	D:RJI,CDENS	85064
CL- 34	(P,G)	TN:16- S- 33	EN-B = 1.06		MISPC,CFT	85064
			EN = 1.98		D:E,J-PI	85065
AR- 38	(P,G)	TN:17-CL- 37	EN-P = 0.65	55.	M:ABY	85065
			EN = 2.15		D:TRR	85066
K- 39	(E,E')	FN:19- K- 39	EN = 70.	90.	M:FMF	85066
			EN = 310.	180.		85028
CA- 0	(G,G)	FN:20-CA- 0	EN = 19.	45.	MISPC,DST,SIG	85028
	(G,MON)		EN = 52.	135.	D:TOT	85028
	(G,G')	FN:20-CA- 0	EN = 19.	45.	MISPC,DST,SIG	85028
	(G,MON)		EN = 52.	135.	D:TOT	85028
	(G,ABS)		EN = 19.	45.	MISIG	85028
	(G,MON)		EN = 52.	135.	D:TOT	85028
CA- 40	(E,E')	FN:20-CA- 40	EN-E = 120.	60.	MISIG,RSP	85067
			EN = 695.	140.		85068
	(P,G)	TN:19- K- 39	EN = 12.038		MISPC,SIG	85068
			EN = 12.074		D:J-PI	85068

NUCLEUS	REACTION	FINAL/TARGET	ENERGY	ANGLE	QUANTITY	NUMBER
CA- 41	(N,G)	TN:20-CA- 40	EN-N = 10.	55.	M:ABY,SPC,RSP	85021
CA- 40	(F,E')	FN:20-CA- 40	EN = 0.		R:CDENS	85049
	(E,E')	FN:20-CA- 40	EN-E = 120.	60.	M:SIG,RSP	85067
	(E,E')	FN:20-CA- 40	EN-E = 99,555	45.	M:SPC,DST,PHF	85069
SC- 45	(G,N)	FN:21-SC- 44	EN = 349,521	160.	D:CDENS	85070
TI- 46	(A,G)	TN:20-CA- 42	EN-A = 22.	55.	D:IRAT	85071
TI- 49	(E,E')	FN:22-TI- 49	EN-E = 140.	180.	M:PHF,SIG	85072
TI- 50	(E,E')	FN:21-TI- 50	EN-E = 250.	85.	M:PHF	85073
	(E,E')	FN:22-TI- 50	EN = 365.		D:IRDI,MULT	85074
CR- 52	(E,E')	FN:24-CR- 52	EN = 12.	165.	D:STR,J-PI,B(EL),E	85074
MN- 51	(P,G)	TN:24-CR- 50	EN-P = 7.	105.	M:SPC,DST,SIG	85075
			EN-P = 12.	165.	D:STR,J-PI,B(EL),E	85075
MN- 52	(P,G)	TN:24-CR- 52	EN-P = 2,397	90.	M:ABY,DST,BRANCH	85075
FE- 54	(E,E')	FN:26-FE- 54	EN = 2,680	180.		85074
FE- 56	(E,E')	FN:26-FE- 56	EN = 7.	105.	M:SPC,DST,SIG	85074
			EN = 12.	165.	D:STR,J-PI,B(EL),E	85067
FE- 59	(N,G)	TN:26-FE- 58	EN-N = 120.	60.	M:SIG,RSP	85076
CO- 57	(P,G)	TN:26-FE- 56	EN-P = 695.	140.		85077
			EN-P = 0.5		M:SIG	85077
CO- 59	(G,N)	FN:27-CO- 58	EN = 2.		M:SPC,DST,SIG	85070
CU- 59	(G,ABS)		EN-P = 3,694	0.	D:IB(EL),STR,E,J-PI	85001
			EN = 3,855	90.		85070
CU- 59	(N,G)	TN:29-CU- 58	EN = 22.		M:SPC	85079
	(P,G)	TN:28-NI- 58	EN = 10.		D:IRAT	85078
			EN-N = 0.75	0.	R:SIG	85079
			EN-P = 5.00	90.	M:ABY,SPC,DST,BRANCH	85078
CU- 65	(E,E')	FN:29-CU- 65	EN-P = 1.18	55.	M:SIG	85078
GE- 70	(E,E')	FN:32-GE- 70	EN = 4.2		D:TRR,STR,E	85080
GE- 72	(E,E')	FN:32-GE- 72	EN-E = 24.6	90.	M:DST,SIG,MES,PHF	85081
GE- 74	(E,E')	FN:32-GE- 74	EN-E = 140.	165.	D:IB(EL)	85081
GE- 76	(E,E')	FN:32-GE- 76	EN-E = 220.	20.	M:PHF,SIG	85081
SE- 74	(G,N)	FN:34-SE- 73	EN = 500.	70.	D:CDENS	85081
SE- 82	(G,N)	FN:34-SE- 81	EN-E = 100.	20.	M:PHF,SIG	85081
BR- 81	(G,N)	FN:35-BR- 80	EN = 500.	70.	D:CDENS	85081
RB- 85	(G,N)	FN:37-RB- 84	EN-E = 100.	20.	M:PHF,SIG	85081
SR- 86	(G,N)	FN:38-SR- 85	EN = 500.	70.	D:CDENS	85081
SR- 88	(E,E')	FN:38-SR- 85	EN-E = 100.	20.	M:PHF,SIG	85081
ZR- 90	(G,N)	FN:39-ZR- 89	EN = 22.		D:CDENS	85070
	(G,P)	FN:39-Y- 89	EN = 22.		D:IRAT	85070
			EN-E = 100.	40.	M:SPC	85082
			EN = 370.	105.	D:IB(EL),STR,E,J-PI	85070
			EN = 22.		M:ABY	85083
			EN = 130.	90.	D:IRAT	85083
					M:SIG,ARI	85083
					D:MULT	85083

NUCLEUS	REACTION	FINAL/TARGET	ENERGY	ANGLE	QUANTITY	NUMBER
ZR-90	(G,A)	FN:39-SR-86	EN = --- 130.	90.	M:SIG,ABI	85083
	(E,E')	FN:40-ZR-90	EN-E = 100. 370.	40.	D:IMJLT M:SPC	85082
	(E,E'+P)	FN:39-Y-89	EN = 0. 7.	105.	D:J-P:RDI R:SPC,SIG,SPCTF	85086
	(E,E'+P)	FN:39-Y-89	EN = 0. 20.	30.	M:SPC,DST,SIG	85084
	(E,P)	FN:39-Y-89	EN-E = 23. 130.	90.	D:SPCTF M:SPC,SIG,ABI	85083
	(E,A)	FN:38-SR-86	FN-E = 20. 130.	90.	D:IMJLT M:SPC,SIG,ABI	85083
ZR-92	(G,P)	FN:39-Y-91	EN = --- 100.	90.	M:SIG,ABI	85083
	(G,A)	FN:38-SR-88	EN = --- 100.	90.	D:IMJLT M:SIG,ABI	85083
	(E,P)	FN:39-Y-91	EN-E = 20. 100.	90.	D:IMJLT M:SPC,SIG,ABI	85083
	(E,A)	FN:38-SR-88	EN-E = 20. 100.	90.	D:IMJLT M:SPC,SIG,ABI	85083
NB-92	(G,N)	FN:41-NB-92	EN = --- 1200.		M:ABY,SIG,SIG-M	85085
	(G,3N)	FN:41-NB-90	EN = --- 1200.		M:ABY,SIG,SIG-M	85085
	(G,XN)		EN = --- 1200.		M:ABY,SIG	85085
	(G,XN+YP)		EN = --- 1200.		M:ABY,SIG	85085
	(G,P+3N)	FN:40-ZR-89	EN = --- 1200.		M:ABY,SIG	85085
	(E,N)	FN:41-NB-92	EN-E = 100. 1200.		M:ABY,SIG,SIG-M	85085
	(E,3N)	FN:41-NB-90	EN-E = 100. 1200.		M:ABY,SIG,SIG-M	85085
	(E,XN)		EN-E = 100. 1200.		M:ABY,SIG	85085
	(E,XN+YP)		FN-E = 100. 1200.		M:ABY,SIG	85085
	(E,P+3N)	FN:40-ZR-89	FN-E = 100. 1200.		M:ABY,SIG	85085
MO-92	(E,E')	FN:42-MO-92	EN-E = 100. 370.	40.	M:SPC D:J-P:RDI	85082
MO-98	(G,P)	FN:41-NB-97	EN = --- 22.		M:ABY D:IRAT	85070
RH-102	(G,N)	FN:45-RH-102	EN = --- 28.5	30.	M:SPC	85086E
	(G,XN)		EN = --- 28.5	30.	M:SPC	85086E
PO-110	(E,E')	FN:46-PO-110	EN-E = 90. 360.	30.	M:FMF,SIG D:CDENS	85087
CO-110	(G,N)	FN:46-CO-115	EN = --- 22.	80.	M:ABY D:IRAT	85070
IN-110	(N,G)	TN:49-IN-115	EN-N = 2. 7.7		M:ABY,SIG-M D:IRAT	85088
	(N,G)	TN:49-IN-115	EN-N = 2. 7.7		M:SIG,SIG-M	85089
SN-112	(G,P)	FN:49-IN-111	EN = --- 22.		M:ABY D:IRAT	85070
SN-110	(G,P)	FN:49-IN-117	EN = --- 22.		M:ABY D:IRAT	85070
CS-132	(G,N)	FN:55-CS-132	EN = 9.72	90.	M:SPC	85090
SH-154	(E,E')	FN:62-SH-154	EN-E = 20.	165.	D:Q,E R:SPC	85049
GD-154	(E,E')	FN:64-GD-154	EN-E = 25.	165.	R:SPC	85049
GD-150	(E,E')	FN:64-GD-156	EN-E = 25.	165.	R:SPC	85049
	(E,E')	FN:64-GD-156	EN-E = 25.		R:FMF,SIG,SPC	85086
	(E,E')	FN:64-GD-156	EN = 2. 3.5	117.	M:SPC,DST D:STR,B(EL)	85091
GD-150	(E,E')	FN:64-GD-158	FN-E = 25.	165.	R:SPC	85049

NUCLEUS	REACTION	FINAL/TARGET	ENERGY	ANGLE	QUANTITY	NUMBER
DY-164	(E,E')	FN:66-DY-164	EN-E = 20,	165,	R:SPC	85049
	(E,E')	FN:66-DY-164	EN-E = 25,		R:FMP	85058
HO-165	(G,N)	FN:67-HO-164	EN = 8.999		M:SPC	85092
	G,MON				D:EQ	
ER-168	(E,E')	FN:68-ER-168	EN-E = 20,	165,	R:SPC	85049
YB-174	(E,E')	FN:70-YB-174	EN-E = 20,	165,	R:SPC	85049
TA-181	(G,N)	FN:74-TA-180	EN = 12,	4PI	M:SIG,ABI	85044
	(G,N)	FN:73-TA-180	EN = 28.5,	30,	M:SPC	85086E
	(G,XN)		EN = 28.5,	30,	M:SPC	85086E
			EN = 28.5,	150,		
PT-196	(E,E')	FN:78-PT-196	EN = 0.877,		M:FMP	85093
					D:TRDEN	
AU-197	(G,N)	FN:79-AU-196	EN = 28.5,	30,	M:SPC	85086E
	(G,XN)		EN = 28.5,	30,	M:SPC	85086E
			EN = 28.5,	150,		
	(N,G)	TN:79-AU-196	EN-N = 0.168,		M:SIG	85094
AU-198	(N,G)	TN:79-AU-197	EN-N = 2,		M:SIG	85089
	(P,G)	TN:78-PT-197	EN = 7.7,			
			EN = 4,	55,	M:SPC,PNT	85095
					D:STFJM	
HG-199	(N,G)	TN:80-HG-198	EN-N = 0.0026,		M:SIG	85096
			EN = 0.5,		D:STFJM,STR,E,G-WIDTH,	
HG-200	(N,G)	TN:80-HG-199	EN-N = 0.0026,		M:SIG	85096
			EN = 0.5,		D:STFJM,STR,E,G-WIDTH,	
HG-201	(N,G)	TN:80-HG-200	EN-N = 0.0026,		M:SIG	85096
			EN = 0.5,		D:STFJM,STR,E,G-WIDTH,	
HG-202	(N,G)	TN:80-HG-201	EN-N = 0.0026,		M:SIG	85096
			EN = 0.5,		D:STFJM,STR,E,G-WIDTH,	
HG-203	(N,G)	TN:80-HG-202	EN-N = 0.0026,		M:SIG	85096
			EN = 0.5,		D:STFJM,STR,E,G-WIDTH,	
HG-204	(N,G)	TN:80-HG-203	EN-N = 0.0026,		M:SIG	85096
			EN = 0.5,		D:STFJM,STR,E,G-WIDTH,	
PB- 0	(G,ABS)		EN = 10,		R:SIG	85081
PB-206	(G,G)	FN:82-PB-206	EN = 6.5,		R:ASYMSTR,MULT	85033
	G,MON,POL		EN = 8,			
	(G,G)	FN:82-PB-206	EN = 6.7,	0,	M:SIG,ASYM	85097
	G,MON,POL		EN = 8.1,	90,	D:BI!	
	(G,N)	FN:82-PB-205	EN = 12,	4PI	M:SIG,ABI	85044
	(E,E'+PI)	FN:81-TL-205	EN = 0,		R:SPC,SIG,SPCTF	85016
			EN = 7,			
PB-207	(G,N)	FN:82-PB-206	EN = 12,	4PI	M:SIG,ABI	85044
PB-208	(G,G)	FN:82-PB-208	EN = 8.99,	90,	M:SPC,OST,SIG	85098
	G,MON		EN = 11.39,	145,		
	(G,N)	FN:82-PB-207	EN = 12,	4PI	M:SIG,ABI	85044
	(E,E')	FN:82-PB-208	EN = 2,		R:SPC,MULT,STR	85033
			EN = 16,			
	(E,E')	FN:82-PB-208	EN = 76.8,	154,	M:SPC,SIG,PWF	85099
			EN = 137.7,			
	(E,E'+N)	FN:82-PB-207	EN = 2,		R:SPC,COINC,MULT	85033
			EN = 16,			
	(E,E'+P)	FN:81-TL-207	EN = 0,		R:SPC,SIG,SPCTF	85016
			EN = 7,			
BI-209	(G,N)	FN:83-BI-208	EN = 12,	4PI	M:SIG,ABI	85044
			EN = 28.5,	30,	M:SPC	85086E
	(G,N)	FN:83-BI-209	EN = 28.5,	30,	M:SPC	85086E
	(G,XN)		EN = 28.5,	150,		
			EN = 28.5,	150,		

NUCLEUS	REACTION	FINAL/TARGET	ENERGY	ANGLE	QJANTITY	NUMBER
BI-20Y	(G,F)		EN = 20.	90.	MISIG,PBIL	85100
	(E,F)		EN-E = 230.	...	...	...
	(E,F)		EN-E = 48.	90.	MISIG,PBIL	85100
	(E,F)		EN = 250.	...	...	...
	(E,F)		EN = 20.	90.	MISIG,PBIL	85100
U-235	(G,ABS)		EN = 230.	...	...	...
	(E,F)		EN = 18.	...	RISIG	85001
	(E,F)		EN = 1800.	...	...	...
U-235	(G,F)		EN = 5.8	...	MISIG	85101
	(E,F)		EN = 22.0	...	D:MJLT	...
	(E,F)		EN = 5.8	...	MISIG	85101
	(E,F)		EN = 22.0	...	D:MJLT	...
U-238	(N,G)	TN:92-U-235	EN-N = 0.166	...	MISIG	85094
	(N,G)		EN-N = 1.146	...	...	...
U-238	(G,ABS)		EN = 38.	...	MISIG	85105
	(G,F)		EN = 5.9	...	M:DISLEY	85103
	(G,F)		EN = 4.3	...	D:ITOP	...
	(G,F)		EN = 120.	...	M:ABY,SIG,PBIL	85104
	G,MON		EN = 280.	...	...	...
	(G,F)		EN = 7.279	...	M:ABY,MDIS,SIG	85106
	G,MON		EN = 9.	...	D:DIS	...
	(E,E'+F)		EN-E = 47.6	135.	MISIG	85102
	(E,E'+F)		EN-E = 119.1	...	...	...
NP-237	(N,G)	TN:93-NP-236	EN-N = 0.174	...	MISIG	85094
	(N,G)		EN-N = 1.146	...	...	...
PU-240	(N,G)	TN:94-PU-239	EN-N = 0.	...	MISPC	85107
	(N,G)		EN-N = 2127.4	...	DIG-WIDTH,STR	...
PU-242	(G,F)		EN = 18.1	...	M:ABY,MDIS	85108
	(G,F)		EN = 20.7	...	...	...
AM-243	(G,N)	FN:95-AM-242	EN = 17.5	0.	MIRLI,SIG,SIG-M	85109
	(G,F)		EN = 78.	45.	D:ITOP	...
	(G,F)		EN = 78.	45.	MIRLI	85109
	(E,N)	FN:95-AM-242	EN-E = 78.	45.	D:ITOP	...
	(E,N)		EN-E = 17.5	0.	MIRLI,SIG,SIG-M	85109
	(E,F)		EN-E = 78.	45.	D:ITOP	...
	(E,F)		EN-E = 17.5	0.	MIRLI,SIG	85109
	(E,F)		EN-E = 78.	45.	D:ITOP	...

*** ***** ** ** **
 ** * **** ** ** ** **
 *** ** * ** ** ** **
 ** ** * ** ** ** **
 *** ** ** ** **

Обсуждаются сечения полного поглощения реальных фотонов ядрами. Этот процесс сравнивается с поглощением фотонов свободным протоном. На основании дисперсионных соотношений рассматриваются интегральные сечения.

The total absorption cross sections for real photons by nuclei are discussed. The absorption of photons by nuclei is compared with that by the free proton. Integrated cross sections are discussed on the basis of dispersion relations.

*** ***** ** ** **
 ** * **** ** ** **
 *** ** * ** ** **
 ** ** * ** ** **
 *** ** ** **

Исследовалось электрорасщепление дейтрона вблизи порога для значений Q^2 между 7 и 28 ферми⁻². Установлено, что для интерпретации данных существенны ненуклонные степени свободы. В частности, в области выше 20 ферми⁻² данные доказывают существование процессов, выходящих за рамки общепринятого представления об однопионном обмене.

Deuteron electrodisintegration at threshold has been measured between $Q^2=7$ and 28 fm⁻². Nonnucleonic degrees of freedom are essential for the interpretation of the data. In particular, beyond 20 fm⁻² the data provide evidence for processes beyond the conventional one-pion exchange.

*** ***** ** ** **
 ** * **** ** ** **
 *** ** * ** ** **
 ** ** * ** ** **
 *** ** ** **

Для значений угла в системе центра масс в интервале от 0° до 65° и при кинетической энергии нейтронов $T_n=185$ МэВ измерено дифференциальное сечение реакции $p(n,d)$. В предположении инвариантности относительно обращения времени полученные результаты в основном согласуются с данными по фоторасщеплению дейтрона при $\theta_p=0^\circ$, полученными Хьюгесом и др. в Майнце. Кроме подтверждения абсолютного значения, полученные результаты впервые дают информацию о форме распределения сечения вблизи угла 0°, т.е. в области, где предсказания существующих теорий наиболее сильно различаются между собой. Настоящая статья содержит детальное

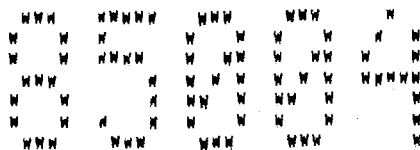
The differential cross section for the reaction $p(n,d)$ has been measured for center-of-mass angles between 0° and 65° at a neutron kinetic energy $T_n=185$ MeV. Assuming time-reversal invariance, our result is in essential agreement with the deuteron photodisintegration measurement at $\theta_p=0^\circ$ performed by Hughes et al. at Mainz. In addition to this confirmation of the absolute magnitude, our results, for the first time, provide information on the shape of the cross section distribution near 0°, i.e., the region where existing theories show the largest differences. This paper contains a detailed account of the experiment and a com-

* Звездочками обозначены аннотации, подготовленные в ЦДФЭ.

* The asterisked abstracts have been prepared in CDFE.

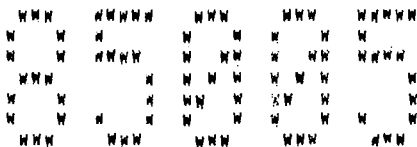
описание эксперимента и сравнение с соответствующей экспериментальной информацией. Проводится также обсуждение некоторых теоретических расчетов. Наиболее хорошо с представленными данными согласуются те теории, в которых учитываются релятивистские поправки к плотности заряда.

parison with relevant experimental information. A discussion of some theoretical implications is also included. The best agreement with our data is obtained from these theories where relativistic corrections to the charge density are taken into account.



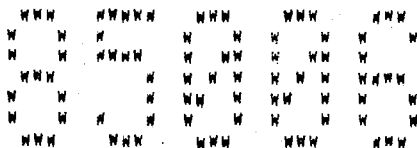
С использованием газовой водородной мишени и телескопа спинтилляционных счетчиков при энергии $E_n = 25$ МэВ измерено полное сечение реакции захвата $n + p \rightarrow d + \gamma$. Полученное значение $\sigma^{tot} = (26.6 \pm 1.5)$ мкбн согласуется с другими данными по np -захвату в области энергий 14–72 МэВ. Экспериментальные данные сравниваются с теоретическими предсказаниями.

The total cross section of the capture reaction $n + p \rightarrow d + \gamma$ has been measured at $E_n = 25$ MeV using a hydrogen gas target and a scintillation counter telescope. The resulting value $\sigma^{tot} = (26.6 \pm 1.5) \mu\text{b}$ is in line with the other np -capture data in the energy region 14–72 MeV. The experimental data are compared with theoretical predictions.



Измерено полное сечение нейтрон-протонного захвата в интервале энергий нейтронов между 45 и 70 МэВ. Результаты, нормированные по нейтрон-протонному дифференциальному сечению под углом 90° в системе центра масс, согласуются с общим приближением к данным по фоторасщеплению, но слегка расходятся с результатами расчетов в рамках потенциальной модели.

The total cross section for neutron-proton capture was measured between 45 and 70 MeV neutron energy. The results, which were normalized to the neutron-proton differential cross section at 90° center-of-mass, were found to be in agreement with a global fit of the photodisintegration data, but in slight disagreement with potential model calculations.



Реакции радиационного захвата частиц легкими ядрами и обратные реакции фоторасщепления играют важную роль в понимании физики процессов образования Δ и мезонных обменных токов (МЕС) в ядрах. К настоящему времени выполнен целый ряд поляризационных измерений, необходимых для прямой проверки моделей реакции, и как правило, они относятся к системам с $A=2$. Проводится обзор экспериментальных данных по радиационному захвату нейтронов ядром ^1H и протонов ядрами $^2,^3\text{H}$.

Radiative capture on light nuclei and the time reversed photodisintegration process play an important role in understanding Δ -formation and meson exchange currents (MEC) in nuclei. At present relatively few of the polarization measurements necessary to provide stringent tests of reaction models have been made and these have been generally restricted to the $A=2$ system. The review of the experimental data on radiative capture of neutrons by ^1H , and protons by $^2,^3\text{H}$ is presented.

WWW WWWWWW WWW WWW WWW
 W W W W W W W W W W W W
 WWW W W W W W W W W W
 W W W W W W W W W W W
 WWW WWW WWW WWW W

Рассматриваются последние эксперименты по исследованию малонуклонных, в особенности двух- и трехнуклонных систем. Доказано наличие значительных эффектов ненуклонных степеней свободы, прежде всего в магнитных изовекторных переходах. Приведены результаты новых измерений форм-фактора ядра ${}^3\text{He}$. Исследуются релятивистские эффекты в дейтроне. Двухнуклонные корреляции наблюдаются в экспериментах как по фото-, так и по электроделению. Обсуждаются границы подхода.

Recent experiments are reviewed with an emphasis on two- and three-nucleon systems. Evidence is found for large effects of non-nucleonic degrees of freedom, in particular in magnetic isovector transitions. New measurements of the ${}^3\text{He}$ form factors are presented. Relativistic effects in the deuteron are investigated. Two-nucleon correlations are observed both in photo- and electrodisintegration experiments. The frontiers of the field are discussed.

WWW WWWWWW WWW WWW WWW
 W W W W W W W W W W W W
 WWW W W W W W W W W W
 W W W W W W W W W W W
 WWW WWW WWW WWW W

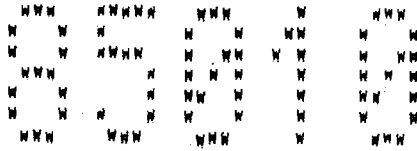
Дифференциальные сечения реакции ${}^2\text{H}(\gamma, p)n$ измерены при пяти значениях угла в лабораторной системе от 32° до 130° при энергиях фотонов 100, 140, 180 и 220 МэВ. Использовался пучок квазимонохроматических фотонов, спектр которых измерялся с помощью парного спектрометра в режиме "в линию". Неопределенность абсолютной нормировки не превышала $\pm 5\%$. Данные в пределах полных ошибок согласуются с последними результатами экспериментов на пучке меченых фотонов и данными по обратному процессу.

Differential cross sections for the reaction ${}^2\text{H}(\gamma, p)n$ were measured at five laboratory angles, from 32° to 130° , for photon energies 100, 140, 180, and 220 MeV. A quasimonochromatic photon beam was used and the photon spectrum was measured on line by a pair spectrometer. The absolute normalization uncertainty is within $\pm 5\%$. Data agree within the total errors with the recent results of a tagged-photon experiment and of a measurement of the inverse process.

WWW WWWWWW WWW WWW WWW
 W W W W W W W W W W W W
 WWW W W W W W W W W W
 W W W W W W W W W W W
 WWW WWW WWW WWW W

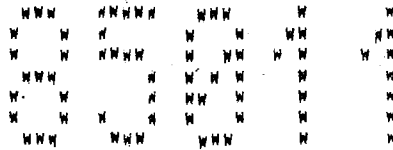
С использованием метода поглощения с хорошей точностью экспериментально определено абсолютное сечение фоторасщепления дейтрона при следующих энергиях фотонов: 5.97, 7.25, 7.60, 7.64, 8.80, 9.90 и 11.39 МэВ с неопределенностями в основном меньшими 3%. Пучки фотонов получались с помощью реакций захвата тепловых нейтронов, поглощение фотонов измерялось в поглотителях H_2O и D_2O толщиной 2 м. Результаты отлично согласуются с теоретическими предсказаниями, в особенности с результатами расчетов, выполненных с использованием потенциалов мягкого кора и учитывающих эффекты токов мезонного обмена.

Accurate absolute cross sections for the photodisintegration of deuterium were experimentally determined, using an absorption method, at the following photon energies: 5.97, 7.25, 7.60, 7.64, 8.80, 9.00, and 11.39 MeV with uncertainties generally less than 3%. The photon beams were produced by thermal neutron capture, and the absorption through 2 m absorbers of H_2O and D_2O was measured. The results are in excellent agreement with theoretical predictions with a preference for calculations using soft core potentials and including explicitly the effects of meson-exchange currents.



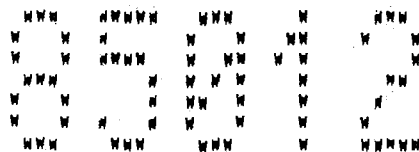
С помощью пучков монохроматических и поляризованных γ -квантов с энергиями $E_\gamma = 19.8, 29.0, 38.6$ и 60.8 МэВ исследована реакция ${}^2\text{H}(\gamma, p)n$. Пучок интенсивностью $\sim 4 \times 10^5$ γ /сек был получен путем обратного комптоновского рассеяния модулированного лазерного излучения на электронных банчах накопительного кольца Адона. Фотонейтронные выходы измерены при девяти значениях угла $\theta_n \sim 15, 30, 45, 60, 90, 120, 135, 150$ и 165 градусов в системе центра масс для энергий $E_\gamma = 19.8, 29.0$ и 38.6 МэВ и при $\theta_n \sim 30, 60, 90, 120$ и 150° в с.п.м. для $E_\gamma = 60.8$ МэВ. Получены не зависящая от поляризации компонента дифференциального сечения $I_0(\theta)$ и зависящая от поляризации компонента $PI_1(\theta)$, а также угловое распределение фактора азимутальной асимметрии $\Sigma(\theta) = I_1(\theta)/I_0(\theta)$. Проведено детальное сравнение с теорией и показано, что учет поправок за счет токов мезонного обмена и конфигураций Δ -изобары справедлив в области $E_\gamma \gtrsim 40$ МэВ. Обсуждаются некоторые детали теоретических и экспериментальных аспектов исследований фоторасщепления дейтрона в области промежуточных энергий.

The reaction ${}^2\text{H}(\gamma, p)n$ has been studied using a monochromatic and polarized gamma ray beam at energies $E_\gamma = 19.8, 29.0, 38.6,$ and 60.8 MeV. The beam of an intensity $\sim 4 \times 10^5$ γ /sec was obtained by Compton back scattering of mode-locked laser light off electron bunches in the Adone storage ring. Photon neutron yields were measured at nine neutron angles $\theta_n \sim 15, 30, 45, 60, 90, 120, 135, 150,$ and 165 deg in the center of mass (c.m.) for $E_\gamma = 19.8, 29.0,$ and 38.6 MeV, and at $\theta_n \sim 30, 60, 90, 120,$ and 150 deg. c.m. for $E_\gamma = 60.8$ MeV. The polarization independent component $I_0(\theta)$ of the differential cross section and the polarization dependent component $PI_1(\theta)$ were deduced and the angular distribution of the azimuthal asymmetry factor $\Sigma(\theta) = I_1(\theta)/I_0(\theta)$ was obtained. An extensive comparison with theory has been carried out and the inclusion of corrections due to meson exchange currents and to Δ -isobar configurations have been shown to be mandatory at energies $E_\gamma \gtrsim 40$ MeV. Theoretical and experimental implications of intermediate energy deuteron photodisintegration studies are discussed in some detail.



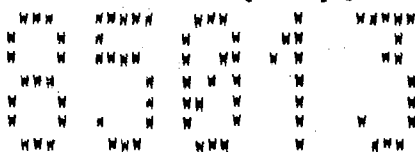
Заряд и магнитный форм-фактор трития измерены для значений переданного импульса вплоть до 31.3 fm^{-2} . Данные сравниваются с результатами расчетов для трехчастичной системы, учитывающих вклады мезонного обменного тока.

We have measured the charge and magnetic form factors of tritium for values of the momentum transfer up to 31.3 fm^{-2} . The data are compared with calculations for the three-body system including meson-exchange-current contributions.



Измерены инклюзивные сечения рассеяния электронов на ядре ${}^3\text{He}$ при энергиях налетающих частиц до 667 МэВ. Для значений переданного четырех-импульса между -0.1 (ГэВ/с)² и -0.3 (ГэВ/с)² и переданной энергии вплоть до 450 МэВ получены поперечная и продольная функции отклика. Данные сравниваются с результатами последних теоретических расчетов, которые учитывают эффекты многих тел.

We have measured inclusive electron scattering cross sections on ${}^3\text{He}$ at incident energies up to 667 MeV. The transverse and longitudinal response functions were extracted at four-momentum transfers between -0.1 (GeV/c)² and -0.3 (GeV/c)² and up to an energy transfer of 450 MeV. The data are compared to recent theoretical calculations which include many-body effects.



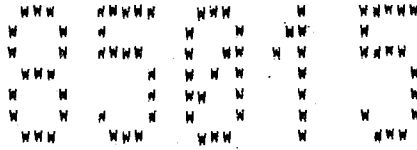
Связь виртуальных фотонов со скоррелированными протон-нейтронными парами изучена в ${}^3\text{He}(e, e'd)^1\text{H}$ совпадательном эксперименте при переданных импульсах $q = 350-450$ МэВ/с и импульсах отдачи $k = 0-200$ МэВ/с. Данные хорошо описываются расчетом, учитывающим диаграммное представление взаимодействия в конечном состоянии.

The coupling of a virtual photon to correlated proton-neutron pairs is studied in a ${}^3\text{He}(e, e'd)^1\text{H}$ coincidence experiment at momentum transfers of $q=350-450$ MeV/c and at recoil momenta $k=0-200$ MeV/c. The data are well reproduced by a calculation including a diagrammatic expansion of the final state interaction.



С целью исследования новых трехчастичных волновых функций измерена тензорная анализирующая способность T_{20} реакции радиационного захвата ${}^1\text{H}(d_{\text{пол}}, \gamma){}^3\text{He}$. Эта величина связана с D-состоянием ядра ${}^3\text{He}$. Показано, что эффективные двухчастичные расчеты в рамках модели прямого захвата, которые, как было установлено ранее, дают хорошее приближение для коэффициента α_2 разложения дифференциального сечения по полиномам Лежандра, позволяют хорошо описать и полученные данные. Из экспериментальных данных извлечена асимптотика отношения D/S, несмотря на ее модельную зависимость.

The tensor analyzing power T_{20} for the radiative capture reaction ${}^1\text{H}(d_{\text{пол}}, \gamma){}^3\text{He}$ has been measured in order to test new three-body wave functions. This observable arises from the D state of ${}^3\text{He}$. An effective two-body direct-capture calculation, which was previously shown to fit the α_2 coefficient of a Legendre-polynomial expansion of the differential cross section, is found to give a good description of the present data. A value for the asymptotic D/S ratio is extracted from the data although it is found to be model dependent.



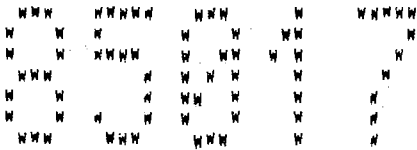
В работе представлены первые данные о Σ , P, T₁-параметрах в реакции $\vec{\gamma}^3\text{He} \rightarrow \text{pd}$, полученные при измерении поляризации протона на пучке линейно-поляризованных фотонов с энергией 200 МэВ под углом 45° в СЦИ.

The first data on Σ -, P-, T-parameters of the reaction $\vec{\gamma}^3\text{He} \rightarrow \text{pd}$ obtained in the measurement of proton polarization in the beam of linearly polarized photons with energy 200 MeV at $\theta_{\text{cms}}=45^\circ$ are presented.



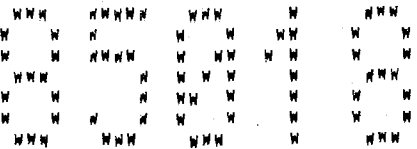
Представлены новые экспериментальные результаты, полученные с высоким разрешением для квази-свободной реакции (e,e'p). Рассматриваются корреляции волновой функции многочастичного ядерного состояния и роль двухступенчатых процессов и взаимодействий в конечном состоянии. Обсуждаются данные, которые могут пролить свет на гипотезу об изменениях свойств нуклонов в ядерной среде.

Recent experimental results obtained with the high-resolution quasi-free (e,e'p) reaction are presented. We address the issue of correlations in the nuclear many-body wave function, and the role of two-step processes and final state interactions. Data that may shed light on the hypothesis of medium-modified nucleons is discussed.



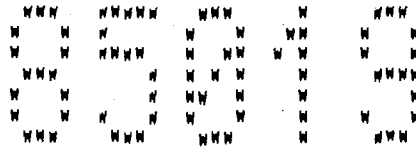
Впервые измерена асимметрия сечений (γ, p) и (γ, n)-реакций при двухчастичной дезинтеграции ядра ^4He линейно-поляризованными фотонами с энергией 40 МэВ. Установлена большая величина асимметрии сечений для обоих каналов реакций.

At first time the cross section asymmetry for (γ, p) and (γ, n) reactions was measured for two-particle ^4He disintegration by linearly polarized photons with energy 40 MeV. The high cross section asymmetry value was obtained for both reaction channels.



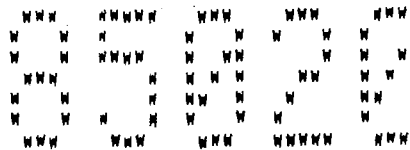
Проанализированы экспериментальные данные по $^4\text{He}(\gamma, \text{pn})^2\text{H}$ -реакции. Впервые определено сечение фотосрастщепления дейтрона вне массовой поверхности в области $E_\gamma=40-150$ МэВ.

The experimental data on $^4\text{He}(\gamma, \text{pn})^2\text{H}$ reaction were analysed. At first time the deuteron off-mass surface photodisintegration cross section for region $E_\gamma=40-150$ MeV was obtained.



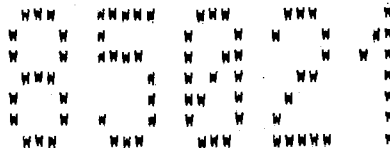
Отношение ветвления по фотонному и протонному каналам Γ_γ/Γ_p для реакции $d + d$ измерено в области энергии налетающих дейтронов от 50 до 150 кэВ. Обнаружено, что это отношение приблизительно постоянно в этом энергетическом интервале и имеет величину $(1.2 \pm 0.3) \times 10^{-7}$. Данные результаты совместно с результатами более ранних измерений отношения ветвления при более высоких энергиях сравниваются с результатами расчетов в рамках предположения о прямом захвате.

The branching ratio Γ_γ/Γ_p for the $d + d$ reaction has been measured for deuteron bombarding energies ranging from 50 to 150 keV. The branching ratio is found to be roughly constant over this energy range and the best value is $(1.2 \pm 0.3) \times 10^{-7}$. This result, together with previous branching ratio measurements at higher energies, is compared with direct capture calculations.



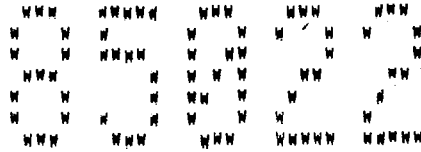
При энергии $E_p = 9.0$ МэВ измерены угловые распределения и анализирующая способность для реакции ${}^3\text{H}(\vec{p}, \gamma){}^4\text{He}$. Анализ в терминах матричных элементов переходов, включающих E1- и E2-члены, показал, что триплетная электрическая квадрупольная амплитуда ${}^3\text{D}_2$ больше амплитуды, предсказываемой оболочечно-модельными расчетами или расчетами в предположении механизма прямого захвата. Показано, что учет M2-членов в анализе в терминах элементов T-матрицы в отличие от включения E3-членов не уменьшает ${}^3\text{D}_2$ амплитуды.

Angular distributions of cross section and analyzing power were measured for the ${}^3\text{H}(\vec{p}, \gamma){}^4\text{He}$ reaction at $E_p = 9.0$ MeV. A transition matrix element analysis including E1 and E2 terms showed the triplet electric quadrupole (${}^3\text{D}_2$) amplitude to be larger than predicted by shell model or direct capture calculations. It is shown that the inclusion of M2 terms in the T-matrix element analysis does not reduce the ${}^3\text{D}_2$ amplitude, but that the inclusion of E3 terms does.



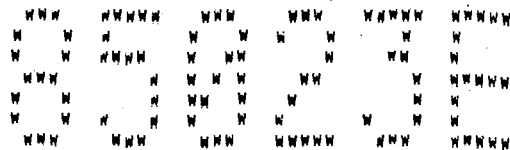
Для ВГО-сцинтиллятора размером 7.6 см x 7.6 см, окруженного антисовпадательной защитой толщиной 5.1 см, получены функции отклика на фотоны с энергиями в области 4.4-26.6 МэВ. Для получения гамма-квантов использовались различные (p, γ) реакции и Am-Be источник. Достигнутое энергетическое разрешение изменялось от 8.4% (полная ширина на половине высоты) при энергии $E_\gamma = 4.4$ МэВ до 6.6% при 21.0 МэВ. Эффективность системы определена с помощью реакции ${}^{12}\text{C}(p, \gamma){}^{13}\text{N}$ при энергии вблизи $E_p(E_\gamma) = 14.24(15.07)$ МэВ. Дополнительно с использованием нейтронов с энергией 10 МэВ, образованных в реакции ${}^2\text{H}(d, n){}^3\text{He}$, получена функция отклика для гамма-квантов с энергией 18 МэВ из реакции ${}^{40}\text{Ca}(n, \gamma){}^{41}\text{Ca}$.

Response functions to photons in the energy range of 4.4-26.6 MeV have been obtained for a 7.6x7.6 cm BGO scintillator surrounded by a 5.1 cm thick well-type anticoincident shield. An Am-Be source and various (p, γ) reactions provided the gamma-rays. The energy resolutions obtained varied from 8.4% (fwhm) at $E_\gamma = 4.4$ MeV to 6.6% at 21.0 MeV. The efficiency of the system has been determined by using the ${}^{12}\text{C}(p, \gamma){}^{13}\text{N}$ reaction near $E_p(E_\gamma) = 14.24(15.07)$ MeV. In addition, the response function has been obtained for 18 MeV gamma-rays from the ${}^{40}\text{Ca}(n, \gamma){}^{41}\text{Ca}$ reaction using 10 MeV neutrons produced via the ${}^2\text{H}(d, n){}^3\text{He}$ reaction.



Отношение ветвления по фотонному и протонному каналам Γ_γ/Γ_p для реакции ${}^2\text{H} + {}^3\text{He}$ измерено в области энергий в системе центра масс от 25 до 60 кэВ. Обнаружено, что отношение сечения реакции ${}^2\text{H}({}^3\text{He}, \gamma) {}^5\text{Li}$ с образованием конечного ядра в основном состоянии к сечению доминирующей реакции ${}^2\text{H}({}^3\text{He}, p) {}^4\text{He}$ приблизительно постоянно во всем интервале энергий и имеет величину $(4.5 \pm 1.2) \times 10^{-5}$. Установлено, что это отношение для γ -реакции в первое возбужденное состояние ядра ${}^5\text{Li}$ имеет значение $(8 \pm 3) \times 10^{-5}$. Для энергии первого возбужденного состояния получено значение 3.0 ± 1.0 МэВ.

The gamma ray to proton branching ratio, Γ_γ/Γ_p of the ${}^2\text{H} + {}^3\text{He}$ reaction has been measured between center-of-mass energies of 25 and 60 keV. The ratio of the ground-state gamma reaction ${}^2\text{H}({}^3\text{He}, \gamma) {}^5\text{Li}$ to the dominant reaction ${}^2\text{H}({}^3\text{He}, p) {}^4\text{He}$ is observed to be roughly constant over this energy range with a best value of $(4.5 \pm 1.2) \times 10^{-5}$. This ratio for the gamma-ray reaction to the ${}^5\text{Li}$ first excited state is measured to have a value of $(8 \pm 3) \times 10^{-5}$. The excitation energy of the first excited state is estimated to be 3.0 ± 1.0 MeV.



Проведены абсолютные измерения поперечного сечения реакции $\gamma + {}^6\text{Li} \rightarrow p + d + t - 21.29$ МэВ при энергиях $E_\gamma \leq 30$ МэВ. Измерения выполнены путем выделения соответствующих трехлучевых звезд в ядерной эмульсии, загруженной изотопом ${}^6\text{Li}$. В полученной функции возбуждения $\mathcal{G}(E_\gamma)$ при $E_\gamma = 23.7 \pm 0.15$ МэВ наблюдается интенсивный максимум с шириной на полувысоте ~ 1.7 МэВ. Интегральное сечение реакции для интервала энергий γ -квантов от 22 до 30 МэВ составляет 6.6 ± 0.7 МэВ·мбн. Из всей совокупности полученных данных и их анализа следует, что поглощение γ -квантов с энергиями ≤ 30 МэВ в ${}^6\text{Li}$, сопровождающееся образованием протона, дейтрона и тритона, объясняется преимущественным действием механизма фейнмановских треугольных диаграмм с перестройкой ядер в вершинах, включающих виртуальные процессы $\gamma + {}^3\text{H} \rightarrow n + {}^2\text{H}$ или $\gamma + {}^5\text{Li} \rightarrow {}^3\text{He} + {}^2\text{H}$ и $n + {}^3\text{He} \rightarrow p + {}^3\text{H}$. Указываются причины "подавленности" симметричного канала фоторасщепления ${}^6\text{Li}$ на $(n + d + {}^3\text{He})$.

Absolute measurements of the cross section have been performed for the reaction $\gamma + {}^6\text{Li} \rightarrow p + d + t - 21.29$ MeV at energies $E_\gamma \leq 30$ MeV. The measurements were carried out by means of selection of corresponding three-prong stars in nuclear emulsion loaded with ${}^6\text{Li}$ isotope. An intensive maximum has been observed in the obtained excitation function $\mathcal{G}(E_\gamma)$ at an energy $E_\gamma = 23.7 \pm 0.15$ MeV; the total width at half-maximum is about 1.7 MeV. The integral reaction cross section for the γ -ray energy interval from 22 up to 30 MeV mb amounts to 6.6 ± 0.7 MeV mb. The totality of the data obtained and their analysis indicate that the absorption of γ quanta with energies below 30 MeV by ${}^6\text{Li}$ nucleus leading to production of proton, deuteron and triton is explained mainly in terms of triangular Feynman graphs with rearrangement of the nuclei at vertices including the virtual processes $\gamma + {}^3\text{H} \rightarrow n + {}^2\text{H}$, or $\gamma + {}^5\text{Li} \rightarrow {}^3\text{He} + {}^2\text{H}$ and $n + {}^3\text{He} \rightarrow p + {}^3\text{H}$. Reasons of a "suppression" of the ${}^6\text{Li}$ photodisintegration symmetric channel into $(n + d + {}^3\text{He})$ are shown.

```

  ***  *****  ***  ***  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  ***  ***  *****  *

```

Сечения процессов испускания единственного фотонуклона ядром ${}^7\text{Li}$ измерены для энергий фотонов в области 60–120 МэВ путем регистрации конечных ядер отдачи, сопровождающих возбуждение ядер лития тормозным излучением с максимальными энергиями 140 и 155 МэВ. При таких же значениях энергии электронов выполнены измерения сечений реакций ${}^7\text{Li}(e, {}^6\text{Li})e^+p$ и ${}^7\text{Li}(e, {}^6\text{He})e^+n$. Обнаружено существенное различие отношений выходов реакций под действием электронов и тормозных фотонов для эмиссии протонов и нейтронов. Полученные данные сравниваются с результатами теоретических расчетов, выполненных в рамках модифицированной квазидейтронной модели и простой модели прямого выбивания, в которой учитывались члены отдачи.

Cross sections for single-photonucleon emissions from ${}^7\text{Li}$ have been measured for photon energies in the range 60–120 MeV by detecting the recoiling residual nuclei following excitation with bremsstrahlung radiation of end-point energies 140 and 155 MeV. Measurements of the ${}^7\text{Li}(e, {}^6\text{Li})e^+p$ and ${}^7\text{Li}(e, {}^6\text{He})e^+n$ cross sections were also made at the same electron energies. A significant difference between the ratio of electron- and bremsstrahlung-induced yields for proton and neutron emission is observed. The results are compared to a modified quasi-deuteron model and a simple direct-knockout model in which recoil terms are included.

```

  ***  *****  ***  ***  *****
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  ***  ***  *****  ***

```

Сообщается о результатах исследования протонного захвата, заселяющего второе возбужденное состояние $7/2^-$ при энергии 4.57 МэВ в ядре ${}^7\text{Be}$, в реакции ${}^7\text{Li}(p, \gamma){}^7\text{Be}$ при энергии налетающих протонов 44.4 МэВ. Это состояние не может быть заселено в каком-либо известном прямом или полупрямом процессе. Приводится доказательство того, что это состояние может заселяться посредством многоступенчатого возбуждения во входном канале.

Proton capture populating $7/2^-$ second-excited state in ${}^7\text{Be}$, at an excitation energy of 4.57 MeV, is reported for the ${}^7\text{Li}(p, \gamma){}^7\text{Be}$ reaction at a bombarding energy of 44.4 MeV. This state cannot be populated by either a conventional direct or semidirect process. Evidence is presented showing that this state could be populated via a multistep excitation in the entrance channel.

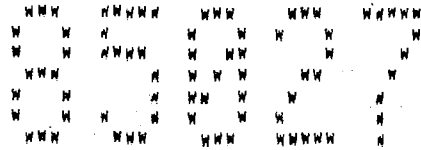
```

  ***  *****  ***  ***  *****
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  ***  ***  *****  ***

```

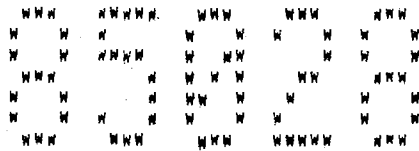
Сечения электрообразования протонов на ядрах ${}^9\text{Be}$ и ${}^{12}\text{C}$ измерены как функции энергии налетающих электронов \mathcal{E}_1 . Экспериментальные данные анализируются в рамках метода виртуальных фотонов. Установлено, что возрастание сечений при увеличении \mathcal{E}_1 полностью обусловлено дипольным механизмом. Возможные вклады возбуждений других мультипольностей в сечения не выходят за рамки точности анализа.

The cross sections for proton electroproduction on ${}^9\text{Be}$ and ${}^{12}\text{C}$ nuclei are measured as functions of the initial electron energy \mathcal{E}_1 . The experimental data are analyzed by the method of virtual photons. The dipole mechanism is found to be entirely responsible for the cross sections increase with \mathcal{E}_1 . Possible contributions to the cross sections of other multipolarities are within the accuracy of the analysis.



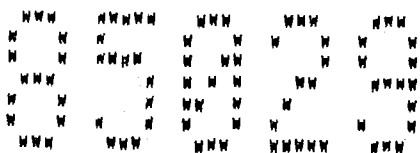
Измерено отношение сил резонансов для захвата α -частиц на состояния ядра ^{10}B при энергиях 4.77 и 5.16 МэВ: $\omega\chi(4.77)/\omega\chi(5.16) = 0.102 \pm 0.004$. При учете полученного значения для $\omega\chi(5.16)$ определена E2 сила перехода с состояния при энергии 4.77 МэВ на уровень при энергии 0.72 МэВ в ядре ^{10}B $B(E2) = 21 \pm 2 e^2 \text{fm}^4$, что с учетом поправок на движение центра масс согласуется с данными предыдущих измерений. Отмечается, что согласие между полученными данными для ядра ^{10}B и моделью Курата существенно улучшается при учете коллективных эффектов для 1p-оболочки.

We have measured the ratio of resonance strengths for alpha capture on ^6Li to the 4.77- and 5.16-MeV states of ^{10}B . We find $\omega\chi(4.77)/\omega\chi(5.16) = 0.102 \pm 0.004$. When combined with the accepted value for $\omega\chi(5.16)$ we determine the E2 strength of the 4.77- to 0.72-MeV level transition in ^{10}B to be $B(E2) = 21 \pm 2 e^2 \text{fm}^4$, in agreement with a previous measurement when center-of-mass corrections are properly taken into account. The agreement between our result and Kurath's interpretive model for ^{10}B improves when collective effects in the 1p shell are included.



Дифференциальные сечения упругого рассеяния монохроматических меченых фотонов на мишенях из углерода и кальция измерены в области энергий от 19 до 52 МэВ. Представлен формализм интерпретации этих сечений в терминах полного сечения фотопоглощения и его разделения на E1 и E2 составляющие. Для случая углерода обнаружено очень хорошее согласие между полученными данными по фотопоглощению, извлеченными из экспериментов по рассеянию, и результатами предыдущих прямых измерений. Данные по асимметрии "вперед-назад" сечений свидетельствуют о том, что E2 сила концентрируется в области энергий вблизи 50 МэВ, а не между 30 и 45, как сообщалось ранее. Для случая кальция данные по рассеянию указывают на то, что интегральные сечения фотопоглощения, приходящиеся на 1 нуклон, оказываются существенно ближе к приблизительно постоянному значению, определенному для области $A > 100$, чем это предполагалось ранее. Отмечается, что в области энергий ниже 50 МэВ не обнаружено компактного распределения E2 силы, исчерпывающей более 0.5 величины, предсказываемой классической суммой, хотя более слабого или менее компактного распределения не предсказывается теорией.

Differential cross sections for the elastic scattering of tagged, monochromatic photons have been measured for targets of carbon and calcium between 19 and 52 MeV. The formalism for the interpretation of these cross sections in terms of the total photoabsorption cross section and its partitioning into E1 and E2 parts is presented. For carbon, we find excellent agreement between the photoabsorption deduced from the scattering and previous direct measurements. The fore-to-aft asymmetries in the cross sections indicate that the bulk of E2 strength is above 50 MeV and not between 30 and 45 MeV, as previously thought. For calcium, the scattering data indicate that the integrated photoabsorption cross sections per nucleon are closer to the nearly constant value reported for $A > 100$ than previously thought. No compact E2 strength exhausting more than 0.5 classical sums is found below 50 MeV, although weaker or less compact strength cannot be ruled out.



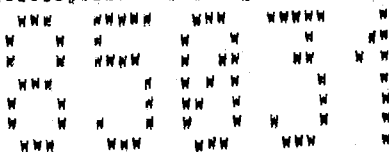
С помощью системы NaI детекторов с хорошим энергетическим разрешением и низким уровнем фона впервые было исследовано γ -излучение средних энергий (40–65 МэВ), сопровождающее радиационный захват поляризованных протонов с энергией 50 МэВ ядром ^{11}B . Были идентифицированы дискретные γ -линии, соответствующие переходам в основное 0^+ и возбужденное состояния 4.44 МэВ 2^+ и 9.64 МэВ 3^- , а также отчетливые γ -линии, заселяющие области энергий возбуждения ядра ^{12}C вблизи 19 и 22 МэВ. Установлено, что анализирующие способности радиационного захвата зависят от микроскопических конфигураций конечных состояний.

Medium energy (40–65 MeV) γ rays following radiative capture of 50 MeV polarized protons on ^{11}B were studied for the first time by using a NaI detector ensemble with good energy resolution and small background counts. Discrete γ rays feeding the ground 0^+ , 4.44 MeV 2^+ , and 9.64 MeV 3^- states, and prominent γ peaks feeding the 19 and 22 MeV excitations region in ^{12}C were identified. The analyzing powers of the radiative capture were found to depend on the microscopic configurations of the final states.



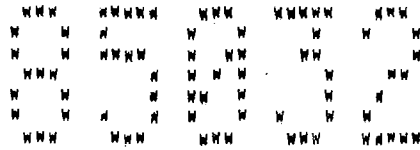
Относительная фаза продольного и поперечного форм-факторов состояния в ядре ^{12}C с $J^\pi = 2^+$ при энергии 4.439 МэВ измерена при $q_{\text{eff}} = 0.36$ и 0.46 ферми $^{-1}$. Установлено, что эта фаза отрицательна, т.е. имеет тот же знак, который дает теорема Зигерта в длинноволновом пределе. Данное измерение представляет собой первый результат по структуре ядра, полученный в реакции $(e, e'\gamma)$.

The relative phase of the longitudinal and transverse form factors of the 4.439-MeV $J^\pi = 2^+$ state of ^{12}C has been measured at $q_{\text{eff}} = 0.36$ and 0.46 fm $^{-1}$. This phase was found to be negative, of the same sign given by Siegert's theorem in the long-wavelength limit. This measurement represents the first nuclear structure result derived through the $(e, e'\gamma)$ reaction.



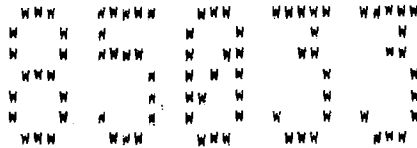
Роль двухступенчатых процессов в реакции $^{12}\text{C}(e, e'p)$ исследована путем изучения перехода в $5/2^-$ состояние при энергии $E_x = 4.45$ МэВ. В $(1s)^4(1p)^8$ оболочечно-модельном пространстве это состояние не может возбуждаться в одночастичном процессе, а, следовательно, необходимо присутствие вторичного процесса. Показано, что такие процессы оказываются слишком слабыми, что дает возможность изучать слабые компоненты волновых функций реакции $(e, e'p)$.

The role of two-step processes in the $^{12}\text{C}(e, e'p)^{11}\text{B}$ reaction has been investigated by studying the transition to the $5/2^-$ state at $E_x = 4.45$ MeV. In a $(1s)^4(1p)^8$ shell-model space this state cannot be excited by a one-step process, and a secondary process is therefore required. Such processes are found to be sufficiently small to enable the study of small wave-function components with the $(e, e'p)$ reaction.



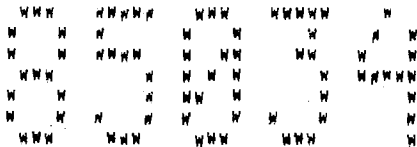
Описывается новая система детектирования протонов, предназначенная для исследования фотоядерных реакций в области промежуточных энергий. Она состоит из квадрупольного триплетного магнита, фокусирующего протоны на суперчистом германиевом детекторе, расположенном на расстоянии 2-3 м от мишени реакции. Функция передачи (телесный угол в зависимости от относительного импульса) рассчитывается с помощью метода Монте-Карло, результаты расчета хорошо согласуются с экспериментальными данными. Приводится также пример фотопротонного спектра ($^{12}\text{C}(\gamma, p)$), измеренного с помощью новой установки.

A new photoproton detection system for use in intermediate energy (30-90 MeV) photonuclear reactions is presented. It consists of a quadrupole triplet magnet which focusses the protons on a hyperpure germanium detector, situated 2-3 m away from the reaction target. The transmission function (solid angle vs relative momentum) is calculated using a Monte Carlo method, the result of which is in excellent agreement with the experiment. An example of a photoproton spectrum ($^{12}\text{C}(\gamma, p)$) measured with the new set-up is also given.



Результаты первых немногочисленных измерений с использованием непрерывных пучков электронов и фотонов уже повлияли на наше представление о ядрах. Эти результаты используются для иллюстрации преимуществ и возможностей нового метода. Теперь могут быть получены точные ответы на вопросы относительно структуры ядра и равновесных процессов, которые длительное время оставались открытыми.

The first few measurements using continuous electron and photon beams have already influenced our understanding of nuclei. Results from these measurements are used to illustrate the advantages and potential of the new probe. Precise answers can now be given to long standing questions in nuclear structure and equilibration processes.



Измерены спектральные функции реакции $^{12}\text{C}(e, e'p)^{11}\text{B}$ с образованием состояния $1/2^+$ при энергии 6.79 МэВ в ядре ^{11}B . Возбуждение этого ненормального по четности состояния свидетельствует о присутствии компонент волновой функции выше 1р оболочки. Оболочечно-модельные расчеты, выполненные в большом конфигурационном пространстве, дают достаточно хорошее описание формы импульсного распределения.

The spectral function for the reaction $^{12}\text{C}(e, e'p)^{11}\text{B}$ leading to the $1/2^+$ state at 6.79 MeV in ^{11}B has been measured. The excitation of this non-normal parity state indicates the presence of wave function components beyond the 1p shell. A shell-model calculation, performed in a large configuration space, yields a fair description of the shape of the momentum distribution.

```

  ***  *****  ***  *****  *****
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  *****  ***  *****  *****

```

Измерения сечений реакции $^{11}\text{B}(d, \gamma_0)^{13}\text{C}$ выполнены под углом 90° в области энергий вторичного входного состояния ядра ^{13}C , о котором сообщалось ранее. В той же области энергий измерены угловые распределения сечения, векторной анализирующей способности, тензорной анализирующей способности $T_{20}(\theta)$. Полученные данные вместе с результатами предыдущих исследований нейтронного захвата одновременно проанализированы с использованием формализма вторичного входного состояния.

Measurements were made of the 90° cross sections of the $^{11}\text{B}(d, \gamma_0)^{13}\text{C}$ reaction in the energy region of the previously reported secondary doorway state in ^{13}C . Angular distribution data of the cross section, vector analyzing power, and tensor analyzing power $T_{20}(\theta)$ were measured over the same energy region. The current data were combined with the neutron capture data of the previous study, and both data sets were analyzed simultaneously using a secondary doorway state formalism.

```

  ***  *****  ***  *****  *****
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  *****  ***  *****  *****

```

Сечение реакции $^{13}\text{C}(n, \gamma_0)^{14}\text{C}$ для угла 90° измерено в области энергий $E_n(E_x) = 5.6(13.4) - 17.0(24.0)$ МэВ. Угловые распределения сечения и анализирующая способность измерены при 7 значениях энергии в указанной области. Дополнительно, как функции энергии в области $E_n = 7.75 - 17.0$ МэВ измерены асимметрия "вперед-назад" и анализирующая способность для угла 90° . Данные сравниваются с результатами расчетов в рамках прямой-полупрямой модели при учете изовекторных дипольных и изоскалярных электрических квадрупольных переходов. Сравнение выявляет наличие двух узких M1 резонансов при энергиях $E_x = 16.5$ и 17.5 МэВ, а также свидетельствует о том, что сечение $\sigma(E2)$ составляет по величине менее 2% от полного сечения захвата в области энергий выполненного эксперимента.

The 90° cross section yield curve for the $^{13}\text{C}(n, \gamma_0)^{14}\text{C}$ reaction has been measured from $E_n(E_x) = 5.6(13.4)$ to $17.0(24.0)$ MeV. Angular distributions of cross section and analyzing power were measured at seven energies spanning this excitation region. In addition, the fore-aft asymmetry and 90° analyzing power were measured as a function of energy from $E_n = 7.75$ to 17.0 MeV. The data were compared to direct-semidirect model calculations which included the isovector dipole and isoscalar electric quadrupole transitions. These comparisons indicate the presence of two narrow M1 resonances at $E_x = 16.5$ and 17.5 MeV and that $\sigma(E2)$ is less than 2% of the total capture cross section in the energy region of this experiment.

```

  ***  *****  ***  *****  *****
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  *****  ***  *****  *****

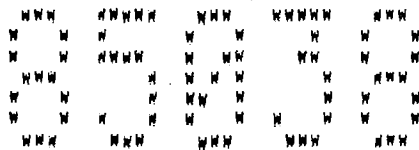
```

В области энергий возбуждения от 10 до 28 МэВ измерены как функции лабораторного угла фотонейтронные время-пролетные спектры из реакции $^{14}\text{C}(\gamma, n_0)^{13}\text{C}$. Коэффициенты угловых распределений и дифференциальные сечения получены как функции энергии возбуждения в интервале от 10 до 23 МэВ. Проинтегрированное по углам сечение канала основного состояния

Photoneutron time-of-flight spectra from $^{14}\text{C}(\gamma, n_0)^{13}\text{C}$ reaction were measured as functions of laboratory angle over the excitation energy region from 10 to 28 MeV. Angular distribution coefficients and differential cross sections were extracted as functions of excitation energy between 10 and 23 MeV. The angle-integrated ground-state cross

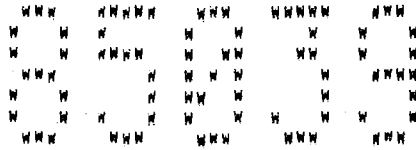
свидетельствует о том, что переходы в основное состояние преобладают в области гигантского дипольного резонанса T_1 ниже 13 МэВ, но исчерпывают лишь около 50% силы в нейтронном канале в остальной области гигантского дипольного резонанса. Результаты подтверждают механизм преимущественно E1 поглощения в области энергий от 13 до 23 МэВ, где среднее значение $\alpha_2 = -0.5$ свидетельствует об одночастичных нейтронных переходах $p_{1/2} \rightarrow d_{3/2}$. Информация об угловом распределении подтверждает, что значительная часть проявившегося резонанса при 11.3 МэВ (с интегральным сечением около 1.03 МэВ·мбн) обусловлена M1 переходом из основного состояния ядра ^{14}C . Если это так, то только малая часть M1 силы в ядре ^{12}C обусловлена присутствием валентных нейтронов. Данные результаты, в сочетании с отсутствием E1 пигмирезонанса ниже области гигантского дипольного резонанса, подтверждают, что представление ядра ^{14}C в виде ядра ^{12}C с двумя валентными, слабо спаренными, нейтронами непригодно. Ниже энергии возбуждения примерно 19 МэВ полученные данные и более ранние результаты оболочечно-модельных расчетов достаточно хорошо согласуются как качественно, так и количественно.

section indicates that ground state transitions dominate the T_1 giant dipole resonance region below 13 MeV, but only contribute about 50% of the strength in the neutron channel in the rest of the giant dipole resonance region. The results support a mechanism of dominant E1 absorption in the energy region from 13 to 23 MeV where an average value of $\alpha_2 = -0.5$ indicates $p_{1/2} \rightarrow d_{3/2}$ single-particle neutron transitions. Angular distribution information suggests that much of a prominent resonance at 11.3 MeV (with an integrated cross section of about 1.03 MeV·mb) is due to an M1 transition from the ground state of ^{14}C . If this is the case, there is little fragmentation of the M1 strength in ^{12}C brought about by the presence of valence neutrons. When combined with the observation of the lack of a pygmy E1 resonance below the giant dipole resonance region, these results suggest that a model of ^{14}C as a ^{12}C "core" with two valence, weakly coupled, neutrons is inappropriate. Below an excitation energy of about 19 MeV, there is reasonably good quantitative and qualitative agreement between the present data and the results of a recent shell model calculation.



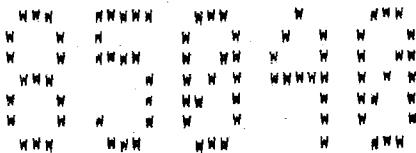
При использовании монохроматических фотонов в области энергий до 36 МэВ были измерены фотонейтронные сечения реакций $\sigma(\gamma, 1n)$ и $\sigma(\gamma, 2n)$ для ядра ^{14}C . В сечении реакции испускания единственного нейтрона проявляется отчетливый резонанс вблизи энергии 15 МэВ, обусловленный переходами в основное состояние ядра ^{13}C . В сечении $(\gamma, 2n)$ реакции наблюдается острый максимум при энергии 26 МэВ, а величина сечения оказывается большей по сравнению с такими же сечениями для ядер ^{12}C и ^{13}C . Полное фотонейтронное сечение, проинтегрированное до энергии 36 МэВ, равно 126 ± 12 МэВ·мбн (61% от значения, полученного по правилу сумм Томас-Рейге-Куна). Для того, чтобы получить информацию об изоспиновой структуре главных E1 состояний ядра ^{14}C и о справедливости модели слабой связи с кором, фотонейтронные сечения для ядра ^{14}C были интерпретированы в терминах кинематики реакции и конкуренции различных каналов распада.

The photoneutron cross sections for ^{14}C [$\sigma(\gamma, 1n)$ and $\sigma(\gamma, 2n)$] have been measured up to 36 MeV using monochromatic photons. The cross section for the emission of a single neutron displays a very prominent resonance near 15 MeV which appears to decay primarily to the ground state of ^{13}C . The $(\gamma, 2n)$ cross section is sharply peaked at 26 MeV and is large compared with those for ^{12}C and ^{13}C . The integrated total photoneutron cross section up to 36 MeV is 126 ± 12 MeV·mb (61% of the Thomas-Reiche-Kuhn sum-rule value). The ^{14}C photoneutron cross sections are interpreted in terms of the reaction kinematics and the competition among the particle channels in order to provide information on the isospin properties of the major E1 states in ^{14}C and on the validity of the weak core-coupling model.



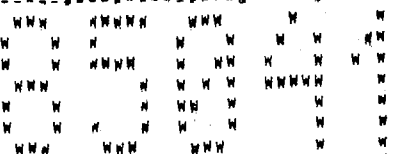
Реакция $^{12}\text{C}(\vec{p}, \vec{J}_0)^{13}\text{N}$ исследована в области энергий резонанса $E_p=1.7$ МэВ и проанализирована в рамках R-матричной теории. Использован вариант теории с сильным взаимодействием, в котором волновые функции для внутренней области ядра полностью обусловлены процессами образования составного ядра. Показано, что для более полного описания данных необходим учет фона экстраядерного прямого захвата, тогда как учета внутреннего фона не требуется.

We have measured the reaction $^{12}\text{C}(\vec{p}, \vec{J}_0)^{13}\text{N}$ in the energy region of the $E_p=1.7$ MeV resonance and applied R-matrix theory to its analysis. We used the strong interaction form of the theory where the wave function in the internal region is represented entirely in terms of compound nucleus formation. In order to account fully for the data, an extranuclear direct capture background was found to be necessary, but no internal background was needed.



Характеристики γ -распадов состояний ядра ^{14}N при энергиях 8.91, 9.51, 9.70, 10.10, 10.43 МэВ изучены в реакции $^{13}\text{C}(p, \gamma)$. Определены полные ширины, γ -ширины, отношения ветвления, коэффициенты мультипольного смешивания. Показано, что полученные отношения γ -ветвления в общем хорошо согласуются с данными работ, выполненных ранее. Отмечается, однако, что предыдущие (p, γ) эксперименты дали завышенные значения сил γ -переходов. Результаты сравниваются с оболочечно-модельными расчетами. Кроме того, предпринимается попытка феноменологического описания некоторых уровней ядра ^{14}N .

The gamma decay properties of 10.43-, 10.1-, 9.7-, 9.51-, and 8.91-MeV levels are studied by the $^{13}\text{C}(p, \gamma)$ reaction. The natural widths, gamma decay widths, branching ratios, and multipole mixing ratios are determined. The gamma branching ratios are generally in good agreement with earlier works. However, it is found that the previous (p, γ) measurements overestimated the gamma transitions strengths. The results are compared with shell model calculations. Also, a phenomenological description is attempted for a few ^{14}N levels.



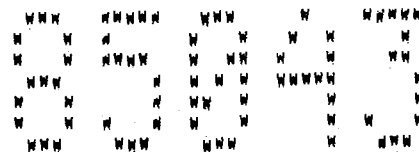
Отношение сечений амплитуд E1 и E2 захвата в реакции $^{12}\text{C}(\infty, \gamma)^{16}\text{O}$ было определено из углового распределения γ -квантов, полученного при энергии $E_{\text{ц.м.}}=1.7-2.8$ МэВ. Результаты выявляют наличие непренебрежимого вклада E2 амплитуды в скорость реакции при звездных энергиях.

The ratio of cross sections for the E1 and E2 capture amplitudes in the reaction $^{12}\text{C}(\infty, \gamma)^{16}\text{O}$ has been determined from γ -ray angular distributions obtained at $E_{\text{c.m.}}=1.7-2.8$ MeV. The results favor a nonnegligible contribution of the E2 amplitude to the reaction rate at stellar energies.



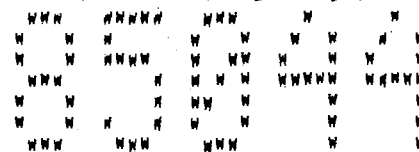
Дифференциальное сечение процесса $^{16}\text{O}(\gamma, p)^{15}\text{N}$ измерено в области энергий $E_\gamma = 100-400$ МэВ для лабораторных углов 45° , 90° и 135° . Сечения для (γ, p) реакции с образованием ядра ^{15}N в основном, первом и втором возбужденных состояниях при $E_x \sim 5.3$ МэВ, в третьем возбужденном состоянии при $E_x = 6.3$ МэВ извлечены с помощью информации о граничных областях протонных спектров, измеренных при нескольких максимальных энергиях тормозного излучения. Данные сравниваются с результатами расчетов, базирующихся на прямом механизме одночастичного выбивания и на механизмах, включающих две частицы в промежуточном состоянии.

The differential cross section for the $^{16}\text{O}(\gamma, p)^{15}\text{N}$ process has been measured in the energy range $E_\gamma = 100-400$ MeV at laboratory angles of 45° , 90° , and 135° . The cross sections for the (γ, p) reaction leaving ^{15}N in its ground state, in its first and second excited states at $E_x \sim 5.3$ MeV, and in its third excited state at $E_x = 6.3$ MeV were extracted from the tip region of the proton spectra measured at a series of bremsstrahlung end-point energies. The data are compared with calculations based on a direct, single-particle knockout mechanism and on mechanisms involving two particles in an intermediate state.



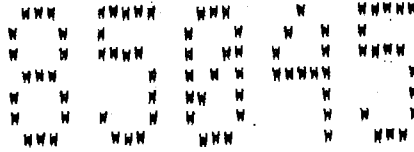
Дифференциальное сечение реакции $^{16}\text{O}(\gamma, p_0)^{15}\text{N}$ измерено в области углов $22^\circ-144^\circ$ при энергии $E_\gamma = 196$ МэВ. Обнаружено, что данные расходятся с результатами опубликованных теоретических расчетов, учитывающих мезонную перезарядку и $\Delta(1232)$ амплитуды.

The differential cross section for the reaction $^{16}\text{O}(\gamma, p_0)^{15}\text{N}$ has been measured over the angular range $22^\circ-144^\circ$ at $E_\gamma = 196$ MeV. The data are found to be in disagreement with published theoretical calculations which include meson exchange and $\Delta(12.32)$ amplitudes.



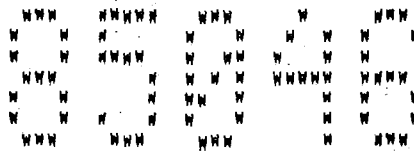
Экспериментально изучены сечения (γ, n) реакции для ядер $^{206,207,208}\text{Pb}$, ^{209}Bi и ^{181}Ta с помощью тормозной методики с малым шагом по энергии с целью поиска промежуточной структуры в интервале от порога реакции до ~ 12 МэВ. Такая структура обнаружена для всех исследованных ядер, кроме ^{181}Ta , оценен ее вклад в сечение, результаты сравниваются с данными других экспериментов и с расчетами по квазичастично-фонной модели.

Cross section of the (γ, n) reaction on nuclei $^{206,207,208}\text{Pb}$, ^{209}Bi , and ^{181}Ta have been investigated experimentally by means of the bremsstrahlung method with a small step in the energy. The purpose of the work was to search for an intermediate structure in the energy range from the threshold up to ~ 12 MeV. Such a structure has been discovered for all the nuclei investigated, except ^{181}Ta , and its contribution to the cross section is estimated. The results are compared with data from other experiments and with calculations using the quasi-particle-phonon model.



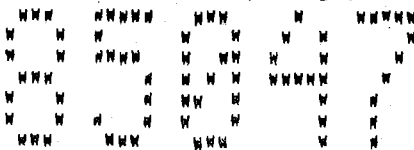
С целью изучения дублета состояний ядра ^{16}O , существование которого ожидается на основании аргументов тетраэдральной симметрии, с помощью реакций $^{12}\text{C}(^4\text{He}, n)^{16}\text{O}$ и $^{12}\text{C}(^4\text{He}, ^4\text{He})^{12}\text{C}$ исследована область энергий возбуждения ядра ^{16}O вблизи 9.85 МэВ. Выровненные по энергии измерения для указанной пары реакций не выявили присутствия каскадного гамма-распада, в упругом канале наблюдался известный D-волновой резонанс. Для гамма-распадной ширины возможного второго невырожденного уровня в 2_1^+ состоянии получено значение, меньшее чем 5×10^{-4} эВ.

The region of excitation in ^{16}O near 9.85 MeV has been investigated for evidence of a doublet, expected from tetrahedral symmetry arguments, by using the $^{12}\text{C}(^4\text{He}, n)^{16}\text{O}$ and $^{12}\text{C}(^4\text{He}, ^4\text{He})^{12}\text{C}$ reactions. Energy-matched measurements of the pair of reactions show no evidence for cascade gamma-ray decay of any but the known D-wave resonance observed in the elastic channel. The gamma-ray decay width of a possible second nondegenerate level to the 2_1^+ state is determined to be less than 5×10^{-4} eV.



Радиационные ширины двух уровней ядра ^{16}O определены с помощью рассеяния фотонов и измерений их самопоглощения: $\Gamma_0(6.917 \text{ МэВ}) = 0.094 \pm 0.004$ эВ и $\Gamma_0(7.117 \text{ МэВ}) = 0.054 \pm 0.004$ эВ. Эффективная температура T_e атома кислорода O в водяной мишени рассчитана при учете эффекта нулевых молекулярных колебаний в атоме O. Обсуждается влияние этого нового значения T_e на величину доплеровского уширения ядерных уровней, а, следовательно, на результирующие величины Γ_0 , извлекаемые из данных по самопоглощению фотонов.

The radiative widths of two ^{16}O levels were determined using photon scattering and self-absorption measurements. The results were $\Gamma_0(6.917) = 0.094 \pm 0.004$ eV and $\Gamma_0(7.117) = 0.054 \pm 0.004$ eV. The effective temperature T_e of the O atom in a water target is calculated by accounting for the effect of the zero-point molecular vibrations of the O atom. The influence of this new value of T_e on the Doppler broadening of the nuclear level and hence on the resulting value of Γ_0 as deduced from a self-absorption measurement is discussed.

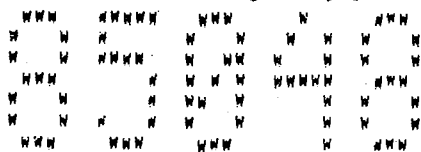


Для реакции $^{17}\text{O}(\gamma, n)^{16}\text{O}$ в области энергий возбуждения от 10 до 24 МэВ измерены угловые распределения фотонейтронов и дифференциальные сечения реакции. Получено и сравнивается с полным фотонейтронным сечением сечение реакции с образованием конечного ядра в основном состоянии, проинтегрированное по углам. Сравнение показало, что канал основного состояния преобладает в пикмезонансной области ниже $E_\gamma = 16$ МэВ, в то время как в области гигантского резонанса (вблизи энергии 22 МэВ) вклад этого канала очень мал.

Photoneutron angular distributions and differential cross sections have been measured for the reaction $^{17}\text{O}(\gamma, n)^{16}\text{O}$ over the excitation energy region from 10 to 24 MeV. The angle-integrated ground state cross section was obtained and compared to the total photoneutron cross section. The comparison indicates that the ground state channel dominates the pygmy resonance region below $E_\gamma = 16$ MeV but contributes very little (<10%) to the giant resonance region (near 22 MeV). Legendre coefficients extracted from the

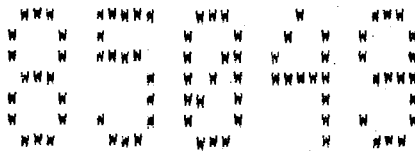
($< 10\%$). Коэффициенты Лежандра, полученные из данных по угловым распределениям, подтверждают, что электрические дипольные переходы исчерпывают почти всю силу поглощения в изучаемой области энергий, за исключением узких областей энергии вблизи 10.8, 15.1, 17.3 и 22.3 МэВ, где коэффициент Q_1 имеет малое, но существенно ненулевое значение. Величина коэффициента Q_2 , интерпретированная в приближении E1, подтверждает относительно чистый одночастичный состав многих состояний в пикморезонансной области энергий от 10 до 16 МэВ.

angular distribution data suggest that electric dipole transitions make up nearly all of the absorption strength in the region studied except in narrow regions near 10.8, 15.1, 17.3, and 22.3 MeV, where small but significantly nonzero values of the Q_1 coefficient are observed. Values of the Q_2 coefficient, interpreted in an E1 approximation, suggest a relatively pure single-particle composition of many of the states observed in the pygmy resonance region from 10 to 16 MeV.



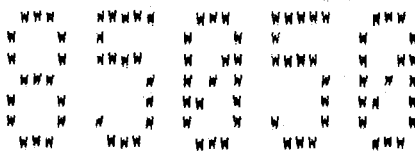
Представлены результаты всестороннего теоретического и экспериментального исследования рассеяния электронов на ядре ^{19}F . Обобщены теоретические методы расчета различных компонент форм-факторов электронного рассеяния на основе многочастичных оболочечно-модельных волновых функций. Эти методы использовались для сравнения оболочечно-модельных предсказаний с данными по рассеянию электронов на ядре ^{19}F . Для состояний положительной четности ядра ^{19}F были использованы $1s0d$ оболочечно-модельные волновые функции, полученные с помощью нового "универсального" гамильтониана, для состояний отрицательной четности - $0p-1s0d$ оболочечно-модельные волновые функции, базирующиеся на гамильтониане пересекающихся оболочек Миллнера и Курата. Выполнены сравнения с измеренными продольными и поперечными форм-факторами для переданных импульсов до 2.4 ферми^{-1} , которые были извлечены из экспериментальных данных, полученных в области энергий электронов от 78 до 340 МэВ для углов 45° , 90° и 160° . Было достигнуто разрешение по энергии 25-50 кэВ, и большинство из известных уровней в области энергии возбуждения ниже 8 МэВ были выделены, для их характеристик выполнено сравнение с теорией.

A comprehensive theoretical and experimental investigation of electron scattering on ^{19}F is presented. Theoretical procedures for calculating the various components of electron scattering form factors from multiparticle shell-model wave functions are summarized. These procedures are used to compare shell-model predictions with data from electron scattering on ^{19}F . For the positive-parity states of ^{19}F we use $1s0d$ shell-model wave functions obtained with a new "universal" Hamiltonian and for the negative-parity states we use $0p-1s0d$ shell-model wave functions based on the cross-shell Hamiltonian of Millener and Kurath. The comparisons are made with measured longitudinal and transverse form factors for momentum transfers up to 2.4 fm^{-1} which are extracted from experimental data obtained with electron energies from 78 to 340 MeV, and angles of 45° , 90° , and 160° . The energy resolution was 25-50 keV and most of the known levels below 8 MeV in excitation were resolved and compared with theory.



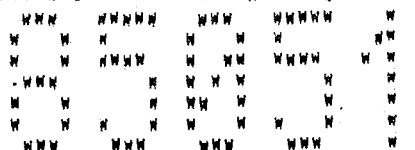
Дается обзор достигнутого в последнее время прогресса и новых идей в экспериментальной электро-ядерной физике. Обсуждаются экспериментальные данные как по упругому и неупругому рассеянию электронов на ядрах ^{19}F , ^{48}Ca , $^{154,156,158}\text{Gd}$, ^{154}Sm , ^{164}Dy , ^{168}Er , ^{179}Yb , ^{205}Tl , ^{207}Pb , так и по фоторождению пионов на ядрах ^4He , ^{10}B , ^{14}N .*

The review of recent progress and new prospects in experimental electro-nuclear physics is presented. The experimental data both for elastic and inelastic electric scattering on ^{19}F , ^{48}Ca , $^{154,156,158}\text{Gd}$, ^{154}Sm , ^{164}Dy , ^{168}Er , ^{179}Yb , ^{205}Tl , ^{207}Pb , and for pion photoproduction on ^4He , ^{10}B , ^{14}N are discussed.*



Спектры фотопроtons из реакции $^{19}\text{F}(\gamma, p)$ измерены при различных значениях максимальной энергии тормозного γ -излучения в области гигантского дипольного резонанса. С помощью искусственно образованного спектра квазимонохроматических фотонов определены абсолютные сечения восьми парциальных фотопроtonных каналов. Их интегральные сечения сравнивались со спектроскопическими факторами для реакций протонного подхвата, приводящих к соответствующим конечным состояниям. Из результатов измерений выхода протонов получено сечение реакции ($\gamma, p_{\text{полн.}}$). Эти данные свидетельствуют о том, что вклад полупрямых процессов в сечение фотопроtonной реакции составляет по крайней мере 60% и позволяют приблизительно определить величину конфигурационного расщепления.

Photoproton spectra from the $^{19}\text{F}(\gamma, p)$ reaction were measured at various bremsstrahlung end-point energies in the giant dipole resonance region. Absolute cross sections for eight partial photoproton channels were determined with the use of an artificially constructed quasi-monochromatic photon spectrum. Their integrated cross sections were compared with spectroscopic factors for proton pickup reactions leading to corresponding residual states. The (γ, p_{tot}) cross section was derived from proton yield measurements. These data lead to an estimated semi-direct contribution to the photoproton reaction of at least 60%, and to an approximate determination of the configurational splitting.

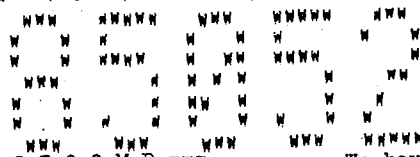


С помощью неупругого рассеяния электронов исследовано распределение изовекторной M2 силы в ядре ^{20}Ne в области энергий возбуждения $E_x=11-24$ МэВ. Наблюдались 2 перехода в состоянии при энергиях $E_x=11.62$ и 12.1 МэВ с силами $B(M2, k) \uparrow = 64 \pm 13$ и $56 \pm 13 \mu_N^2$ ферми² соответственно. На основании сравнения с аналогичной реакцией (π^-, γ) показано, что нельзя пренебрегать орбитальными вкладами в эти переходы.

In ^{20}Ne , the isovector M2 strength distribution in the excitation region of $E_x = 11-24$ MeV was investigated by inelastic electron scattering. Two transitions to levels at $E_x=11.62$ and 12.1 MeV were observed with strengths of $B(M2, k) \uparrow = 64 \pm 13 \mu_N^2$, respectively. A comparison with analogous (π^-, γ) reaction shows that orbital contributions are non-negligible in these transi-

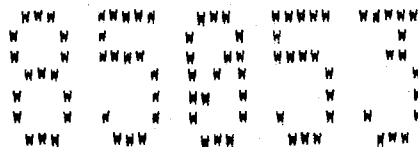
Данные сравниваются с модельными предсказаниями.

these transitions. The data are compared to model predictions.



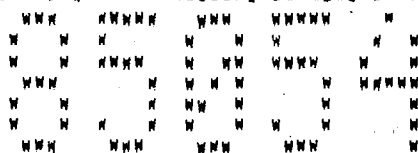
В области энергий $E_{\text{ц.м.}} = 3.5-6.6$ МэВ для угла $\theta = 90^\circ$ исследована реакция захвата тяжелых ионов ${}^9\text{Be}({}^{12}\text{C}, \gamma){}^{21}\text{Ne}$. Распад на низколежащие состояния ядра ${}^{21}\text{Ne}$, сопровождаемый испусканием высокоэнергетических γ -квантов, наблюдался даже в области существенно ниже кулоновского барьера.

We have studied the heavy-ion capture reaction ${}^9\text{Be}({}^{12}\text{C}, \gamma){}^{21}\text{Ne}$ at $E_{\text{CM}} = 3.5-6.6$ MeV and $\theta = 90^\circ$. High-energy γ -ray decay to the low-lying states of ${}^{21}\text{Ne}$ was observed, even well below the Coulomb barrier.



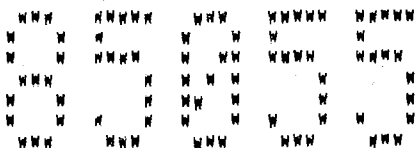
Времена жизни уровней ядра ${}^{23}\text{Na}$ при энергиях $E_x = 7.89$ и 4.43 МэВ измерены в экспериментах по резонансному поглощению при $\tau_m = 220 \pm 17$ и 350 ± 70 асек, соответственно. В обоих случаях источником γ -квантов являлся ${}^{30}\text{Si}(p, \gamma){}^{31}\text{P}$ резонанс. Обсуждается важность полученных данных для использования техники резонансного поглощения.

The lifetimes of the ${}^{23}\text{Na}$ levels at $E_x = 7.89$ and 4.43 MeV have been measured in resonant-absorption experiments as $\tau_m = 220 \pm 17$ and 350 ± 70 as, respectively. In both cases the γ -ray source was a ${}^{30}\text{Si}(p, \gamma){}^{31}\text{P}$ resonance. The implications of these results for the application of the resonant-absorption technique are discussed.



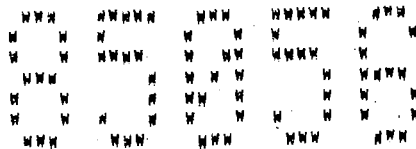
Для ядер $2s2d$ -оболочки на основе анализа экспериментальных данных установлен масштаб явления конфигурационного расщепления дипольного гигантского резонанса - расщепления по энергии дипольных переходов нуклонов из внешней и внутренней ядерных оболочек. Величина его у ядер ${}^{23}\text{Na}$, ${}^{24}\text{Mg}$, ${}^{27}\text{Al}$ и ${}^{28}\text{Si}$ составляет $10-12$ МэВ.

The scale of the phenomenon of configurational splitting of giant dipole resonance that means the energy separation of dipole nucleon transitions from external and internal nuclear shells is established for $2s2d$ -shell nuclei on the base of analysis of experimental data. For ${}^{23}\text{Na}$, ${}^{24}\text{Mg}$, ${}^{27}\text{Al}$, ${}^{28}\text{Si}$ its value is equal to $10-12$ MeV.*



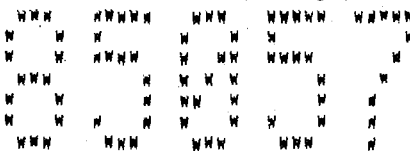
Энергии и ширины четырех резонансов в реакции ${}^{25}\text{Mg}(p, \gamma){}^{26}\text{Al}$ измерены на пучке протонов с высоким разрешением нового 500 кВ ускорителя IONAS. Показано, что опубликованное ранее большое значение ширины резонанса при энергии 389 кэВ $\Gamma = 460 \pm 70$ эВ (1), использованное при интерпретации звездного образования ядра, является некорректным и, по всей видимости, обусловленным эффектами окисления мишени и недостаточного энергетического разрешения пучка. Новое значение - $\Gamma < 4$ эВ.

Resonance energies and widths at four resonances in the reaction ${}^{25}\text{Mg}(p, \gamma){}^{26}\text{Al}$ were measured with the high resolution proton beam of the new 500 kV accelerator IONAS. The previously given large width of the 389 keV resonance, $\Gamma = 460 \pm 70$ eV (1), used in the interpretation of stellar ${}^{26}\text{Al}$ production was shown to be incorrect and probably caused by target oxidation effects and insufficient energy resolution of the beam. The new value is $\Gamma < 4$ eV.



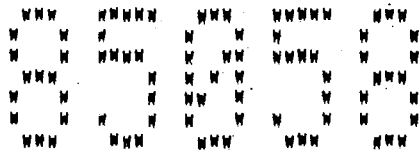
Развит метод анализа парциальных фотонуклонных сечений (сечений реакций (J, p_i) и (J, n_i) где i — индекс заселяемого состояния конечного ядра), позволяющий извлекать из них сведения о вероятности полупрямого механизма распада дипольного гигантского резонанса (ДГР). Метод использует экспериментальные данные о парциальных фотонуклонных сечениях, спектроскопических характеристиках заселяемых состояний из реакций однонуклонной передачи и выражения для ширин полупрямого распада ДГР, следующие из R-матричной теории. Возможности метода иллюстрируются на конкретном примере — парциальных фотонуклонных сечениях для ядра ^{27}Al . Установлено, что для этого ядра вероятность полупрямого механизма распада ДГР в канале (J, p) составляет 0.38–0.45, в канале (J, n) — 0.90. Метод позволяет получать оценки парциальных фотонуклонных сечений заселения самых нижних состояний конечных ядер.

A method is proposed for analysis of partial photo-nucleon cross sections (cross sections of (J, p_i) and (J, n_i) reactions, where i is the index of populated state of the final nucleus). The analysis enables one to extract from such reactions an information on the semi-direct decay mechanism for the giant dipole resonance (GDR). The method uses the experimental data on partial photo-nucleon cross sections, spectroscopic characteristics of states populated from one-nucleon transfer reactions, and expressions of semi-direct decay widths of GDR, which follow from the R-matrix theory. The method is tested, for an example, the partial photonucleon cross sections of ^{27}Al nucleus. It is found that for this nucleus the semi-direct decay probability for GDR in the (J, p) channel amounts to 0.38–0.45, and in the (J, n) it is 0.90. The method makes it possible to evaluate the partial photonucleon cross sections with population of the lowest states of final nuclei.



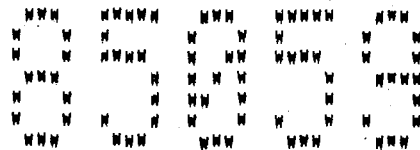
Установка мечения фотонов Иллинойса модифицирована с целью обеспечения возможности получения пучков фотонов с высокой степенью линейной поляризации. Метод позволяет значительно повысить степень поляризации пучка меченых фотонов вне оси за счет кинематического отбора остаточных (после образования тормозного X -излучения) электронов, которые используются для мечения фотонов. В качестве внутреннего теста системы исследовано рассеяние фотонов на сильных 1^+ уровнях в магнии и кремнии.

The Illinois photon tagging facility has been modified to provide beams with a high degree of linear polarization. The method allows the polarization of an off-axis tagged photon beam to be greatly enhanced by means of a kinematic selection of the post-bremsstrahlung residual electrons that are used for tagging. As an initial test of the system, photon scattering was observed from the strong 1^+ levels in magnesium and silicon.



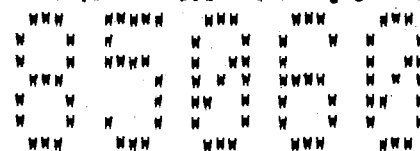
Обсуждается структура ядра, изучаемая с помощью электронного рассеяния, в особенности подавление изоскалярных магнитных дипольных и изовекторных магнитных дипольных переходов. Особое внимание уделяется недавно обнаруженным состояниям 1^+ , проводится сравнение с теоретическими предсказаниями. Наконец, ядерные магнитные моменты пересматриваются с точки зрения кварковой модели.

Nuclear structure studied by electron scattering is discussed; especially the quenching of isoscalar magnetic dipole transitions and isovector magnetic dipole transitions. Newly discovered 1^+ states are emphasized and compared with various theoretical predictions. Finally nuclear magnetic moments are reviewed from a quark model point of view.



Для энергий $E_p < 2.3$ МэВ исследованы γ -распады и силы 32 резонансов, проявляющихся в реакции $^{29}\text{Si}(p,\gamma)^{30}\text{P}$. Определены энергии возбуждения и изучены γ -распады 30 связанных и двух несвязанных уровней. Получено, что Q -величина реакции равна $Q = 5594.5 \pm 0.4$ кэВ. Определены спины и четности $J^\pi = 1(+)^+$ и 1^+ связанных состояний при энергиях возбуждения $E_x = 4.938$ и 5.506 МэВ. С помощью DSA метода измерены средние значения времен жизни 21 уровня. При использовании угловых распределений фотонов и сил резонансов однозначно определены спины и/или четности 13 резонансов.

The γ -decay and strengths of 32 resonances of the $^{29}\text{Si}(p,\gamma)^{30}\text{P}$ reaction were studied for $E_p < 2.3$ MeV. The excitation energies and γ -decay of 30 bound and two unbound levels were determined. The Q -value of the reaction was found to be $Q = 5594.5 \pm 0.4$ keV. Spin and parity assignments $J^\pi = 1(+)^+$ and 1^+ were made to be bound states at $E_x = 4.938$ and 5.506 MeV. Mean lifetimes of 21 levels were measured by means of the DSA technique. The spins and/or parities of 13 resonances were unambiguously determined from γ -ray angular distributions and strengths.



Реакция $^{31}\text{P}(\gamma,p)^{30}\text{Si}$ исследована при семи значениях угла для девяти значений максимальной энергии тормозного спектра, изменявшейся от 17 до 25 МэВ с шагом 1 МэВ. Определены абсолютные угловые сечения (γ,p_0) и (γ,p_1) каналов для ядра ^{31}P в области энергий возбуждения от 14.6 до 25 МэВ, и путем аппроксимации данных суммой полиномов Лежандра получены коэффициенты угловых распределений. С помощью искусственно построенного псевдомонознергетического спектра фотонов были определены абсолютные сечения других различных фотопротонных каналов реакции. Вплоть до энергии возбуждения 24 МэВ оценено полное сечение (γ,p) реакции. Около 53% этого сечения обусловлено прямым-полупрямым меха-

The $^{31}\text{P}(\gamma,p)^{30}\text{Si}$ reaction was studied at seven angles for nine bremsstrahlung endpoint energies varying from 17 to 25 MeV in 1 MeV steps. Absolute (γ,p_0) and (γ,p_1) angular cross sections for ^{31}P in the excitation energy interval between 14.6 and 25 MeV were extracted and angular distribution factors were deduced by fitting a sum of Legendre polynomials to the data. Absolute cross sections for various other photoproton reaction channels were determined using an artificially constructed pseudo-monoenergetic photon spectrum. The total (γ,p) cross section was evaluated up to 24 MeV excitation energy. About 53% of this cross section is due to a direct-semidirect reaction me-

низмом реакции. Коэффициенты углового распределения в канале (λ, p_0) использовались для оценки вклада поглощения E2 фотонов в этот канал. Установлено, что 48–63% изоскалярного E2 энергетически взвешенного правила сумм исчерпывается каналом (λ, p_0) .

chanism. The angular distribution factors in the (λ, p_0) channel were used to estimate the contribution of E2 photon absorption in this channel. It was found that between 48% and 63% of the isoscalar E2 energy-weighted sum rule is exhausted by this (λ, p_0) channel.

```

      ***  *****  ***  ***  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      ***  *****  ***  ***  *
  
```

Из данных по сечению (n, γ) реакции, полученных с помощью метода времени-пролета, извлечена информация о резонансных параметрах системы $^{31}\text{P}+n$. Исследована область энергий от 2.6 до 500.0 кэВ, самый нижний резонанс обнаружен при энергии 26.75 кэВ. Обнаружено, что для этого резонанса доминирующую роль играет скорость звездной реакции при 30 кэВ: сечение имеет величину 1.74 ± 0.09 мбн при температуре $kT = 30$ кэВ. Данные по захвату тепловых нейтронов исследованы в рамках представления о прямом механизме реакции.

Resonance parameters for $^{31}\text{P}+n$ were determined, largely from (n, γ) cross-section data measured by time-of-flight. The energy range investigated extended from 2.6 to 500 keV, with the lowest energy resonance found at 26.75 keV. The 30-keV stellar reaction rate is dominated by this resonance, giving 1.74 ± 0.09 mb for a temperature $kT = 30$ keV. The thermal capture data are examined within the framework of the direct reaction mechanism.

```

      ***  *****  ***  ***  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      ***  *****  ***  ***  *
  
```

Установлены значения спина и четности $J^\pi = 4^+$ состояния при энергии 9.065 МэВ ядра ^{32}S , заселяемого в реакции $^{28}\text{Si}(\alpha, \gamma)^{32}\text{S}$. В связи с этими значениями данное состояние не может являться вторым членом полосы, построенной на предполагаемом 0^+ изомере формы ядра ^{32}S при энергии 8.507 МэВ. В исследованной реакции не обнаружено проявления состояний 0^+ и 4^+ при энергиях 8.507 и 10.276 МэВ.

The spin and parity of the 9.065 MeV state in ^{32}S , populated in the $^{28}\text{Si}(\alpha, \gamma)^{32}\text{S}$ reaction, has been found to be 4^+ . Therefore, this state cannot be the second member of a band based on the proposed 0^+ shape isomer at 8.507 MeV in ^{32}S . In the same reaction, no evidence for the 0^+ and 4^+ states at 8.507 and 10.276 MeV was found.

```

      ***  *****  ***  ***  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
      ***  *****  ***  ***  *
  
```

Плотности переходов $0^+ \rightarrow 2^+_1$ и $0^+ \rightarrow 2^+_2$ в ядре ^{34}S определены в эксперименте по неупругому рассеянию электронов в области переданных импульсов $q = 0.5-2.5$ ферми $^{-1}$. Модельно-независимый анализ сечений выполнен с помощью преобразований Фурье-Бесселя. Полученные значения $B(E2)$ хорошо согласуются с оцененными данными предыдущих экспериментов. Установленные радиусы переходов соответствуют систематике E2 переходов. Оболочечно-модельные рас-

The transition densities of the $0^+ \rightarrow 2^+_1$ and $0^+ \rightarrow 2^+_2$ transitions in ^{34}S have been determined by an inelastic electron-scattering experiment covering a momentum transfer range $0.5 \text{ fm}^{-1} < q < 2.5 \text{ fm}^{-1}$. The cross sections were analysed model-independently by a Fourier-Bessel expansion. The resulting $B(E2)$ values are in good agreement with adopted values from previous experiments. The deduced transition radii follow the systematics

четы успешно предсказывают форм-фактор первого 2^+ состояния, однако не дают точного значения положения дифракционного минимума для состояния 2_2^+ .

of E2 transitions. Shell-model calculations predict the form factor of the first 2^+ state reasonably while they do not give the correct position of the diffraction minimum for the 2_2^+ state.

```

  ***  *****  ***  ***  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  ***  ***  ***  *
  
```

Средние времена жизни уровней ^{34}Cl измерены в реакции $^{33}\text{S}(p, \gamma)^{34}\text{Cl}$ с помощью метода ослабления доплеровского сдвига (DSA). Значения времен жизни или пределы для них определены для 35 связанных состояний в области энергии возбуждения ниже 5.2 МэВ; о временах жизни для 7 уровней и верхних пределах для 5 уровней сообщается впервые. С целью эффективной остановки ядер отдачи мишени изготавливались путем имплантирования ионов ^{33}S в подложку из Ta. В DSA-анализе использовались метод Монте-Карло и экспериментальные тормозные способности.

Mean lifetimes of levels in ^{34}Cl have been measured using the Doppler-shift-attenuation (DSA) method and the reaction $^{33}\text{S}(p, \gamma)^{34}\text{Cl}$. The lifetime values or limits were determined for 35 bound levels below the excitation energy of 5.2 MeV; the lifetimes of 7 levels and upper limits of 5 levels are reported for the first time. For the effective stopping of recoils, the targets were prepared by implanting ^{33}S into Ta backings. The Monte Carlo method and the experimental stopping power were used in the DSA analysis.

```

  ***  *****  ***  ***  *****
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  ***  ***  ***  ***
  
```

Выходы γ -квантов из реакций $^{37}\text{Cl}(p, \gamma)^{38}\text{Ar}$ и $^{37}\text{Cl}(p, \alpha \gamma)^{34}\text{S}$ измерены как функции энергии налетающих протонов в областях 0.65-2.15 и 1.25-2.15 МэВ соответственно, а выход нейтронов из реакции $^{37}\text{Cl}(p, n)^{37}\text{Ar}$ - от порога до 2.50 МэВ. Данные сравниваются с результатами расчетов в рамках обобщенной статистической модели, в области температур $5 \times 10^8 - 10^{10}$ К рассчитываются скорости термоядерных реакций. Обсуждается значение полученных скоростей термоядерных реакций для расчетов звездного ядерного синтеза.

The yields of γ -rays from the reactions $^{37}\text{Cl}(p, \gamma)^{38}\text{Ar}$ and $^{37}\text{Cl}(p, \alpha \gamma)^{34}\text{S}$ have been measured as a function of bombarding energy over the ranges 0.65-2.15 MeV and 1.25-2.15 MeV respectively, and the yield from neutrons from $^{37}\text{Cl}(p, n)^{37}\text{Ar}$ from threshold to 2.50 MeV. The results are compared with global statistical-model calculations and thermonuclear reaction rates are calculated for the temperature range $5 \times 10^8 - 10^{10}$ K. The significance of these thermonuclear reaction rates for stellar nucleosynthesis calculations is discussed.

```

  ***  *****  ***  ***  ***
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  *  *  *  *  *  *  *  *
  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
  ***  ***  ***  ***  ***
  
```

Электровозбуждение первого возбужденного состояния в ядре ^{39}K исследовано в области переданных импульсов 0.8-2.5 ферми⁻¹. Разделены продольные и поперечные компоненты форм-фактора. Проведен модельно независимый

Electroexcitation of the first excited state in ^{39}K has been studied in the momentum transfer region of 0.8-2.5 fm⁻¹. Separation of the longitudinal and transverse form-factor components has been obtained.

анализ продольного форм-фактора. Получено также значение $B(M1)$ для этого запрещенного по 1 перехода. Установлено, что имеющиеся в настоящее время теоретические предсказания не способны объяснить значение $B(M1)$ или данные по поперечному форм-фактору.

The longitudinal form factor has been analyzed model-independently. A $B(M1)$ value for this 1-forbidden transition was also obtained. Presently available theoretical predictions are unable to reproduce the $B(M1)$ value or the transverse form-factor data.

```

***  *****  ***  ***  *****
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
***  *****  ***  *****  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *  *
***  *****  ***  *****  *

```

Сечения глубоко неупругого инклюзивного рассеяния электронов на ядрах ^{40}Ca , ^{48}Ca и ^{56}Fe измерены под углами 60° , 90° и 140° и при передачах энергии, включающих область $\Delta(3,3)$ резонанса. По методу Розенблата в интервале импульсов $300 \text{ MeV/c} < |q| < 600 \text{ MeV/c}$ получена поперечная функция отклика. С данными сравниваются результаты различных теоретических подходов к описанию квазиупругой области. Наблюдается скейлинг по массовому числу.

Deep-inelastic inclusive electron-scattering cross sections from ^{40}Ca , ^{48}Ca , and ^{56}Fe have been measured at 60° , 90° , and 140° and at energy transfers including the $\Delta(3,3)$ region. The transverse response function in the momentum interval $300 \text{ MeV/c} < |q| < 600 \text{ MeV/c}$ was extracted by the Rosenbluth prescription. Different theoretical approaches to the quasielastic region are compared to the data. A mass-number scaling is observed.

```

***  *****  ***  ***  ***
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
***  *****  ***  *****  ***
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
***  *****  ***  *****  ***

```

Исследования реакции $^{39}\text{K}(p,\gamma)^{40}\text{Ca}$ в области энергий вблизи 12 МэВ показали, что ни один из четырех резонансов, наблюдавшихся между энергиями возбуждения ядра ^{40}Ca 12.03 и 12.09 МэВ, не имеет характеристики $J^\pi = 0^+$. Если одно из этих состояний соответствует переходу с $\Delta l = 0$, наблюдающемуся в реакции (p,p') при большой энергии протонов и при энергии возбуждения 12.06 ± 0.02 МэВ, то это дает основания предположить, что спин и четность этого состояния равны 1^+ .

Measurements of the $^{39}\text{K}(p,\gamma)^{40}\text{Ca}$ reaction in the region near 12 MeV show that none of the four resonances observed between 12.03 and 12.09 MeV excitation energy in ^{40}Ca has $J^\pi = 0^+$. If one of these states corresponds to the $\Delta l = 0$ transition seen in the high energy (p,p') reaction at an excitation energy of 12.06 ± 0.02 MeV, this suggests that the spin and parity of this state are 1^+ .

```

***  *****  ***  ***  ***
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
***  *****  ***  *****  ***
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
*  *  *  *  *  *  *  *  *  *
***  *****  ***  *****  ***

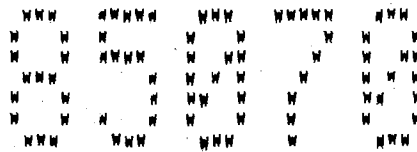
```

Неупругое рассеяние электронов на ядре ^{40}Ca исследовано в области переданных импульсов от 0.6 до 3.0 фемто⁻¹ как для передних, так и для задних углов. Для 25 уровней с энергиями возбуждения до 10 МэВ получены форм-факторы. С помощью анализа Фурье-Бесселя извлечена информация о зарядовых и токовых плотностях для 11 низлежащих электрических переходов и токовых

Inelastic electron scattering from ^{48}Ca has been performed over a momentum transfer range from 0.6 to 3.0 fm^{-1} in both forward and backward directions. Form factors have been obtained for 25 levels up to 10 MeV excitation. Charge and current densities for 11 low lying electric transitions and current densities for two magnetic transitions have been reconstructed in Fourier-Bessel

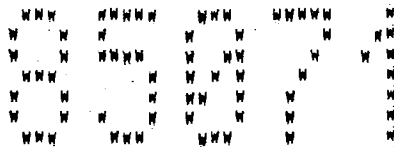
плотностях для двух магнитных переходов. Обнаружено, что три высокоспиновых состояния, наблюдавшихся при энергии возбуждения около 9 МэВ, имеют доминирующую конфигурацию $\gamma(1g_{9/2} 1f_{7/2}^{-1})_8^{-}$, однако полную силу, составляющую только 36% от величины, предсказываемой для первого 8^{-} состоянием расчетами в рамках приближения хаотических фаз. Этот факт интерпретируется как подтверждение проявления частично-фононной связи. Определенные плотности сравниваются с результатами расчетов в рамках приближения хаотических фаз, выполненных с использованием зависящего от плотности взаимодействия с нулевым радиусом Мигдала.

analysis. Three high spin states observed in the region of 9 MeV excitation are found to have the dominant configuration $\gamma(1g_{9/2}, 1f_{7/2}^{-1})_8^{-}$ but with a total strength of only 36% predicted for the first 8^{-} in a random-phase-approximation calculation. This is interpreted as evidence for particle-phonon coupling. Comparisons of the extracted densities are made with random-phase-approximation calculations using a zero-range, density-dependent Migdal interaction.



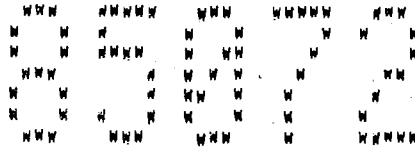
С помощью методик прямого сравнения отсчетов в фотопиках γ -линий, характерных для метастабильных и основных состояний, и методики разложения кривой распада или накопления, измеренной по одной γ -линии, измерены изомерные отношения выходов фотоядерных реакций $^{45}\text{Sc}(\gamma, n)^{44}\text{Sc}$, $^{59}\text{Co}(\gamma, n)^{58}\text{Co}$, $^{74,82}\text{Se}(\gamma, n)^{73,81}\text{Se}$, $^{81}\text{Br}(\gamma, n)^{80}\text{Br}$, $^{85}\text{Rb}(\gamma, n)^{84}\text{Rb}$, $^{86}\text{Sr}(\gamma, n)^{85}\text{Sr}$, $^{90}\text{Zr}(\gamma, n)^{89}\text{Zr}$, $^{98}\text{Mo}(\gamma, p)^{97}\text{Nb}$, $^{116}\text{Cd}(\gamma, n)^{115}\text{Cd}$, $^{112,118}\text{Sn}(\gamma, p)^{111,117}\text{In}$.

The isomeric yield ratios for photonuclear reactions $^{45}\text{Sc}(\gamma, n)^{44}\text{Sc}$, $^{59}\text{Co}(\gamma, n)^{58}\text{Co}$, $^{74,82}\text{Se}(\gamma, n)^{73,81}\text{Se}$, $^{81}\text{Br}(\gamma, n)^{80}\text{Br}$, $^{85}\text{Rb}(\gamma, n)^{84}\text{Rb}$, $^{86}\text{Sr}(\gamma, n)^{85}\text{Sr}$, $^{90}\text{Zr}(\gamma, n)^{89}\text{Zr}$, $^{98}\text{Mo}(\gamma, p)^{97}\text{Nb}$, $^{116}\text{Cd}(\gamma, n)^{115}\text{Cd}$, $^{112,118}\text{Sn}(\gamma, p)^{111,117}\text{In}$ have been measured using the method of direct comparison of numbers of counts in γ -line photopeaks for transitions to metastable and ground states and method of decomposition of yield curves for decay or activation, measured for any γ -line.*



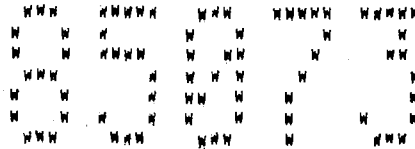
Кривые выхода γ -квантов в реакции $^{42}\text{Ca}(\alpha, \gamma)^{46}\text{Ti}$ были измерены как функции энергии налетающих частиц в интервале $E_\alpha=3.42-5.62$ МэВ и в реакции $^{42}\text{Ca}(\alpha, p)^{45}\text{Sc}$ в интервале $E_\alpha=4.06-5.92$ МэВ, кривая выхода протонов из реакции $^{42}\text{Ca}(\alpha, p)^{45}\text{Sc}$ была измерена в интервале $E_\alpha=4.78-5.92$ МэВ. Из этих данных были получены сечения для всех трех реакций, и проводилось сравнение с результатами расчетов в рамках обобщенной статистической модели. Согласие хорошее. Рассчитаны скорости термоядерных реакций при звездных условиях, пригодных для сгорания кремния, обсуждаются их значения для приближения к особенностям массы-45 и преодоления этого узкого места в проблеме ядерного синтеза.

The yield of γ -rays from the reaction $^{42}\text{Ca}(\alpha, \gamma)^{46}\text{Ti}$ has been measured as a function of bombarding energy over the range $E_\alpha=3.42-5.62$ MeV and from $^{42}\text{Ca}(\alpha, p)^{45}\text{Sc}$ over the range $E_\alpha=4.06-5.92$ MeV, and the yield of protons from the reaction $^{42}\text{Ca}(\alpha, p)^{45}\text{Sc}$ has been measured over the range $E_\alpha=4.78-5.92$ MeV. Cross sections for all three reactions have been extracted from the data and compared with global statistical-model calculations. The agreement is good. Thermonuclear reaction rates under stellar conditions appropriate for silicon burning are calculated and their significance for the approach to and bridging of the mass-45 bottleneck in the upward flow of nucleosynthesis is discussed.



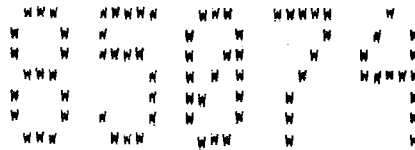
Сечения упругого магнитного рассеяния электронов на ядре ^{49}Ti получены в области переданных импульсов $0.75 \leq q \leq 1.40$ ферми $^{-1}$. Кроме моментов M1 и M7 наблюдавшееся подавление функции отклика не может быть описано современными оболочечно-модельными расчетами с большим базисом. Расчеты поляризации кора, включающие эффекты токов мезонной перезарядки, дают существенно лучшее описание представленных данных.

Cross sections for elastic magnetic electron scattering from ^{49}Ti have been obtained in the momentum transfer range $0.75 \leq q \leq 1.40$ fm $^{-1}$. Apart from the M1 and M7 moments the observed quenching of the response function cannot be described by the present large space shell-model calculations. Core-polarization calculations including the effect of meson-exchange currents yield a considerably better description of the present data.



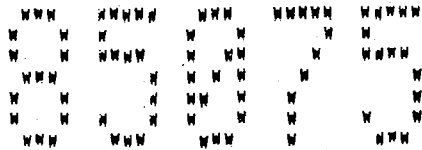
Был измерен неупругий кулоновский форм-фактор электровозбуждения ярастового 6^+ состояния в ядре ^{50}Ti . Значение среднеквадратичного радиуса $1f_{7/2}$ протонной орбиты, полученное из таких данных, оказалось заметно больше этого же радиуса, полученного из M7 форм фактора для упругого магнитного рассеяния на ядре ^{51}V .

The inelastic Coulomb form factor for electroexcitation of the yrast 6^+ state in ^{50}Ti has been measured. The value for the RMS radius of the $1f_{7/2}$ proton orbit deduced from these data is appreciably larger than the one extracted from the M7 form factor for elastic magnetic scattering from ^{51}V .



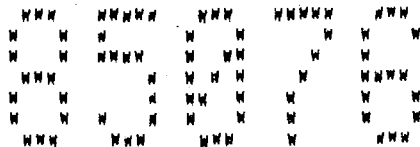
Приводятся результаты изучения распределения M1 силы в изотонах ^{50}Ti , ^{52}Cr и ^{54}Fe с $N=28$ с помощью электронного рассеяния с высоким разрешением. Обнаружено, что M1 сила, исследованная в области энергий $E_x \sim 7-12$ МэВ, сильно фрагментирована и значительно подавлена по отношению к результатам оболочечно-модельных расчетов, которые включают возбуждения вплоть до 2p-2h. Теоретическая модель сравнивается также с последними результатами, полученными с помощью других экспериментальных методик.

Results of a search for M1 strength in the $N=28$ isotones ^{50}Ti , ^{52}Cr , and ^{54}Fe by means of high-resolution electron scattering are presented. The M1 strength investigated in the energy region $E_x \sim 7-12$ MeV is found to be strongly fragmented and considerably suppressed with respect to results from shell-model calculations which include up to 2p-2h excitations. The theoretical model is also compared with recent results using other experimental probes.



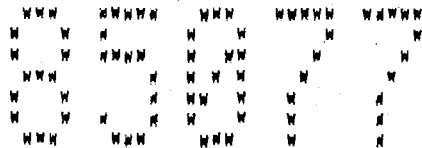
Резонансы со спином $9/2$ обнаружены в реакциях захвата протонов с энергией $E_p = 2.397$ МэВ ядром ^{50}Cr и $E_p = 2.680$ и 2.686 МэВ ядром ^{52}Cr при энергиях на 0.80 и 1.45 МэВ меньших энергий соответствующих $g_{9/2}$ аналоговых резонансов.

Spin- $9/2$ resonances have been observed in proton capture by ^{50}Cr at $E_p = 2.397$ MeV and by ^{52}Cr at $E_p = 2.680$ and 2.686 MeV, 0.80 , and 1.45 MeV below the respective $g_{9/2}$ analog resonances.



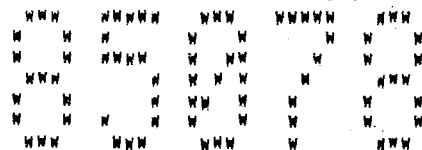
В диапазоне энергий нейтронов $E_n = 0.5-2.0$ МэВ относительно сечений реакций $^{180}\text{Hf}(n, \gamma)^{181}\text{Hf}$ и $^{58}\text{Ni}(n, p)^{58}\text{Co}$ измерено сечение реакции радиационного захвата $^{58}\text{Fe}(n, \gamma)^{59}\text{Fe}$.

The radiative capture reaction $^{58}\text{Fe}(n, \gamma)^{59}\text{Fe}$ cross section was measured in the range of neutron energy $E_n = 0.5-2.0$ MeV concerning the cross sections for the reactions $^{180}\text{Hf}(n, \gamma)^{181}\text{Hf}$ and $^{58}\text{Ni}(n, p)^{58}\text{Co}$.



Исследование γ -распада $g_{9/2}$ и $d_{5/2}$ изобразительных аналоговых состояний в ядре ^{57}Co выполнено с помощью реакций $^{56}\text{Fe}(p, p' \gamma)^{57}\text{Co}$ и $^{56}\text{Fe}(p, \gamma)^{57}\text{Co}$. В функциях возбуждения, измеренных в области энергий $E_p = 3694-3855$ кэВ, проявились резонансы при энергиях $E_p = 3720, 3727, 3774$ и 3793 кэВ. Схемы распада и угловые распределения для первых двух из указанных резонансов свидетельствуют о том, что они являются фрагментированными аналогами родительского $J^\pi = 9/2^+$ состояния ядра ^{57}Co при энергии $E_x = 2455$ кэВ. Резонансы при энергиях $E_p = 3774$ и 3793 кэВ идентифицированы как фрагментированные аналоговые резонансы родительского $J^\pi = 5/2^+$ состояния ядра ^{57}Fe при энергии $E_x = 2506$ кэВ. Для состояний ядра ^{57}Co при энергиях $E_x = 2611$ и 4586 кэВ идентифицированы значения $J^\pi = 7/2^-$ и $9/2^+$ соответственно.

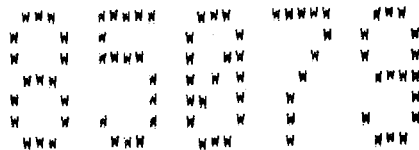
An investigation of the γ decay of the $g_{9/2}$ and $d_{5/2}$ analogue states in ^{57}Co has been performed using the $^{56}\text{Fe}(p, p' \gamma)^{57}\text{Co}$ and $^{56}\text{Fe}(p, \gamma)^{57}\text{Co}$ reactions. Excitation functions in the energy range $E_p = 3694-3855$ keV revealed resonances at the energies $E_p = 3720, 3727, 3774$ and 3793 keV. For the first two resonances their decay scheme along with angular distributions indicate that they are the fragmented analogues of the $E_x = 2455$ keV, $J^\pi = 9/2^+$ parent state in ^{57}Fe . The $E_p = 3774$ and 3793 keV resonances were identified as the fragmented analogue resonances of the $E_x = 2506$ keV, $J^\pi = 5/2^+$ parent state in ^{57}Fe . The $E_x = 2611$ and 4586 keV states in ^{57}Co were uniquely determined as $7/2^-$ and $9/2^+$ respectively.



Сечения реакций $^{58}\text{Ni}(p, \gamma)^{59}\text{Cu}$ и $^{58}\text{Ni}(p, p' \gamma)^{58}\text{Ni}$ были измерены в интервале энергий налетающих частиц $1.18-4.20$ МэВ. Измерения основывались на наблюдении кривых выхода γ -квантов, снимающих возбуждение ядер ^{59}Cu и ^{58}Ni , а также γ -квантов, связанных с β^+ распадом ядра ^{59}Cu . Соответ-

The cross sections of $^{58}\text{Ni}(p, \gamma)^{59}\text{Cu}$ and $^{58}\text{Ni}(p, p' \gamma)^{58}\text{Ni}$ have been measured over the bombarding energy range $1.18-4.20$ MeV. The measurements were based on observation of the yields of ^{59}Cu and ^{58}Ni deexcitation γ -rays and also on observation of the yield of γ -rays associated with the β^+ decay of ^{59}Cu .

ствие между двумя используемыми методами в реакции $^{58}\text{Ni}(p, \gamma)^{59}\text{Cu}$ очень хорошее. Сечения сравниваются с результатами расчетов в рамках обобщенной статистической модели. Рассчитанные сечения превысили экспериментальные сечения реакции $^{58}\text{Ni}(p, \gamma)^{59}\text{Cu}$ с фактором ~ 2.5 и сечение реакции $^{58}\text{Ni}(p, p'\gamma)^{58}\text{Ni}$ с фактором ~ 1.5 . Измерены энергии и силы (p, γ_0) для 65 резонансов, которые обнаруживают явные черты переходов в основное состояние. Получено хорошее согласие этих энергий и сил резонансов с такими же результатами, представленными в литературе. Из этих данных были рассчитаны скорости термоядерных реакций при температурах, с которыми мы сталкиваемся при вымораживании на стадии статистического равновесия во взрывающихся звездах, и результаты сравниваются с результатами четырех предыдущих измерений, представленными в литературе, между которыми существуют значительные расхождения. Полученные данные находятся в удовлетворительном согласии с результатами двух предшествовавших измерений, основанных на методе активации тормозных мишеней. Обсуждается важность рассчитанных скоростей реакций для расчетов звездного ядерного синтеза.



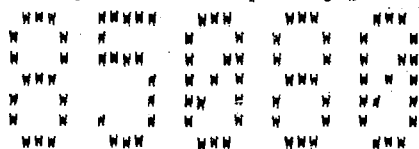
Система $p + ^{58}\text{Ni}$ исследована в лабораторной системе координат при энергиях от 0.75 до 5.00 МэВ. Непрерывные кривые выхода в (p, γ) и $(p, p'\gamma)$ каналах были получены с разрешением около 2 кэВ. Идентифицировано 190 резонансов в канале захвата. Для 56 резонансов в области возможных аналоговых состояний измерены спектры γ -квантов. Спины 28 сильных резонансов определены из угловых распределений γ -квантов. Спины более слабых резонансов были выведены из их распадного ветвления. Было идентифицировано восемнадцать кандидатов в аналоговые состояния, разрешенных в соответствии с систематическим обзором изобар аналогов до 3 МэВ в родительском ядре ^{59}Ni . Несколько аналогов фрагментированы, включая состояние $g_{9/2}$ при энергии 3.550 МэВ, для которого обнаружена близлежащая составляющая при энергии 3.480 МэВ. Более того, обнаружено, что $9/2^+$ резонанс находится почти на 0.7 МэВ ниже аналогового состояния при энергии 2.839 МэВ.

The agreement between the two methods used for $^{58}\text{Ni}(p, \gamma)^{59}\text{Cu}$ is very good. The cross sections have been compared with the predictions of global statistical-model calculations. The calculations overestimated the $^{58}\text{Ni}(p, \gamma)^{59}\text{Cu}$ cross section by a factor ~ 2.5 and the $^{58}\text{Ni}(p, p'\gamma)^{58}\text{Ni}$ cross section by a factor ~ 1.5 . The energies and (p, γ_0) resonance strengths of sixty-five resonances which feature significant resonance to ground-state transitions were measured. These energies and resonance strengths are compared with other results in the literature and good overall agreement is found. Thermonuclear reaction rates at temperatures representative of those encountered in freeze-out from nuclear statistical equilibrium in exploding stars have been calculated from the data and the results compared with those of four previous measurements reported in the literature, amongst which there is significant disagreement. The present results are in satisfactory agreement with those of the two previous measurements based on stopping-target activation measurements. The significance of the reaction rates for stellar nucleosynthesis calculations is discussed.

The system $p + ^{58}\text{Ni}$ has been investigated at laboratory energies from 0.75 to 5.00 MeV. Continuous yield curves in the (p, γ) and $(p, p'\gamma)$ channels were obtained with a resolution of about 2 keV. In the capture channel, 190 resonances were identified. For 56 resonances, in regions of possible analog states, γ -ray spectra were measured. Spins of 28 of the stronger resonances were determined from γ -ray angular distributions. Spins of the weaker resonances were inferred from their decay branching. Eighteen analog state candidates were identified, allowing a systematic survey of isobaric analogs up to 3 MeV in the parent ^{59}Ni . Several of the analogs are fragmented, including the $g_{9/2}$ state at 3.550 MeV, for which a nearby companion at 3.480 MeV was found. A further $9/2^+$ resonance some 0.7 MeV below the analog state at 2.839 MeV was also found. In addition to resonant state information, the γ decay spectra and angular distributions lead to

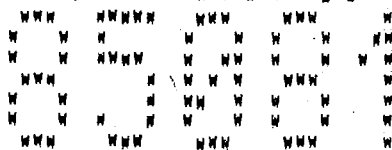
Вместе с информацией о резонансных состояниях γ -спектр распада и угловые распределения приводят к установлению 5 новых связанных уровней в ядре ^{59}Cu при энергиях 2.993, 3.574, 3.729, 3.930 и 4.465 МэВ. Обнаружены 9 уровней, ранее наблюдавшиеся только в реакциях передачи частиц при энергиях 3.309, 3.551, 3.699, 4.072, 4.207, 4.307, 4.441, 4.530 и 4.917 МэВ. Были уточнены схемы распада этих и многих других уровней.

the establishment of five new bound levels of ^{59}Cu , at 2.993, 3.574, 3.729, 3.930, and 4.465 MeV. Nine levels, previously observed only in particle transfer reactions, at 3.309, 3.551, 3.699, 4.072, 4.207, 4.307, 4.441, 4.530, and 4.917 MeV, were seen. The decay schemes of these and of many other levels were refined.



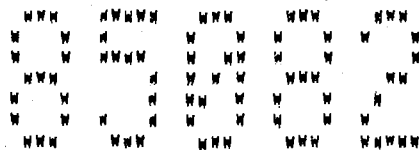
В процессе неупругого электронного рассеяния измерены форм-факторы для уровня с энергией 1.115 МэВ ($J^\pi = 5/2^-$) в ядре ^{65}Cu . Этот переход из основного состояния ($J^\pi = 3/2^-$) является преимущественно продольным с $B(E2, k)^\dagger = 290 \pm 20 \text{ e}^2 \text{ ферми}^4$. В рамках модельных расчетов получено, что M1 сила равна $B(M1, k)^\dagger = 0.12 \pm 0.03 \mu_N^2$ [$\Gamma(M1) = 1.3 \pm 0.4 \text{ мэВ}$].

In inelastic electron scattering, form factors are measured for the 1.115 MeV level ($J^\pi = 5/2^-$) in ^{65}Cu . This transition from the ground state ($J^\pi = 3/2^-$) is predominantly longitudinal, with $B(E2, k)^\dagger = 290 \pm 20 \text{ e}^2 \text{ fm}^4$. In the framework of a model calculation, the M1 strength is deduced to be $B(M1, k)^\dagger = 0.12 \pm 0.03 \mu_N^2$ [$\Gamma(M1) = 1.3 \pm 0.4 \text{ meV}$].



Коллективные свойства ядер $^{70, 72, 74, 76}\text{Ge}$ исследованы с помощью измерения зарядовых плотностей переходов для первых двух 2^+ состояний в области переданных импульсов до 3.0 ферми^{-1} . Их пространственная структура и исключительно аномальное поведение успешно интерпретированы в рамках модели взаимодействующих бозонов.

The collective properties of $^{70, 72, 74, 76}\text{Ge}$ have been explored through the measurement of the transition charge densities of the first two 2^+ states up to a momentum transfer of 3.0 fm^{-1} . Their spatial structure and their apparently anomalous behavior are readily explained in the framework of the interacting boson model.

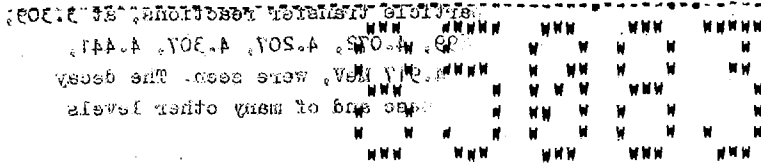


Приведены результаты исследования размеров орбиты $1g_{9/2}$ в ядрах ^{88}Sr , ^{90}Zr и ^{92}Mo . Путем изучения переходов в 8^+ состояния в этих ядрах получены среднеквадратичные радиусы для точечной плотности протона. Эти радиусы систематически превышают величину, определенную в эксперименте по магнитному электронному рассеянию на ядре ^{93}Nb . На основании амплитуд

A study of the $1g_{9/2}$ orbit size in ^{88}Sr , ^{90}Zr , and ^{92}Mo is presented. The rms radius for the point-proton density is extracted by studying transitions to 8^+ states in these nuclei. The radii are consistently larger than a value determined in a magnetic electron scattering experiment on ^{93}Nb . A qualitative discussion of the ground state occu-

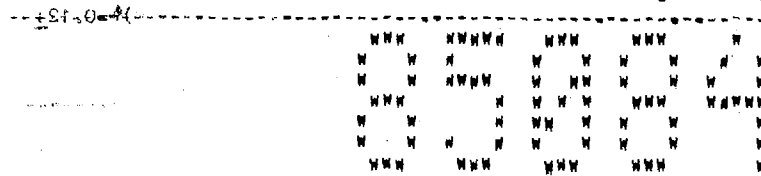
переходов в состоянии 8^+ качественно обсуждается заселенность орбиты $\pi 1g_{7/2}$ в основном состоянии.

partition of the $\pi 1g_{7/2}$ orbit based on the transition amplitudes to the 8^+ states is given.



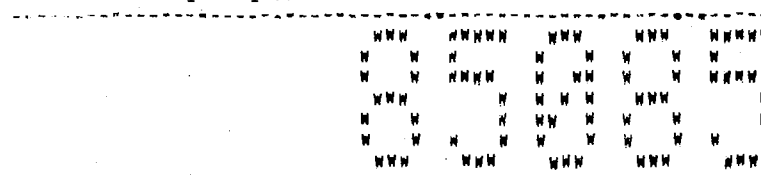
В интервале энергий налетающих электронов 20-100 МэВ измерены выходы протонов и α -частиц из мишеней ^{90}Zr и ^{92}Zr толщиной 2 мг/см²; данные по реакциям $^{90}\text{Zr}(e,p)$ и $^{90}\text{Zr}(e,\alpha)$ экстраполированы до энергии 130 МэВ. Выходы фото- и электрорасщепления измерены также для энергий электронов выше 50 МэВ. Полученные из этих данных сечения фото-расщепления непрерывно возрастают, начиная с 25 МэВ для всех четырех реакций. Одно из удовлетворительных объяснений этого явления заключается в том, что поглощение виртуальных фотонов сопровождается многочастичной эмиссией.

The yields of protons and α particles from 2 mg/cm² targets of ^{90}Zr and ^{92}Zr have been measured in the incident electron energy range 20-100 MeV; the $^{90}\text{Zr}(e,p)$ and $^{90}\text{Zr}(e,\alpha)$ data were extended to 130 MeV. Photodisintegration plus electrodisintegration yields were also measured for electron energies above 50 MeV. The photodisintegration cross sections, derived from these data, rise continuously from 25 MeV onward for all four reactions. One satisfactory explanation of this phenomenon is that we are observing multiparticle emission following virtual photon absorption.



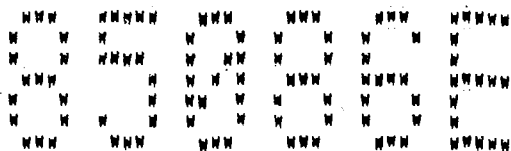
Протон-дырочная спектральная функция ядра ^{90}Zr измерена в области энергий возбуждения до 20 МэВ с помощью совпадательной реакции $(e,e'p)$. Определенные спектроскопические факторы и характеристики фрагментации 1f-дырочных состояний сравниваются с результатами исследования адронных реакций и предсказаниями теории среднего поля.

The proton-hole spectral function of ^{90}Zr has been measured up to 20 MeV excitation energy by means of the $(e,e'p)$ coincidence reaction. The deduced spectroscopic factors and fragmentation of the 1f-hole states are compared with results from hadronic reactions and with mean-field theory.



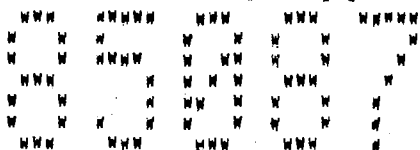
Активационным методом экспериментально измерены сечения фото- и электрорасщепления ядра ^{93}Nb тормозными γ -квантами и электронами в области энергии 0.1-1.2 ГэВ. Полученные экспериментальные результаты проанализированы в рамках каскадно-испарительной модели и с использованием пятипараметровой формулы Рудстама. Проведено сравнение с экспериментальными данными по сечениям фото-расщепления ^{93}Nb тормозными γ -квантами с граничной энергией 4.5 ГэВ.*

Using activation method the ^{93}Nb electro- and photodisintegration cross sections have been experimentally measured in γ -quanta and electron energy range 0.1-1.2 GeV. The data obtained have been analyzed in cascade-evaporation model using the five-parameter Rudstam's formulae. The comparison with the experimental cross sections for ^{93}Nb photodisintegration by bremsstrahlung γ -quanta with end-point energy 4.5 GeV have been done.*



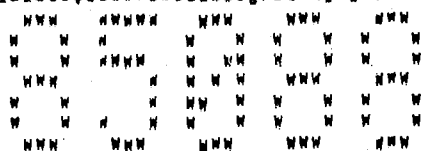
Методом протонов отдачи в ядерных фотоэмульсиях измерены энергетические распределения фотонейтронов из ядер ^{103}Rh , ^{181}Ta , ^{197}Au и ^{209}Bi при максимальной энергии в спектре тормозного излучения $E_{\gamma \text{ max}} = 28.5$ МэВ. Проведено сравнение полученных распределений и результатов измерений, выполненных авторами ранее для той же группы ядер при других значениях $E_{\gamma \text{ max}}$, с расчетами по модели испарения и гибридной модели предравновесного распада. Найдены параметры модели, позволяющие получить удовлетворительное согласие теории с экспериментом для всех исследуемых ядер в широком диапазоне энергий возбуждения.

Energy distributions of photon neutrons from nuclei ^{103}Rh , ^{181}Ta , ^{197}Au , and ^{209}Bi at the maximum bremsstrahlung energy $E_{\gamma \text{ max}} = 28.5$ MeV have been measured by means of the recoil proton method in nuclear emulsions. The obtained distributions and the quantities measured by the authors earlier for the same nuclei, but at different values of $E_{\gamma \text{ max}}$, are compared with calculations within the evaporation model and the hybrid model of pre-equilibrium decay. The model parameters are found which enable one to get a satisfactory agreement between the theory and the experiment for all the nuclei investigated in a wide range of the excitation energies.



Выполнен эксперимент по рассеянию электронов на ядре ^{110}Pd . Проведено сравнение результатов с предсказаниями модели взаимодействующих бозонов. Структурные функции квадрупольных бозонов извлечены из данных для форм-факторов первых двух 2^+ переходов. На основании этой информации могут быть сделаны удовлетворительные предсказания для третьего 2^+ возбуждения.

An electron-scattering experiment on ^{110}Pd has been performed. Results have been compared with predictions of the interacting boson model. Quadrupole boson structure functions have been extracted from form-factor data of the first two 2^+ transitions. From these a satisfactory prediction for a third 2^+ excitation could be obtained.



Источники ошибок измерений сечений захвата нейтронов с энергией в несколько МэВ активационной методикой исследованы с помощью реакции $^{115}\text{In}(n, \gamma)^{116\text{m}}\text{In}$. Основные проблемы связаны с низкоэнергетичными фоновыми нейтронами, образующимися в реакциях с заряженными частицами (например, (p,n) и (d,n)) в веществе мишени, и вторичными нейтронами из неупругих реакций (например, (n,n') и (n,np)) в образце и окружающих материалах. С целью снижения влияния вторичных нейтронов разработаны конструкции систем установки мишеней и образцов из материалов с малой массой. Разработан и использован в измерениях сечения реакции

Sources of errors in the measurement of MeV neutron capture cross sections with the activation technique have been investigated using the reaction $^{115}\text{In}(n, \gamma)^{116\text{m}}\text{In}$. The main problems are caused by low-energy background neutrons produced by charged-particle reactions (e.g. (p,n) and (d,n) reactions) in the target material and secondary neutrons from nonelastic reactions (e.g. (n,n') and (n,np) reactions) in the sample and surrounding materials. Low-mass target-sample assemblies have been constructed to reduce the influence of secondary neutrons. Methods to correct for the background neutrons have been developed and applied to cross-section

$^{115}\text{In}(n, \gamma)^{116\text{m}}\text{In}$ в области энергий 2.0-7.7 МэВ метод учета фоновых нейтронов. Величины определенных сечений оказались существенно меньшими ранее опубликованных данных.

measurements for the reaction $^{115}\text{In}(n, \gamma)^{116\text{m}}\text{In}$ in the neutron energy range 2.0-7.7 MeV. The cross section values are significantly lower than previous results.

*** ** ** ** **
 ** * ** ** **
 ** * ** ** **
 *** ** ** **
 ** * ** ** **
 ** * ** ** **
 *** ** ** **

Сечения реакций $^{197}\text{Au}(n, \gamma)^{198}\text{Au}$ и $^{115}\text{In}(n, \gamma)^{116\text{m}}\text{In}$ были измерены активационным методом в интервале энергий нейтронов 2.0-7.7 МэВ. Детально изучено влияние на результаты нейтронного фона. Главные трудности вызваны низко энергетичными нейтронами, возникающими в материале мишени в реакциях под действием заряженных частиц, и вторичными нейтронами из реакций неупругого рассеяния в самой мишени и окружающих материалах.

The cross sections for the reactions $^{197}\text{Au}(n, \gamma)^{198}\text{Au}$ and $^{115}\text{In}(n, \gamma)^{116\text{m}}\text{In}$ have been measured with the activation method in the neutron energy region 2.0-7.7 MeV. The influence of background neutrons on the results was studied in considerable detail. The main problems are caused by low-energy neutrons produced by charged-particle reactions in the target material and secondary neutrons from nonelastic reactions in the sample and surrounding materials.

Измеренные сечения захвата в целом оказываются меньшими по величине, чем предыдущие результаты и это различие возрастает с увеличением энергии нейтронов. Получено достаточно хорошее согласие данных с результатами расчетов, основанных на модели компаунд ядер.

The measured capture cross sections are generally lower than previous results and the deviation tends to increase with increasing neutron energy. The data are also compared with calculations based on the compound-nucleus model and quite good agreement is obtained.

*** ** ** ** **
 ** * ** ** **
 ** * ** ** **
 *** ** ** **
 ** * ** ** **
 ** * ** ** **
 *** ** ** **

Спектр фотонейтронов из реакции $^{133}\text{Cs}(\gamma, n)^{132}\text{Cs}$ под действием γ -квантов с энергией 9.720 МэВ от нейтронного захвата измерен с помощью ^3He -спектрометра. Определены энергии и относительные интенсивности испускаемых нейтронов. Установлено значение $Q = 8.986 \pm 2$ кэВ. Данные свидетельствуют о существовании в ядре ^{132}Cs 17 возбужденных состояний с энергиями до 551 кэВ.

The photon neutron spectrum from the $^{133}\text{Cs}(\gamma, n)^{132}\text{Cs}$ reaction induced by 9.720 MeV neutron capture gamma-rays has been studied with a ^3He -spectrometer. The energies and relative intensities of the emitted neutrons were determined. A Q-value of 8.986 ± 2 keV is suggested. The data reveal the existence of seventeen excited states in ^{132}Cs in the region up to 551 keV.

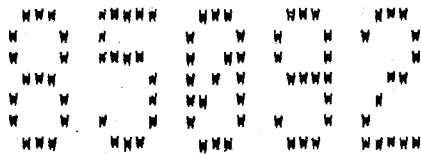
*** ** ** ** **
 ** * ** ** **
 ** * ** ** **
 *** ** ** **
 ** * ** ** **
 ** * ** ** **
 *** ** ** **

Результаты исследования электрических квадрупольных переходов из основного состояния в симметричные состояния и состояния со смешанной симметрией деформированного

The study of electric quadrupole transitions from the ground state into symmetric states and into states of mixed symmetry in the deformed nucleus ^{156}Gd by inelastic

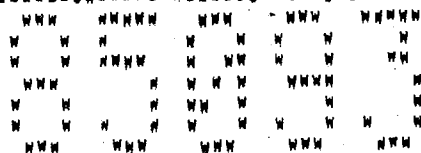
ядра ^{156}Gd в процессах неупругого рассеяния электронов использованы для определения эффективных протонного и нейтронного бозонных зарядов для E2 оператора в рамках модели взаимодействующих бозонов. Обнаружено, что значения для e_{π} и e_{ν} в ротационном пределе различаются на величину около 30%.

electron scattering has been used to derive effective neutron and proton boson charges for the E2 operator in the framework of the interacting-boson model. The values for e_{π} and e_{ν} differ at most by 30% in the rotational limit.



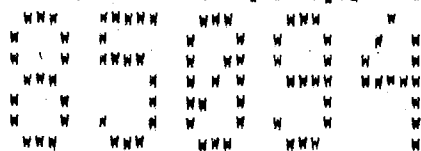
Наблюдались спектры нейтронов, сопровождающих фотовозбуждение ядра ^{165}Ho γ -квантами с энергией 8 999 кэВ. Установлено, что энергия отделения нейтрона равна 7 987(2) кэВ. Идентифицированы 11 возбужденных состояний, энергии которых в основном хорошо согласуются с величинами, полученными в реакциях нейтронного подхвата. Отмечаются значительные расхождения между наблюдаемыми и теоретическими коэффициентами ветвления.

The spectrum of neutrons following photoexcitation of ^{165}Ho with 8.999 keV γ -rays has been observed. The data indicate a neutron separation energy of 7.987(2) keV. Eleven excited states are identified, with excitation energies generally in good agreement with those observed in the neutron pickup reaction. Significant discrepancies between observed and theoretical branching are noted.



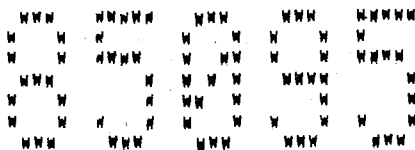
Форм-факторы переходов в 3 состояния ядра ^{196}Pt с $J^{\pi} = 4^{+}$, полученные из экспериментов по рассеянию электронов, анализируются в рамках приближения взаимодействующих бозонов (IBA). Структурные функции сильно отличаются от предсказаний модели жидкой капли и свидетельствуют о необходимости включения в схему IBA g -бозона.

Form factors of transitions to three $J^{\pi} = 4^{+}$ states in ^{196}Pt , obtained from electron scattering, are analyzed in the framework of the interacting boson approximation. Structure functions differ strongly from liquid drop model predictions and provide an indication for the need of including the g -boson in IBA.



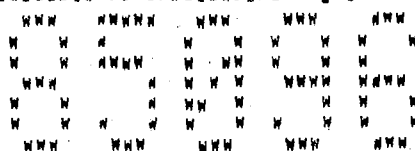
Активационным методом измерены сечения реакций $^{236}\text{U}(n,\gamma)^{237}\text{U}$ и $^{237}\text{Np}(n,\gamma)^{238}\text{Np}$. Измерения выполнены по отношению к сечениям реакций $^{197}\text{Au}(n,\gamma)^{198}\text{Au}$ и $^{197}\text{Au}(n,p)^{197}\text{Pt}$ в области энергий нейтронов $E_n = (166 \pm 37) - (1146 \pm 38)$ кэВ.*

The cross sections for the reactions $^{236}\text{U}(n,\gamma)^{237}\text{U}$ and $^{237}\text{Np}(n,\gamma)^{238}\text{Np}$ were measured by activation method. The measurements were carried out concerning the cross sections for the reactions $^{197}\text{Au}(n,\gamma)^{198}\text{Au}$ and $^{197}\text{Au}(n,p)^{197}\text{Pt}$ in the neutron energy range $E_n = (166 \pm 37) - (1146 \pm 38)$ keV.*



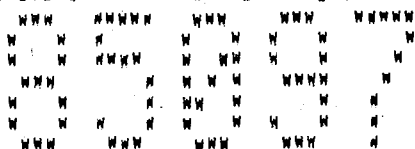
Распределение по интенсивности γ -квантов из реакции $^{197}\text{Au}(p,\gamma)^{198}\text{Hg}$ при $E_p=4.0$ МэВ измерено для области энергий $E_\gamma > 3.5$ МэВ. Определено сечение образования γ -квантов с энергией $E_\gamma > 3.5$ МэВ - 150 ± 39 нбн, которое соответствует полному первичному сечению (p,γ) реакции 96 ± 25 нбн. С помощью распределения по интенсивности γ -квантов определена E1 силовая функция для ядра ^{198}Hg , которая сравнивается с имеющейся информацией по силовым функциям для соседних ядер, а также с результатами теоретических расчетов.

The absolute γ -ray intensity distribution for $E_\gamma > 3.5$ MeV has been measured for the $^{197}\text{Au}(p,\gamma)^{198}\text{Hg}$ reaction at $E_p=4.0$ MeV. A γ -ray production cross section for $E_\gamma > 3.5$ MeV of 150 ± 39 nb was obtained corresponding to a total primary (p,γ) cross section of 96 ± 25 nb. The γ -ray intensity distribution was used to deduce the E1 strength function for ^{198}Hg which is compared with available strength function information in neighbouring nuclei and with theoretical calculations.



В интервале энергий 2.6-500 кэВ измерены сечения захвата нейтронов в реакциях $^{198,199,200,201,202,204}\text{Hg}(n,\gamma)$. Средние сечения захвата рассчитаны и аппроксимированы в терминах силовых функций. Посредством анализа формы наблюдаемых резонансов определены их параметры. Для тепловых энергий kT от 5 до 100 кэВ рассчитаны сечения захвата, усредненные по распределению Максвелла. Определено, что распространенность ртути на Солнце составляет 0.34 ± 0.04 по отношению к распространенности $\text{Si}=10^6$. Исследовался вопрос об окончании s-процесса ядерного синтеза на свинце и висмуте. Распространенности $^{206,207,208}\text{Pb}$ получены при учете в дополнение к нормальным s- и r-процессам ядерного синтеза сильно меняющейся компоненты s-процесса. Определена распространенность радиогенного изотопа ^{207}Pb , и с помощью ^{235}U рассчитана длительность r-процесса. В рамках экспоненциальной модели Фаулера получено значение возраста $T=4.6$ Гигалет + $\Delta = 17.2 \pm 2.6$ Гигалет.

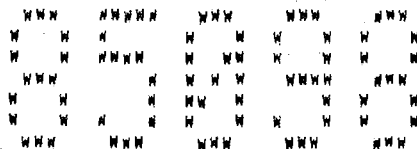
The neutron capture cross sections of $^{198,199,200,201,202,204}\text{Hg}(n,\gamma)$ were measured in the energy range 2.6 to 500 keV. The average capture cross sections were calculated and fitted in terms of strength functions. Resonance parameters for the observed resonances were determined by a shape analysis. Maxwellian averaged capture cross sections were computed for thermal energies kT between 5 and 100 keV. The solar mercury abundance was determined to be 0.34 ± 0.04 relative to $\text{Si}=10^6$. The termination of s-process nucleosynthesis at lead and bismuth was investigated. The abundances of $^{206,207,208}\text{Pb}$ were reproduced introducing a strong fluence component of the s process in addition to normal s- and r-process nucleosynthesis. The radiogenic ^{207}Pb abundance was determined and the r-process age was calculated via ^{235}U . Using Fowler's exponential model, an age $T=4.6$ Gyr + $\Delta = 17.2 \pm 2.6$ Gyr was obtained.



Сильно поляризованные меченые фотоны использованы для измерения распределения силы M1 переходов в ядре ^{206}Pb в области энергий возбуждения от 6.7 до 8.1 МэВ. Полученное значение $B(\uparrow M1) \approx 19 \psi_0^2$ может рассматри-

Highly polarized tagged photon were used to measure the distribution of M1 transition strength in ^{206}Pb at excitations between 6.7 and 8.1 MeV. The observed $B(\uparrow M1)$ of about $19 \psi_0^2$ can account for most of the isovector

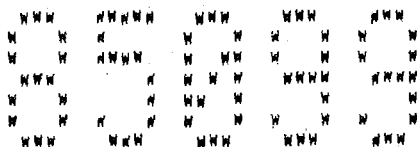
ваться как подтверждение истощения большей части изовекторной M1 силы, которая ожидается для ядра Pb. Этот результат для ядра ^{206}Pb сравнивается с настоящей экспериментальной ситуацией для ядра ^{208}Pb . Отмечается, что расхождение между предсказываемой и наблюдаемой M1 силой в случае ядра ^{208}Pb может быть, по всей видимости, интерпретировано как следствие локальной фрагментации силы между состояниями, которые являются слишком слабыми, чтобы быть в настоящее время идентифицированными.



Упругое рассеяние монохроматических фотонов ($\Delta E \sim 25$ кэВ) с энергиями 8999, 10055 и 11388 кэВ использовалось для исследования микроструктуры известных максимумов низкоэнергетической области гигантского дипольного резонанса в ядре ^{208}Pb . Обнаружено, что рассеянное излучение является преимущественно дипольным. Результаты устанавливают верхний предел ширины максимумов при энергиях 10.06 и 11.3 МэВ.

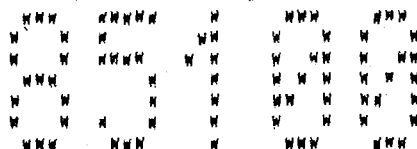
M1 strength that is expected in the Pb nucleus. This result in ^{206}Pb is compared with the current experimental situation in ^{208}Pb . The discrepancy between predicted and observed M1 strengths in ^{208}Pb can probably be attributed to local fragmentation of the strength into states that are too weak to have yet all been identified.

Elastic scattering of monochromatic photons ($\Delta E \sim 25$ eV) at 8999, 10055, and 11388 keV was used to probe the microstructure of known bumps in the low-energy tail of the giant dipole resonance in ^{208}Pb . The scattered radiation is found to be predominantly dipole. The results set an upper limit to the widths of the 10.06 and 11.3 MeV bumps.



Относительные величины протонных и нейтронных вкладов с переворачиванием спина в M1 возбуждение недавно открытого $J^\pi = 1^+$ состояния при энергии $E_x = 5.846$ МэВ определены путем сравнения зависимости измеренных форм-факторов электронного рассеяния от переданного импульса ($q_{\text{эфф}} = 0.44-1.59$ ферми $^{-1}$) с результатами расчетов в рамках простой модели двух состояний, а также расчетов в рамках приближения хаотических фаз, использующих эффективное сепарабельное взаимодействие, зависящее от спина и спина-изоспина. Показано, что M1 переход имеет преимущественно изоскалярную природу.

The relative weight of proton and neutron spin-flip contributions to the M1 excitation of the recently discovered $J^\pi = 1^+$ state at $E_x = 5.846$ MeV has been determined by comparison of the momentum-dependence of the measured electron-scattering form factor ($q_{\text{эфф}} = 0.44-1.59$ fm $^{-1}$) to results from a simple two-state model and from random-phase-approximation calculations using a spin- and spin-isospin-dependent effective separable interaction. The M1 transition is shown to be predominantly of isoscalar nature.

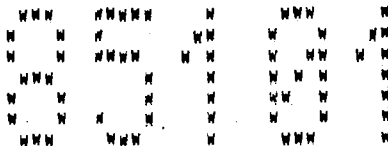


Абсолютное сечение электроделения ядра ^{209}Bi измерено в области энергий 40-250 МэВ. Анализ данных, основанный на технике виртуальных фотонов, показал, что механизмом возбуждения ядра ^{209}Bi , вызывающим деление,

The absolute electrofission cross section of ^{209}Bi was measured in the energy range 40-250 MeV. The data analysis, based on the virtual-photon technique, showed that the excitation mechanism which can cause the

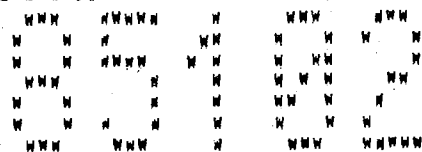
является модифицированный кваздейтронный механизм Левинджера, причем даже при энергиях, превышающих пионный порог.

fission of ^{209}Bi is the Levinger's modified quasi-deuteron, even at energies well above the pion threshold.



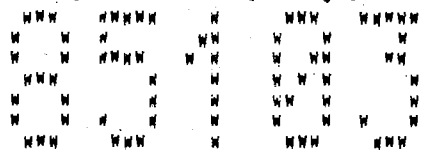
В интервале энергий от 5.8 до 22 МэВ измерено сечение электроделения ядра ^{235}U . Из анализа полученного сечения и сечения фотоделения, измеренного ранее, выполненного при использовании метода виртуальных фотонов, определено сечение фотоделения для всех возбуждений кроме E1.

The electrofission cross section for ^{235}U has been measured from 5.8 to 22 MeV. From a combined analysis of this and the photofission cross section measured previously, using the virtual-photon formalism, the photofission cross section for excitations other than E1 has been determined.



Сечения инклюзивного фотоделения ядра ^{238}U измерены с помощью одновременного детектирования фрагментов деления и неупруго рассеянных электронов при энергиях налетающих электронов $E_e = 47.6, 80.3, 81.6, 118.4$ и 119.1 МэВ. Несмотря на то, что полученные сечения в области энергий $E_e > 80$ МэВ имеют значения существенно меньшие, чем ранее опубликованные, они могут быть успешно описаны при использовании спектров виртуальных фотонов, включающих поправки на размеры ядра.

Inclusive-electrofission cross sections for ^{238}U have been measured by simultaneous detection of fission fragments and elastically scattered electrons for incident-electron energies $E_e = 47.6, 80.3, 81.6, 118.4,$ and 119.1 MeV. Although our cross sections for $E_e > 80$ MeV are significantly lower than all previously reported values, they can be accounted for by using virtual-photon spectra which include nuclear-size corrections.



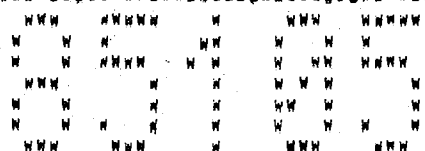
Временные распределения фрагментов подбарьерного фотоделения ядра ^{238}U измерены на пучке пульсирующего тормозного излучения ($E_{\text{макс}} = 3.9-4.3$ МэВ). Полученное значение периода полураспада ядра $^{238\text{m}}\text{U}$ ($T_{1/2} = 155 \pm 33$ нсек) находится в хорошем согласии с предыдущими результатами, полученными при больших энергиях фотонов. Измеренное отношение выходов изомерного и мгновенного деления ($Y_{\text{изо}}/Y_{\text{мгн}} \geq 1$) прямо впервые свидетельствует о заметной роли изомерного деления в области энергий так называемого "изомерного шельфа". Результаты сравниваются с последними теоретическими расчетами.

Time distributions of fission fragments from subbarrier photofission of ^{238}U have been measured using a pulsed bremsstrahlung beam ($E_{\text{BS}} = 3.9-4.3$ MeV). The observed half-life of $^{238\text{m}}\text{U}$ ($T_{1/2} = 155 \pm 33$ ns) is in good agreement with previous results obtained at higher photon energies. The measured yield ratio of isomeric to prompt fission ($Y_{\text{iso}}/Y_{\text{pr}} \geq 1$) directly demonstrates for the first time the overwhelming contribution of the isomeric fission in the energy range of the so-called "isomeric shelf". The results are compared with the most recent calculations.



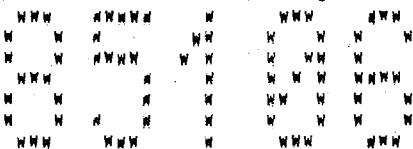
Квази-монохроматический фотонный пучок LEALE, образованный при аннигиляции позитронов, использован для измерения выходов фотоделения ^{238}U . Измерения проведены при 17 значениях энергии позитронов от 120 до 280 МэВ для фотонов, испускаемых под углом $\sim 1^\circ$. Фрагменты деления детектировались стеклянными пластинками. Сечение фотоделения, определенное с помощью соответствующего метода развертки, хорошо согласуется с результатами недавнего эксперимента с мечеными фотонами. Вычисленная величина делимости ядер не зависит от энергии и равна 0.87 ± 0.13 .*

The LEALE quasi-monochromatic photon beam, produced by positron annihilation, was used to measure the ^{238}U photofission yields. Measurements were performed at 17 positron energies, from 120 MeV up to 280 MeV, and collecting the annihilation photons at an angle $\sim 1^\circ$. Fission fragments were detected with glass plates. The fission cross section, deduced by means of an appropriate unfolding method, agrees very well with the results of a recent tagged-photon experiment. The calculated nuclear fission results constant as a function of energy and equal to 0.87 ± 0.13 .



Из результатов измерения сечения полного поглощения ядром ^{238}U фотонов с энергиями от 3 до 38 МэВ получены значения сечения рождения пар на ядре ^{238}U . Используются имеющиеся теоретические значения сечения рождения пар, полученные в борновском приближении с искаженными волнами при энергиях 10 и 20 МэВ. Эти значения, модифицированные с учетом радиационных поправок и поправок на экранирование, сравниваются со значениями сечений σ_k , полученных в эксперименте. Достигнуто согласие в пределах 1% при энергии 20 МэВ. Однако при энергии 10 МэВ теоретическое значение оказывается приблизительно на 4% меньше экспериментального. По-видимому, расчеты могут быть улучшены путем учета конечных размеров ядра.

From measurements of the total-absorption cross section for photon energies between 3 and 38 MeV we obtain values of the cross section for pair creation on the ^{238}U nucleus. Theoretical values of the distorted-wave Born cross section for pair creation are available at 10 and 20 MeV. These, modified by radiative and screening corrections, are compared with σ_k obtained from the experiment. The agreement is within about 1% at 20 MeV. However, at 10 MeV the theoretical value is about 4% too small. The calculations likely can be improved by taking into account the finite size of the nucleus.



При эффективной энергии возбуждения $E_x = 7.8$ МэВ измерен выход реакции фотоделения ^{238}U под действием γ -квантов из реакций захвата нейтронов. Распределение масс продуктов деления получено путем измерения выходов 19 массовых цепочек относительно ^{135}Xe , полный вклад которого измерялся непосредственно. Результаты в основном согласуются с результатами, полученными Джексом и др. с использованием тормозного излу-

Fission yields from the photofission of ^{238}U with neutron capture γ rays were measured at an effective excitation energy $E_x = 7.8$ MeV. The mass distribution of the fission fragments was deduced by measuring yields of 19 mass chains with respect to ^{135}Xe , whose cumulative yield was measured directly. The results are in general agreement with those obtained by Jacobs et al. using bremsstrahlung at higher energies.

чения более высоких энергий. Однако наблюдалось систематическое снижение выходов некоторых массовых цепочек. Это снижение можно отнести к изменению в форме распределений легких и тяжелых масс как функции энергии. При двух значениях энергии измерено отношение Γ_n/Γ_f , полученные величины подтверждают последние модели формы и высоты второго барьера деления в ядре ^{238}U . Для массовых цепочек 92, 134 и 135 при трех значениях энергии получены наиболее вероятные заряды Z.

However, a systematic decrease of the yields of a few mass chains was observed. This decrease can be attributed to a change in the shape of the light and heavy mass distributions, as a function of energy. The ratio Γ_n/Γ_f was measured at two energies and its values confirm recent theories on the shape and height of the second fission barrier in ^{238}U . The most probable charge Z_p was obtained for the mass chains 92, 134, and 135 at three energies.



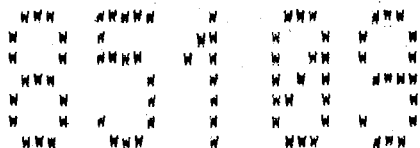
Реакция (n, γ) на ядре ^{239}Pu использована для заселения состояний ядра ^{240}Pu . Использовались методики захвата как на дискретные резонансы, так и на усредненные по энергии: первая из них давала абсолютную нормировку для второй. Исследование ядра ^{239}Pu представляет собой специфическую проблему: это ядро является делящимся, что требует процедуры усреднения резонансов, существенно отличной от той, которая используется в случае неделящихся ядер-мишеней. Результаты свидетельствуют о существенном различии поведения M1 и E1 компонент излучения захвата. В то время как для E1-компоненты характерным является поведение гигантского резонанса с несколько уменьшающейся силой, M1 компонента слабо меняется либо совсем не меняется с изменением энергии в области вне значения E^3 , предсказываемого на основании анализа фазового пространства.

The (n, γ) reaction on ^{239}Pu has been used to populate states of ^{240}Pu . Discrete resonance-capture and resonance-averaged techniques have both been employed: the former provides an absolute normalization for the latter. ^{239}Pu presents a special problem: it is fissile and leads to behavior in resonance averaging which is quite different from what is encountered for non-fissile targets. The results show significantly different behavior for the M1 and E1 components of the capture radiation. While the E1's follow a giant-resonance behavior, with some diminished strength, the M1's show little or no energy variation, beyond the E^3 predicted from phase space.



Впервые определены постнейтронные выходы осколков фотоделения ядра ^{242}Pu под действием тормозного излучения электронов с энергией 18.1 ± 0.2 МэВ и 20.7 ± 0.3 МэВ, а также параметры распределения масс осколков.*

The postneutron yields of ^{242}Pu photo-fission fragments for bremsstrahlung of electrons with energies 18.1 ± 0.2 MeV and 20.7 ± 0.3 MeV and parameters of fragment mass distribution were measured at first time.*



Измерены сечения реакций $^{243}\text{Am}(e,n)^{242\text{mf}}\text{Am}$ и полные сечения деления $^{243}\text{Am}(e,F)(\sigma_{ef} + \sigma_{e,nf} + \dots)$ в интервале энергий электронов $E_e = 17.5 \pm 78$ МэВ (запаздывающее и мгновенное электроделение). Одновременно для сравнения измерены выходы запаздывающего и мгновенного фотоделения при облучении тормозными γ -квантами с максимальными энергиями в том же диапазоне энергий (реакции $^{243}\text{Am}(\gamma,n)^{242\text{mf}}\text{Am}$ и $^{243}\text{Am}(\gamma,F)$). Полученные данные обсуждаются в рамках метода виртуальных фотонов в борновском приближении искаженных волн. Показано, что возбуждение изомера происходит преимущественно в результате дипольного поглощения виртуальных фотонов; вклад квадрупольной компоненты, как и в случае мгновенного электроделения ^{243}Am не превышает 10%.

Cross sections of the $^{243}\text{Am}(e,n)^{242\text{mf}}\text{Am}$ reactions and the total fission cross section $^{243}\text{Am}(e,F)(\sigma_{ef} + \sigma_{e,nf} + \dots)$ have been measured in the energy region $E_e = 17.5 \pm 78$ MeV (the prompt and delayed electro-induced fission). The bremsstrahlung yields for the same energy region (the reactions $^{243}\text{Am}(\gamma,n)^{242\text{mf}}\text{Am}$ and $^{243}\text{Am}(\gamma,F)$) have been measured simultaneously for the sake of comparison. The data obtained are discussed in the framework of the virtual photon method using the distorted wave Born approximation. It is shown that the fission isomer excitation is caused mainly by the dipole photoabsorption of virtual photons; the contribution from the quadrupole component is less than 10%, both for the delayed and prompt fission processes.

- 85001 AHRENS J.
THE TOTAL ABSORPTION OF PHOTONS BY NUCLEI.
NUCL. PHYS., A446, 229C (1985)
- 85002 AUFFRET S., CAVEDON J.-H., CLEMENS J.-C., FROIS B., GOJITE D., HUET H., JUSTER F.-P.,
LECONTE PH., MARTINO J., MIZUNO Y., PHAN XUAN HO, PLATCHKOV S.K., SICK I.
EVIDENCE FOR NONNUCLEONIC EFFECTS IN THE THRESHOLD ELECTRODISINTEGRATION OF THE DEUTERON
AT HIGH MOMENTUM TRANSFER.
PHYS. REV. LETT., 55, 1362 (1985)
- 85003 MEYER H.O., HALL J.R., HUGI M., KAROWSKI H.J., POLLOCK R.E., SCHWANDT P.
NEUTRON-PROTON RADIATIVE CAPTURE CROSS SECTION AT $TN-N=183$ MEV.
PHYS. REV., C31, 309 (1985)
- 85004 STIEHLER T., KUMM B., MOLLER K., MOSNER J., NEUBERT W., PILZ W., SCHMIDT G.
A MEASUREMENT OF THE TOTAL CROSS SECTION OF THE REACTION $N+p \rightarrow D+\gamma$ AT $EN-N=23$ MEV,
PHYS. LETT., 151B, 185 (1985)
- 85005 DUPONT C., LELEUX P., LIPNIK P., MACQ P., NINANE A.
TOTAL CROSS SECTION FOR THE $H(n, D)\gamma$ REACTION BETWEEN 45 AND 70 MEV.
NUCL. PHYS., A445, 13 (1985)
- 85006 CAMERON J.M.
RADIATIVE CAPTURE OF POLARIZED NUCLEONS AT INTERMEDIATE ENERGIES,
NUCL. PHYS., A446, 351C (1985)
- 85007 PLATCHKOV S.K.
STUDY OF FEW-NUCLEON SYSTEMS WITH ELECTROMAGNETIC PROBES,
NUCL. PHYS., A446, 151C (1985)
- 85008 DE SANCTIS E., CAPITANI G.P., DI GIACOMO P., GUARALDO U., LUCHERINI V., POLI E., REOLON A.R.,
SCRIMAGLIO R., ANGHINOLFI M., CORVISIERO P., RICCO G., SANZONE M., ZUCCHIATTI A.
DEUTERON PHOTODISINTEGRATION DIFFERENTIAL CROSS SECTION BETWEEN 190 AND 220 MEV,
PHYS. REV. LETT., 54, 1639 (1985)
- 85009 BIRENBAUM Y., KAHANE S., MOREM R.
ABSOLUTE CROSS SECTION FOR THE PHOTODISINTEGRATION OF DEUTERIUM,
PHYS. REV., C32, 1825 (1985)
- 85010 DE PASCALE M.P., GIORDANO G., MATONE G., BABUSCI D., BERNABEI R., BILANIK O.M., CASANO L.,
D'ANGELO S., MATTIOLI M., PICOZZA P., PROSPERI D., SCHAEFER C., FRULLANI S., GIROLAMI B.,
POLARIZATION ASYMMETRY IN THE PHOTODISINTEGRATION OF THE DEUTERON,
PHYS. REV., C32, 1830 (1985)
- 85011 JUSTER F.-P., AUFFRET S., CAVEDON J.-H., CLEMENS J.-C., FROIS B., GOUTTE D., HUET H.,
LECONTE PH., MARTINO J., MIZUNO Y., PHAN XUAN HO, PLATCHKOV S.K., WILLIAMSON S.E., SICK I.
TRITIUM ELECTROMAGNETIC FORM FACTORS.
PHYS. REV. LETT., 55, 2261 (1985)
- 85012 MARCHAND C., BARREAU P., BERNHEIM M., BRADU P., FOURNIER G., MEZIANI Z.E., MILLER J.,
MURGENSTERN J., PICARD J., SAGHAL B., TURCK-CHIEZE S., VERNIN P., BRUSSEL M.K.,
TRANSVERSE AND LONGITUDINAL RESPONSE FUNCTIONS IN DEEP INELASTIC ELECTRON SCATTERING FROM
 $He-3$,
PHYS. LETT., 153B, 29 (1985)
- 85013 KEIJZER P.H.M., DUNN P.C., DE V. HERDER J.W.A., JANS E., KAARSGAARN A., LAMIRAS L., QUINT E.N.M.,
DE WITT HUBERTS P.K.A., POSTMA H., LAGET J.M.,
DEUTERON KNOCKOUT FROM $He-3$ WITH THE $(e, e' D)$ REACTION,
PHYS. LETT., 157B, 255 (1985)
- 85014 VETTERLI M.C., KUEHNER J.A., TRUDEL A.J., WOODS G.L., JYHARZ R., PILY A.A., WELER H.R.
MEASUREMENT OF A-POW T-20 FOR THE REACTION $H-1(D, P)\gamma H-3$ AND D-STATE EFFECTS IN $He-3$,
PHYS. REV. LETT., 54, 1129 (1985)
- 85015 GURBENKO V.G., ZYBALOV A.A., KARNAJKHOV I.M., KOLESNIKOV L.JA., KONOVALOV O.G., RUBASHKIN A.L.,
SURDKIN P.V., STOROZHENKO JJ.V.
PROTON POLARIZATION IN TWO-PARTICLE DISINTEGRATION OF $He-2$ BY LINEARLY POLARIZED PHOTONS,
ИЗВЕСТИЯ АН ССРСР, 42, 348 (1985)
- 85016 DE WITT HUBERTS P.K.A.
HIGH-RESOLUTION $(e, e' p)$ EXPERIMENTS: SPECTROSCOPIC FACTORS AND CORRELATIONS,
NUCL. PHYS., A446, 301C (1985)
- 85017 VINKUROV E.A., VOLOSHCHUK V.I., GORBUNOV V.G., GORBENKO E.S., GUSHCHIN V.A., ERMAK V.P.,
ZULENKO V.A., ZHEBROVSKIY JJ.V., KOLESNIKOV L.JA., LJAKHO JJ.P., MEL'NIK JJ.P., NIKITIN V.A.,
RUBASHKIN L.A., SOROKIN P.V., TONAPETJAN S.G., KHVOROSJIAN V.H., SHEBEKO A.V.,
 (G, p) AND (G, n) REACTION CROSS SECTION ASYMMETRY IN $He-4$ DISINTEGRATION BY LINEARLY
POLARIZED PHOTONS WITH ENERGY 40 MEV,
ИЗВЕСТИЯ АН ССРСР, 41, 418 (1985)

- 85018 ARKATOV JU. H., VACET P. I., VOLOSHCHUK V. I., GUR'EV V. N., ZOLENKO V. A., PROKHOREC I. M.,
SOLDATOV S. A.;
DEUTERON OFF-MASS SURFACE PHOTODISINTEGRATION CROSS SECTION.
ДЮСБНА КЭТФ, 42, 103 (1985)
- 85019 WILKINSON F. J., DECIL F. E.,
H-2(D,G)HE-4 REACTION AT LOW ENERGIES.
PHYS. REV., C31, 2036 (1985)
- 85020 WAGENAAR D. J., ROBERSON N. R., WELER H. R., TILLEY D. R.,
H-3(P+POL,G)HE-4 REACTION AT EN-P=9.0 MEV.
PHYS. REV., C32, 2155 (1985)
- 85021 WAGENAAR D. J., ROBERSON N. R., WELER H. R., TILLEY D. R.,
A BISMUTH GERMANATE GAMMA-RAY SPECTROMETER WITH A PLASTIC ANTICOINCIDENCE SHIELD.
NUCL. PHYS., A234, 109 (1985)
- 85022 DECIL F. E., COLE D. M., PHILBIN R., JARMIE N., BROWN R. E.,
REACTION H-2(HE-3,G)LI-3 AT CENTER-OF-MASS ENERGIES BETWEEN 25 AND 60 KEV.
PHYS. REV., C32, 690 (1985)
- 85023E KUTIKOV E. A., MAKHOVSKIY E. D.,
MECHANISM OF REACTION LI-6(G,P+D+T),
ДРЕПНАР ФИЗКА, 41, 289 (1985)
- 85024 SENE M. R., ANTHONY J., BRANFORD D., FLOWERS A. G., SHOTTER A. C., ZIMMERMAN C. H., MCGEORGE J. C.,
OWENS R. O., MORLEY P. J.,
THE LI-7(G,N) AND LI-7(E,N) REACTIONS AT INTERMEDIATE PHOTON ENERGIES.
NUCL. PHYS., A442, 219 (1985)
- 85025 MAUSMAN H. J., BLATT S. L., BOYD R. N., DONOHUE T. R., SEYLER R. G., MARCHLEWSKI D. G., RADKERS T. W.,
SÜHMALBROCK P., ARNOLD L. G., KOVASH M. A., BACHER A. D., POSTER C. G.,
EVIDENCE FOR MULTISTEP PROCESSES IN PROTON CAPTURE REACTIONS.
PHYS. REV., C31, 600 (1985)
- 85026 LIKHACHEV V. P., EVSEEV I. G., ZAJAC A. A., PASHCHUK S. A., SAVICKIJ G. A., FARTUSHNYJ V. A.,
SAVCHUK O. G., ISHOSTAK Y. B.,
THE DEPENDENCE OF PROTON ELECTROPRODUCTION CROSS SECTIONS FOR BE-9 AND C-12 ON ELECTRON
ENERGY.
УКРАИНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 30, 602 (1985)
- 85027 NELSON J. E., NAPOLITANO J., FREEDMAN S. J.,
E2 STRENGTH OF THE LOWEST RESONANCE IN LI-6(A,G); COLLECTIVE EFFECTS IN THE 1P SHELL.
PHYS. REV., C31, 2295 (1985)
- 85028 WRIGHT D. H., DEBEVEC P. T., MORFORD L. J., NATHAN A. H.,
ELASTIC PHOTON SCATTERING FROM CARBON AND CALCIUM AND ITS INTERPRETATION,
PHYS. REV., C32, 1174 (1985)
- 85029 NUMACHI M., SHIBATA T., OKADA K., MOTOBAYASHI T., OHTANI F., EJIRI H., KISHIMOTO T.,
MEDIUM ENERGY GAMMA RAYS FOLLOWING RADIATIVE CAPTURE OF 50 MEV POLARIZED PROTONS ON B-11.
PHYS. REV., C31, 242 (1985)
- 85030 PAPANICOLAS C. N., WILLIAMSON S. E., ROTTHAAS H., BOLHE G. O., KOESTER L. J., MILLER B. L.,
MISKIMEN R. A., MUELLER P. E., GARDMAN L. S.,
(E,E'G) MEASUREMENTS ON THE 4.439-MEV STATE OF C-12.
PHYS. REV. LETT., 54, 26 (1985)
- 85031 VAN DER STEENHOVEN G., BLOK H. P., DEN HERDER J. W. A., JANS E., KEIZER P. H. M., LAPIKAS L.,
QUINT E. N. M., DE WITT HUBERTS P. K. A.,
TWO-STEP PROCESSES IN THE QUASIFREE (E,E'P) REACTION.
PHYS. REV., C32, 1787 (1985)
- 85032 RYCKBOSCH D., VAN DE VYVER R., BERKVEN S., VAN CAMP E., FERDINANDE H., KERKHOVE E.,
VAN OTTEN P.,
AN INTERMEDIATE ENERGY PHOTOPROTON SPECTROMETER USING A QUADRUPOLE TRIPLET MAGNET.
NUCL. INSTR. AND METH., A238, 396 (1985)
- 85033 PAPANICOLAS C. N.,
LOW ENERGY EXPERIMENTS WITH CONTINUOUS ELECTRON AND PHOTON BEAMS.
NUCL. PHYS., A446, 249C (1985)
- 85034 VAN DER STEENHOVEN G., BLOK H. P., DEN HERDER J. W. A., JANS E., KEIZER P. H. M., LAPIKAS L.,
QUINT E. N. M., DE WITT HUBERTS P. K. A., DEAN G. N. R., BRUSSEARD P. J., GLAUBMANS P. W. M., ZWARTS D.,
HIGH-RESOLUTION (E,E'P) STUDY OF THE J-PI=1/2+ STATE AT 6.79 MEV IN B-11.
PHYS. LETT., 136B, 151 (1985)
- 85035 AUGUST R. A., WELER H. R., TILLEY D. R.,
RADIATIVE DEUTERON CAPTURE INTO THE SECONDARY DOORWAY STATE OF C-13.
PHYS. REV., C32, 1420 (1985)
- 85036 WRIGHT M. C., KITAZAWA H., ROBERSON N. R., WELER H. R., JENSEN M., TILLEY D. R.,
POLARIZED NEUTRON CAPTURE ON C-13.
PHYS. REV., C31, 1125 (1985)

- 85037 KUO P.C.-K., MCNEILL K.G., SHERMAN N.K., LANDSBERGER S., DAVIDSON H.F., JURY J.W.,
LAPONTAINE J.R.D.
GROUND STATE PHOTONEUTRON REACTIONS IN O-14.
PHYS. REV., C31, 318 (1985)
- 85038 PYWELL R.E., BERMAN B.L., WOODWORTH J.G., JURY J.W., MCNEILL K.G., THOMPSON M.N.
PHOTONEUTRON CROSS SECTIONS FOR O-14.
PHYS. REV., C32, 364 (1985)
- 85039 BROWN J.C., SEYLER R.G., TSIN T.L., BLATT S.L.
CAPTURE OF POLARIZED PROTONS BY O-12 AND THE INTERFERENCE OF COMPOUND AND DIRECT REACTION
MECHANISMS NEAR EN-P=1.7 MEV.
PHYS. REV., C31, 1487 (1985)
- 85040 PRUNEAU C., CHATTERJEE H.B., RANGACHARYULU G., ST-PIERRE C.
RADIATIVE DECAY OF UNBOUND LEVELS IN N-16.
CAN. J. PHYS., 63, 1141 (1985)
- 85041 REDDER A., BECKER H.W., CORRES J., HILGEMEIER M., KRAUSS A., ROLFS C., SCHRODER U.,
TRAUTVETTER M.P., WOLKE K., DONOGHUE T.R., BINKEL T.G., HAMMER J.W.
CAPTURE AMPLITUDES IN THE REACTION C-12(A,G)O-16 AT STELLAR ENERGIES?
PHYS. REV. LETT., 55, 1262 (1985)
- 85042 LEITCH H.J., MATTHEWS J.L., SAPP W.W., SARGENT C.P., WOOD S.A., FINDLAY D.J.S., OWENS R.O.,
ROBERTS B.L.
O-16(G,P)N-15 REACTION FOR EG=100-400 MEV.
PHYS. REV., C31, 1633 (1985)
- 85043 TURLEY R.S., KINNEY E.R., MATTHEWS J.L., SAPP W.W., SCHEIDKER E.J., SCHUMACHER R.A., WOOD S.A.,
ADAMS G.S., OWENS R.O.
THE O-16(G,P)N-15 REACTION AT EG=196 MEV.
PHYS. LETT., 157B, 191 (1985)
- 85044 BELJAEV S.N., KOZIN A.B., NECHKIN A.A., SEMENOV V.A., SEMENKO S.P.
OF PHOTOABSORPTION CROSS SECTIONS OF PB, BI, AND TA ISOTOPES IN THE ENERGY REGION EG<12
MEV.
ДНЕПРАР ФІЗИКА, 42, 185B (1985)
- 85045 KOVASH M.A., LOURIE R.W., PUGH M., HYDE-WRIGHT C.E., MARCHELENSKI D.G., SJFTER H.R., BROWN J.C.,
SEYLER R.G.
SEARCH FOR A DOUBLET IN O-16 NEAR 9.85 MEV.
PHYS. REV., C31, 1865 (1985)
- 85046 MOREH R., SELLEYEY M.C., SUTTON D.C., VODHANEL R.
WIDTHS OF THE 6.92 AND 7.12 MEV LEVELS IN O-16 AND THE INFLUENCE OF THE EFFECTIVE
TEMPERATURE.
PHYS. REV., C31, 2314 (1985)
- 85047 JURY J.W., WATSON J.D., ROWLEY D., PHILLIPS T.W., WOODWORTH J.G.
GROUND STATE PHOTONEUTRON REACTIONS IN O-17.
PHYS. REV., C32, 1817 (1985)
- 85048 BROWN B.A., WILDENTHAL B.M., WILLIAMSON C.P., RAD P.N., KOWALSKI S.B., CRNNELL M., O'BRIEN J.T.
SHELL-MODEL ANALYSIS OF HIGH-RESOLUTION DATA FOR ELASTIC AND INELASTIC ELECTRON SCATTERING
ON F-19.
PHYS. REV., C32, 1127 (1985)
- 85049 TURCHINETZ W.E.
RECENT PROGRESS AND NEW PROSPECTS IN EXPERIMENTAL ELECTRO-NUCLEAR PHYSICS.
NUCL. PHYS., A446, 23C (1985)
- 85050 KERKHOVE E., VAN DE VYVER R., FERDINANDE H., RYCKBOSCH D., VAN OTTEN P., BERKVEN S.,
VAN CAMP E.
PHOTOPROTON DECAY OF THE E1 GIANT RESONANCE IN F-19.
PHYS. REV., C32, 368 (1985)
- 85051 RANGACHARYULU G., ANSALDO E.J., STOCKHAUSEN D., BENDER O., MULLER S., RICHTER A., LO JUDICE N.,
PALUMBO F.
SEARCH FOR ISOVECTOR MAGNETIC QUADRUPOLE STRENGTH AND SPIN-ISOSPIN CORRELATIONS IN NE-20.
PHYS. REV., C31, 1656 (1985)
- 85052 KUHLMANN E., RICKEN L.
HEAVY-ION RADIATIVE CAPTURE OBSERVED IN BE-9(C-12,3)NE-21.
Z. PHYSIK, A324, 781 (1985)
- 85053 BAKKUM E.L., BOUWKNEGT P.G., VAN DER LEUN D.
RESONANT-ABSORPTION MEASUREMENTS OF ATTOSECOND LIFE TIMES.
NUCL. PHYS., A441, 289 (1985)
- 85054 ISHKHANDY B.S., KAPITONOV I.M.
PHENOMENON OF CONFIGURATIONAL SPLITTING OF GIANT DIPOLE RESONANCE OF 2520-SHELL NUCLEI.
ФІЗИКА ЯДРА, 42, 465 (1985)

- 85055 BERGMEISTER P.J., LIEB K.P., PAMPUS K., UHRMACHER M.,
NOTE ON STELLAR AL-26 PRODUCTION VIA THE $MG-25(P,G)$ PROCESS.
Z. PHYSIK, A328, 693 (1985)
- 85056 ARZIBEKOV U.R., GABELKO A.S., ZHILILOV M.KH., IRGASHEV K.M., ISHKHANDOV B.S., KAPITONOV I.M.,
ORLIN V.N., PISKAREV I.M.
ANALYSIS OF PARTIAL PHOTONUCLEON CROSS SECTIONS BASED ON SEMI-DIRECT DECAY WIDTHS OF
COLLECTIVE DIPOLE STATE.
HDCPHAR ФИЗИКА, 42, 1059 (1985)
- 85057 LASZEWSKI R.M., RULLHUSEN P., HOBLIT S.J., LEBRUN S.F.,
ENHANCED LINEAR POLARIZATION FOR TAGGED PHOTON BEAMS.
NUCL. INSTR. AND METH. A228, 354 (1985)
- 85058 ARIMA A.
NUCLEAR STRUCTURE, ESPECIALLY NUCLEAR PROPERTIES, STUDIED BY ELECTRON SCATTERING.
NUCL. PHYS., A446, 450 (1985)
- 85059 REINECKE J.P.L., WAANDERS F.B., OBERHOLZER P., JANSE VAN RENSBURG P.J.G., CILLIERS J.A.,
SMIT J.J.A., MEYER M.A., ENDT P.H.
THE ENERGY LEVELS OF P-30.
NUCL. PHYS., A435, 333 (1985)
- 85060 KERKHOVE E., FERDINANDE H., VAN OTTEN P., RYCKBOSCH D., VAN DE VYVER R., BERKVEN S.P.,
VAN CAMP E., ANSOY A.
PHOTOPROTON DECAY OF THE P-31 GIANT RESONANCE.
PHYS. REV., C31, 1071 (1985)
- 85061 MACKLIN R.L., MUGHABGHAB S.P.,
NEUTRON CAPTURE BY P-31.
PHYS. REV., C32, 279 (1985)
- 85062 MACARTHUR J.D., KWAN S.-P., MAK H.-B., MCCLATCHIE W., PAGE S.A., WANG S.-S., ALEXANDER T.K.
EXPERIMENTAL EVIDENCE AGAINST THE PROPOSED BASED ON A SHAPE ISOMER IN S-32.
PHYS. REV., C32, 314 (1985)
- 85063 WURSDORFER U., EMRICH H.J., MISKA H., RYCHEL D., GYUFKO R., WIEDNER C.A.
DETERMINATION OF THE TRANSITION CHARGE DENSITIES OF THE LOW-LYING $J-\pi=2^+$ STATES S-34.
NUCL. PHYS., A438, 711 (1985)
- 85064 LAPPALAINEN R., KEINONEN J., LUUKKAINEN A.
SHORT LIFETIMES IN CL-34.
NUCL. PHYS., A441, 11 (1985)
- 85065 WEBER R.O., TINGWELL C.I., MITCHELL L.W., SEVIOR M.E., SARGOOD D.G.
CROSS SECTIONS AND THERMONUCLEAR REACTION RATES OF PROTON-INDUCED REACTIONS ON CL-37.
NUCL. PHYS., A439, 176 (1985)
- 85066 DE JAGER C.W., KEIZER P.H.M., OFFERMANN E.A.J.M., DE VRIES H., HYNES M.V., KOWALSKI S.B.,
RAD C.N., WILLIAMSON C.F.
ELECTROEXCITATION OF THE FIRST EXCITED STATE IN K-39.
PHYS. LETT., 150B, 421 (1985)
- 85067 MEZIANI Z.E., BARREAU P., BERNHEIM M., MORGENSTERN J., TURCK-CHIEZE S., ARTEMUS R.,
MCARTHUR J.S., ORPHANOS L.J., WHITNEY R.R., CAPITANI G.P., DE SANCTIS E., FRULLANI S.,
GARIBALDI F.
TRANSVERSE RESPONSE FUNCTIONS IN DEEP-INELASTIC ELECTRON SCATTERING FOR CA-40, CA-48, AND
FE-56.
PHYS. REV. LETT., 54, 1233 (1985)
- 85068 SEVIOR M.E., CRANLEY G.M., SARGOOD D.G.
STATES IN CA-40 NEAR 12 MEV EXCITATION FROM THE K-39(P,G)CA-40 REACTION,
AUSTR. J. PHYS., 38, 27 (1985)
- 85069 WISE J.E., MCARTHUR J.S., ARTEMUS R., NORUM B.E., WHITNEY R.R., HEISENBERG J., DAWSON J.,
SCHWENTKER O.
INELASTIC ELECTRON SCATTERING FROM CA-48.
PHYS. REV., C31, 1099 (1985)
- 85070 DAVYDOV M.G., MAGERA V.G., TRUKHOV A.V., SHOMURODOV E.M.
PHOTONUCLEAR REACTION YIELDS ISOMER RATIOS FOR GAMMA-ACTIVATIONAL ANALYSIS.
АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ, 58, 47 (1985)
- 85071 MITCHELL L.W., KAVANAGH R.W., SEVIOR M.E., TINGWELL C.I.W., SARGOOD D.G.
THE CA-42(A,G)SD-45 CROSS SECTIONS AND THE MASS-45 BOTTLENECK.
NUCL. PHYS., A443, 407 (1985)
- 85072 SELIG A.M., SUZUKI T., LAPIKAS L., DE WITT HUBERTS P.K.A., PLATCHKOV S.K., FROIS B.,
MOODY R.B.M., ZYBERT L., CLAUDEMANS P.W.M.
QUENCHING OF THE ELASTIC MAGNETIC RESPONSE FUNCTION OF Tl-49.
PHYS. LETT., 151B, 330 (1985)
- 85073 SELIG A.M., ZACHAROV I.E., DE WITT HUBERTS P.K.A., PLATCHKOV S.K.
COMPARISON OF THE SIZE OF THE $1f_{7/2}$ ORBIT DEDUCED FROM G6 AND H7 FORM FACTORS.
PHYS. LETT., 162B, 251 (1985)

- 85074 SUBER D.I., HETSON B.C., KNUPPER W., EULENBERG G., KUCHLER G., RICHTER A., SPAMER E., STEFFEN W.,
MAGNETIC DIPOLE EXCITATIONS IN THE $N=28$ ISOTOPES $Tl-208$, $Ce-92$, AND $Pr-94$,
PHYS. REV., C31, 2094 (1985)
- 85075 DIN G.U., ALSORAYA A.H., CAMERON J.A., SZIKLAI J.,
LOW-LYING PROTON RESONANCES OF SPIN $9/2$ IN $Mn-51$ AND $Mn-53$,
PHYS. REV., C31, 1966 (1985)
- 85076 TROFIMOV JU.N.,
NEUTRON RADIATIVE CAPTURE CROSS SECTION FOR $Fe-58$ AT ENERGIES 0.5-2.0 MEV,
A(OMHAR SHEPPIR, 58, 278 (1985)
- 85077 EL-KATEB S., GARWAN M., VOYVOPOULOS G., PARADELLIS T.,
THE GAMMA DECAY OF $G-9/2$ AND $D-5/2$ ANALOGUE RESONANCES IN $Co-57$,
J. PHYS. C: NUCL. PHYS., 11, 1179 (1985)
- 85078 TINGWELL C.I.M., MITCHELL L.M., SEVIER M.E., SARGOOD J.G.,
THE THERMONUCLEAR REACTION RATE OF $Ni-58(p, \gamma)Cu-59$,
NUCL. PHYS., A439, 371 (1985)
- 85079 DIN G.U., CAMERON J.A., JANZEN V.P., SCHUBANK R.B.,
REACTIONS $Ni-58(p, \gamma)Cu-59$ AND $Ni-58(d, p \gamma)Ni-58$ FROM 0.75 TO 5.00 MEV,
PHYS. REV., C31, 800 (1985)
- 85080 UBERSTEDT A., BOHLE D., KUCHLER G., RICHTER A., SPAMER E., RANGACHARYULU G.,
GROUND STATE M1 TRANSITION STRENGTH OF THE 1.115 MEV LEVEL IN $Cu-65$,
PHYS. REV., C32, 2158 (1985)
- 85081 BAZANTAY J.-P., DAVEDON J.-M., CLEMENS J.-C., FROIS B., GOUTTE D., HUET M., LECONTE PH.,
MIZUNO Y., PHAN XUAN HO, PLATCHKOV S.K., BOEGLIN W., SICK I.,
BOSON DENSITIES IN THE GERMANIUM ISOTOPES AND INELASTIC ELECTRON SCATTERING,
PHYS. REV. LETT., 54, 643 (1985)
- 85082 HILLIMAN T.E., HEISENBERG J.M., HERSHMAN F.W., CONNELLY J.P., PAPANICOLAS C.N., WISE J.E.,
BLOK H.P., VAN DER BIJL L.T.,
DETERMINATION OF THE $\pi_1(1G-9/2)$ ORBIT SIZE IN $Sr-88$, $Zr-90$, AND $Mo-92$ FROM INELASTIC
ELECTRON SCATTERING,
PHYS. REV., C32, 805 (1985)
- 85083 DUDGE W.R., HAYWARD E., MARTINS M.N., WOLYNEC E.,
(e, p) AND (e, n) REACTIONS IN $Zr-90$ AND $Zr-92$,
PHYS. REV., C32, 781 (1985)
- 85084 DEN HERDER J.W.A., JUNN P.C., JANS E., KEITZER P.H.M., LAPIKAS L., QUINT ENZ M.,
DE WIT HUBERTS P.K.A., BLOK H.P., VAN DER STEENHOVEN G.,
FRAGMENTATION OF THE $1f$ -HOLE STRENGTH IN $Zr-90$ STUDIED WITH THE ($e, e'p$) REACTION,
PHYS. LETT., 141B, 65 (1985)
- 85085 SKAKUN E.A., BATIJ V.G., VLAJIMIROV JU.V., RAKIVNENKO JU.N., RANJUK JU.V., RASTREPIN O.A.,
ELECTRO- AND PHOTODISINTEGRATION ON $Nb-93$ NUCLEI IN ENERGY RANGE 0.1-1.2 GEV,
ЖУРНАЛ АН СССР, 49, 2252 (1985)
- 85086 LEPESTKIN A.I., SELIVERSTOV V.A., SIDOROV V.I.,
ENERGY DISTRIBUTIONS OF PHOTONEUTRONS FROM HEAVY NUCLEI AT $EG-MAX=2875$ MEV,
ЖУРНАЛ ФИЗИКА, 42, 801 (1985)
- 85087 VAN DER LAAN J.B., BURGHARDT A.J.C., DE JAGER C.W., DE VRIES H.,
ELECTRON SCATTERING OFF $Pd-110$, A TEST OF THE INTERACTING BOSON APPROXIMATION,
PHYS. LETT., 153B, 130 (1985)
- 85088 ANDERSSON P., ZORRO R., BERGQVIST I.,
THE INFLUENCE OF BACKGROUND NEUTRONS ON (n, γ) ACTIVATION MEASUREMENTS IN THE NEUTRON
ENERGY REGION 2.0-7.7 MEV,
NUCL. INSTR. AND METH., 234, 373 (1985)
- 85089 ANDERSSON P., ZORRO R., BERGQVIST I., HERMAN M., MARGINKOWSKI A.,
CROSS SECTIONS FOR $Au-197(n, \gamma)Au-198$ AND $In-115(n, \gamma)In-116m$ IN THE NEUTRON ENERGY REGION
2.0-7.7 MEV,
NUCL. PHYS., A443, 404 (1985)
- 85090 TSAI J.-S., PRESTWICH W.V., KENNETT T.J.,
STUDY OF THE $Cs-133(\gamma, n)Cs-132$ REACTION,
Z. PHYSIK, A322, 597 (1985)
- 85091 BOHLE D., RICHTER A., HEYDE K., VAN ISACKER P., MOREAU J., SEVRIN A.,
STUDY OF THE MIXED-SYMMETRY $J^\pi=2^+$ STATES IN $Co-158$ WITH INELASTIC ELECTRON SCATTERING,
PHYS. REV. LETT., 55, 1661 (1985)
- 85092 TSAI J.-S., KENNETT T.J., PRESTWICH W.V.,
STUDY OF THE $Mo-165(\gamma, n)Mo-164$ REACTION,
Z. PHYSIK, A322, 295 (1985)

- 85093 BURGHOLS W.T.A., BLASI N., BIJKER R., HARAKEM M.N., DE JAGER C.W., VAN DER LAAN J.B., DE VRIES H., VAN DER WERF S.Y.
EXCITATION OF HEXADECAPOLE TRANSITIONS IN Pt-196 VIA ELECTRON SCATTERING AND THEIR INTERPRETATION IN THE INTERACTING BOSON APPROXIMATION.
PHYS. LETT., 192, 330 (1985)
- 85094 DAVLETSHIN A.N., TIPUNKOV A.O., TIKHONOV S.V., TOLSTIKOV V.A.
CROSS SECTION FOR RADIATIVE CAPTURE OF FAST NEUTRONS BY Au-197, U-236, AND Np-237.
АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ, 58, 183 (1985)
- 85095 ARMSTRONG D.S., SAHA S.K., CHENG C.-W., ADAMIDES E., HENRIKSON A., LONE M.A., ROBERTSON B.C.
GAMMA-RAY STRENGTH FUNCTION OF Hg-198.
NUCL. PHYS., A441, 397 (1985)
- 85096 BEER H., MACKLIN R.L.
Hg-198, 199, 200, 201, 202, 204 (N,G) CROSS SECTIONS AND THE TERMINATION OF S-PROCESS NUCLEOSYNTHESIS.
PHYS. REV., C32, 778 (1985)
- 85097 LASZEWSKI R.M., MULLHUSEN P., MOBLIT S.D., LERRUN S.F.
GIANT M1 RESONANCE IN Pb.
PHYS. REV. LETT., 54, 538 (1985)
- 85098 BERANT Z., KAWANE S., MOREH R., SHAMAL O.
PROBING THE MICROSTRUCTURE OF THE GIANT DIPOLE RESONANCE IN Pb-208.
PHYS. REV., C31, 1953 (1985)
- 85099 MULLER S., KUCHLER G., RICHTER A., BLOK H.P., BLOK H., DE JAGER C.W., DE VRIES H., NAMBACH J.
HIGH-RESOLUTION INELASTIC ELECTRON SCATTERING AND THE ISOSCALAR NATURE OF THE M1 TRANSITIONS TO THE J-PI=1+ STATE AT E-EXC=5.846 MEV IN Pb-208.
PHYS. REV. LETT., 54, 293 (1985)
- 85100 ARRUDA-NETO J.D.T., SUGAWARA M., YAMAE T., SASAKI O., OGINO H., MIYASE H., TATE K.
PHOTOEXCITATION MECHANISMS AND THE FISSION PROCESS OF Bi-209 FROM THRESHOLD TO THE DELTA REGION.
PHYS. REV., C31, 2321 (1985)
- 85101 ARRUDA-NETO J.D.T., MERDADE S.B., CARVALHEIRO Z., SIMUNATTO S., BERMAN B.L.
NON-ELECTRIC DIPOLE PHOTOFISSION OF U-238.
J. PHYS. C: NUCL. PHYS., 11, 649 (1985)
- 85102 WOODWORTH J.G., ROWLEY D., ARRUDA-NETO J.D.T., COUNTRYMAN P.J., GRIFFIDEN K.A., HOFFMANN D.H.H., KNOPFLE K.T., VAN BIBBER K., YEARIAN M.R., CALARCO J.R.
THE INCLUSIVE ELECTROFISSION OF U-238 AT INCIDENT ENERGIES BETWEEN 45 AND 120 MEV.
PHYS. REV. LETT., 55, 226 (1985)
- 85103 DREXLER J., HEIL R.D., HUBER K., KNEISSL U., MANK G., RAIZER R., RIES H., WEBER T., WILKE W., FISCHER B., HOLLICK H.
THE "ISOMERIC SHELF" IN THE DEEP SUBBARRIER PHOTOFISSION OF U-238.
NUCL. PHYS., A437, 253 (1985)
- 85104 BELLINI V., EMMA V., LO NIGRO S., MILONE C., PAPPALARDO G.S., DE SANCTIS B., DI GIACOMO P., GUARALDO G., LUCERINI V., POLLI E., REOLON A.R.
PHOTOFISSION CROSS SECTION FOR U-238 BY (120-280) MEV QUASI-MONOCHROMATIC PHOTONS.
NUOV. CIM., B5A, 75 (1985)
- 85105 SHERMAN N.K., DAVIDSON W.F., NOWAK A., KOSAKI H., ROJ J., DEL BIANCO W., KAJRYS G.
ELECTRON-PAIR CREATION ON THE URANIUM NUCLEUS.
PHYS. REV. LETT., 54, 1649 (1985)
- 85106 KAWANE S., WOLF A.
PHOTOFISSION OF U-238 WITH NEUTRON-CAPTURE GAMMA RAYS.
PHYS. REV., C32, 1944 (1985)
- 85107 CHRIEN R.E., KOPECKY J., LIJO H.J., WASSON O.A., GARG J.B., DRITSA M.
DISTRIBUTION OF RADIATIVE STRENGTH FROM NEUTRON CAPTURE BY Pu-239.
NUCL. PHYS., A436, 285 (1985)
- 85108 VU DAK BANG, ZAMJATNIN JU, S., CHAN DYK TKHJEN, CHAN DAI NGIEN, PAN TKHU KHYONG, LE TKHI KAT TYONG
YIELDS OF Pu-242 PHOTOFISSION FRAGMENTS.
АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ, 58, 279 (1985)
- 85109 KUZNECOV V.L., LAZAREVA L.E., NEDOREZOV V.G., NIKITINA N.V., SUDOV A.S.
EXCITATION OF FISSION ISOMER Am-242-MF BY ELECTRONS IN THE ENERGY REGION 17.5- 78.0 MEV.
ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА, 42, 29 (1985)

VII. АВТОРСКАЯ УКАЗАТЕЛЬ

AUTHOR INDEX

A	ABE K.	85100				
	ADAMIDES E.	85093				
	ADAMS G.S.	85043				
	AHRENS J.	85001				
	AKSOY A.	85060				
	ALEXANDER T.K.	85062				
	ALSOBYA A.M.	85075				
	ALTEMUS R.	85067	85069			
	ANDERSSON P.	85088	85089			
	ANGHINOLFI M.	85000				
	ANSALDO E.J.	85051				
	ANTHONY I.	85024				
	ARIMA A.	85050				
	ARKATOV JU.M.	85010				
	ARMSTRONG D.S.	85099				
	ARNOLD L.G.	85025				
	ARRUDA-NETO J.D.T.	85100	85101	85102		
	ARZIBEKOV U.R.	85056				
	AUFFRET S.	85002	85011			
	AUGUST R.A.	85035				
B	BABUSCI D.	85010				
	BACHER A.D.	85025				
	BAKKUM E.L.	85053				
	BARRAU P.	85012	85067			
	BATIJ V.G.	85005				
	BAZANIAY J.-P.	85001				
	BECKER H.W.	85041				
	BEER H.	85096				
	BELJAEV S.N.	85044				
	BELLINI V.	85104				
	BENDER D.	85051				
	BERANI Z.	85090				
	BERGHEISTER F.J.	85059				
	BERGGVIST I.	85000	85089			
	BERKVEN S.P.	85032	85050	85060		
	BERMAN B.L.	85030	85101			
	BERNABEI R.	85010				
	BERNHEIM M.	85012	85067			
	BIJKER R.	85093				
	BILANIUK O.M.	85010				
	BIRENBAUM Y.	85009				
	BLASI N.	85093				
	BLATI S.L.	85025	85039			
	BLOK H.	85099				
	BLOK H.P.	85031	85034	85002	85004	85099
	BOEGLIN W.	85001				
	BOHLE D.	85000	85091			
	BOLME G.O.	85030				
	BORGHOLS W.T.A.	85093				
	BOUMKNEGT P.G.	85033				
	BOYD R.N.	85025				
	BRADU P.	85012				
	BRANFORD D.	85024				
	BROWN B.A.	85040				
	BROWN J.C.	85039	85045			
	BROWN R.E.	85022				
	BRUSSAARD P.J.	85034				
	BRUSSEL M.K.	85012				
	BURGHARDT A.J.C.	85007				
C	CALARCO J.R.	85102				
	CAMERON J.A.	85075	85079			
	CAMERON J.M.	85000				
	CAPITANI G.P.	85000	85067			
	CARDAN L.S.	85030				
	CARVALHEIRO Z.	85101				
	CASANO L.	85010				
	CAVEDON J.-H.	85002	85011	85001		
	CECIL F.E.	85019	85022			
	CHAN OAI NGIEN	85100				
	CHAN DYK TKHIEN	85100				
	CHATIERJEE H.B.	85040				
	CHENG C.-W.	85093				
	CHRIEN R.E.	85107				
	CILLIERS J.A.	85059				
	CLEMENS J.-C.	85002	85011	85001		

COLE D.M. 85022
 CONNELLY J.P. 85082
 CORVISIERO P. 85088
 COUNTRYMAN P.J. 85182
 CRANNELL H. 85048
 CRAWLEY G.H. 85068

D D'ANGELO S. 85018
 DAVIDSON W.F. 85037 85185
 DAVLETSHIN A.N. 85094
 DAVYDOV M.G. 85078
 DAWSON J. 85069
 DE JAGER C.W. 85066 85087 85093 85099
 DE PASCALE M.P. 85018
 DE SANCTIS E. 85088 85067 85184
 DE VRIES H. 85066 85087 85093 85099
 DE WITT HUBERTS P.K.A. 85013 85016 85031 85034 85072 85073 85084
 DEAN G.W.R. 85034
 DEBEVEC P.T. 85028
 DEL BIANCO W. 85188
 DEN HERDER J.W.A. 85013 85031 85034 85084
 DI GIACOMO P. 85088 85184
 DIN G.U. 85075 85079
 DODGE W.R. 85083
 DONOCHUE T.R. 85025 85041
 DREXLER J. 85183
 DRITSA H. 85187
 DUNN P.C. 85013 85084
 DUPONT C. 85085
 DYNAMZ R. 85014

E EJIRI H. 85029
 EL-KATEB S. 85077
 EMMA V. 85184
 ENRICH H.J. 85063
 ENDT P.H. 85059
 ERMAK V.P. 85017
 EULENBERG G. 85074
 EVSEEV I.G. 85026

F FAN IKHU KHYONG 85188
 FARTUSHNYJ V.A. 85024
 FERDINANDE H. 85032 85038 85068
 FINDLAY D.J.S. 85042
 FISCHER B. 85183
 FLOWERS A.G. 85024
 FOSTER C.C. 85025
 FOURNIER G. 85012
 FREEDMAN S.J. 85027
 FROIS B. 85082 85011 85072 85081
 FRULLANI S. 85018 85067

G GABELKO A.S. 85056
 GARG J.B. 85187
 CARIBALDI F. 85067
 GARNAN H. 85077
 GIORDANO G. 85018
 GIROLAMI B. 85018
 CLAUDEHANS P.W.H. 85034 85072
 GORBENKO E.S. 85017
 GORBENKO V.G. 85015
 GORBUNOV V.G. 85017
 GORRES J. 85041
 GOUTIE D. 85082 85011 85081
 GRIFFIOEN K.A. 85182
 GUARALDO C. 85088 85184
 GUR'EV V.N. 85018
 GUSHCHIN V.A. 85017
 GYUFRO R. 85063

H HALL J.R. 85083
 HAMMER J.W. 85041
 HARAKEH N.N. 85093
 HAUSMAN H.J. 85025
 HAYWARD E. 85083
 HEIL R.D. 85183
 HEISENBERG J. 85069

HEISENBERG J.H.	85082				
HENRIKSON A.	85095				
HERDADE S.B.	85101				
HERMAN M.	85089				
HERSHAN F.W.	85082				
HEYDE K.	85091				
HILGEMEIER M.	85041				
HOBLEY S.D.	85057	85047			
HOFFMANN D.H.H.	85102				
HOLLICK M.	85103				
HUBER K.	85103				
HUET M.	85082	85011	85081		
HUCI M.	85083				
HYDE-WRIGHT C.E.	85045				
HYNES M.V.	85066				
I	IRGASHEV K.M.	85056			
	ISHKHANDV B.S.	85054	85056		
J	JANS E.	85013	85031	85034	85084
	JANSE VAN RENSBURG P.J.C.	85059			
	JANZEN V.P.	85079			
	JARMIE N.	85022			
	JENSEN M.	85036			
	JURY J.W.	85037	85038	85047	
	JUSTER F.-P.	85082	85011		
K	KAARSGAARN A.	85013			
	KAHANE S.	85089	85048	85106	
	KAJRYS G.	85105			
	KAPITONOV I.M.	85054	85056		
	KARNAUKHOV I.M.	85015			
	KARWOWSKI H.J.	85085			
	KAVANAGH R.W.	85071			
	KEINONEN J.	85064			
	KEIZER P.H.M.	85013	85031	85034	85066 85084
	KENNETT T.J.	85090	85092		
	KERKHOVE E.	85032	85020	85080	
	KHVOROSTJAN V.M.	85017			
	KINNEY E.R.	85043			
	KISHIMOTO T.	85029			
	KITAZAWA H.	85036			
	KNEISSL U.	85103			
	KNOPPE K.T.	85102			
	KNUPFER W.	85074			
	KOESTER L.J.	85038			
	KOLEŠNIKOV L.JA:	85015	85017		
	KONOVALOV O.C.	85015			
	KOPECKY J.	85107			
	KOSARI M.	85105			
	KOTIKOV E.A.	85023			
	KOVASH M.A.	85025	85045		
	KOWALSKI S.B.	85048	85066		
	KOZIN A.B.	85044			
	KRAUSS A.	85041			
	KUCHLER G.	85074	85050	85099	
	KUEHNER J.A.	85014			
	KUHLMANN E.	85052			
	KUHN B.	85084			
	KUO P.C.-K.	85037			
	KUZNECOV V.L.	85109			
	KWAN S.-P.	85062			
L	LAFONTAINE J.R.C.	85037			
	LACET J.M.	85013			
	LANDSBERGER S.	85037			
	LAPIKAS L.	85013	85031	85034	85072 85084
	LAPPALAINEN R.	85064			
	LASZEWSKI R.M.	85057	85097		
	LAZAREVA L.E.	85100			
	LE THAI KAT TYONG	85100			
	LEBRUN S.P.	85057	85097		
	LECONTE PH.	85082	85011	85081	
	LEITCH M.J.	85042			
	LELEUX P.	85005			
	LEPEŠTKIN A.I.	85086E			
	LIEB K.P.	85055			
	LIKHACHEV V.P.	85026			

	LIU H.I.	85187		
	LIPNIK P.	85085		
	LJAKHO JU.P.	85017		
	LO JUDICE N.	85051		
	LO NIGRO S.	85184		
	LONE H.A.	85095		
	LOURIE R.W.	85045		
	LUCHERINI V.	85008	85104	
	LUUKKAINEN A.	85064		
M	MACARTHUR J.O.	85062		
	MACKLIN R.L.	85061	85096	
	MACQ P.	85085		
	MAGERA V.G.	85070		
	MAK H.-B.	85062		
	MAKHNOVSKIJ E.D.	85023		
	MANK G.	85103		
	MARCHAND C.	85012		
	MARCHLENSKI D.G.	85025	85045	
	MARCINKOWSKI A.	85089		
	MARTINO J.	85082	85011	
	MARTINS H.N.	85083		
	MATONE G.	85010		
	MATTHEWS J.L.	85042	85043	
	MATTIOLI M.	85010		
	MCCARTHY J.S.	85067	85069	
	MCGEORGE J.C.	85024		
	MCLATCHIE W.	85062		
	MCNEILL K.G.	85037	85038	
	MELNIK JU.P.	85017		
	METSCH B.C.	85074		
	MEYER H.O.	85003		
	MEYER M.A.	85059		
	MEZIANI Z.E.	85012	85067	
	MILLER B.L.	85030		
	MILLER J.	85012		
	MILLMAN T.E.	85002		
	MILONE C.	85104		
	MISKA H.	85063		
	MISKIMEN R.A.	85030		
	MITCHELL L.W.	85065	85071	85078
	MIYASE H.	85100		
	MIZUNO Y.	85002	85011	85001
	MOLLER K.	85004		
	MOODY R.B.M.	85072		
	MOREAU J.	85091		
	MORER R.	85080	85046	85098
	MORFORD L.J.	85020		
	MORGENSTERN J.	85012	85067	
	MOSNER J.	85004		
	MOTOBAYASHI Y.	85029		
	MUELLER P.E.	85030		
	MUGHABGHAB S.F.	85061		
	MULLER S.	85051	85099	
N	NAPOLITANO J.	85027		
	NATHAN A.M.	85020		
	NECHKIN A.A.	85044		
	NEDOREZOV V.G.	85100		
	NELSON J.B.	85027		
	NEUBERT W.	85004		
	NIKIIN V.A.	85017		
	NIKIINA N.V.	85109		
	NINANE A.	85009		
	NOMACHI M.	85029		
	NORUM B.E.	85069		
	NOWAK A.	85109		
O	O'BRIEN J.T.	85040		
	OBERMOLZER P.	85059		
	OBERSTEDT A.	85000		
	OPFERMANN E.A.J.M.	85064		
	OGINO M.	85100		
	OHTANI F.	85020		
	OKADA K.	85029		
	ORLIN V.M.	85054		
	ORPHANOS L.J.	85067		
	OWENS R.O.	85024	85042	85043

P	PAGE S.A.	85062					
	PALUMBO F.	85051					
	PAMPUS K.	85053					
	PAPANICOLAS C.N.	85038	85033	85082			
	PAPPALARDO G.S.	85184					
	PARADELLIS T.	85077					
	PASHCHUK S.A.	85024					
	PHAN XUAN HO	85082	85011	85081			
	PHILBIN R.	85022					
	PHILLIPS T.W.	85047					
	PICARD J.	85012					
	PICOZZA P.	85018					
	PILT A.A.	85014					
	PILZ W.	85004					
	PISKAREV I.M.	85036					
	PLATONKOV S.K.	85002	85007	85011	85072	85073	85081
	POLLI E.	85088	85184				
	POLLOCK R.E.	85083					
	POSTHA H.	85013					
	PRESTWICH W.V.	85098	85092				
	PROKMOREC I.M.	85018					
	PROSPERI D.	85018					
	PRUNEAU C.	85048					
	PUGH W.	85042					
	PYNELL R.E.	85038					
Q	QUINT E.N.H.	85013	85031	85034	85084		
R	RACKERS T.W.	85023					
	RAD G.N.	85066					
	RAD F.N.	85048					
	RAKIVNENKO JU.N.	85085					
	RANGACHARYULU C.	85048	85051	85088			
	RANJUK JU.N.	85085					
	RASTREPIN O.A.	85083					
	RATZEK R.	85183					
	REDDER A.	85041					
	REINECKE J.P.L.	85059					
	REOLON A.R.	85088	85184				
	RICCO G.	85088					
	RICHTER A.	85051	85074	85088	85091	85099	
	RICKEN L.	85052					
	RIES W.	85183					
	RINCKEL T.C.	85041					
	ROBERSON N.R.	85028	85021	85036			
	ROBERTS B.L.	85042					
	ROBERTSON B.C.	85092					
	ROJ J.	85183					
	ROLFS C.	85041					
	ROTHHAAS H.	85038					
	ROWLEY D.	85047	85182				
	RUBASHKIN A.L.	85013					
	RUBASHKIN L.A.	85017					
	RULLHUSEN P.	85057	85097				
	RYCHEL D.	85063					
	RYCKBOSCH D.	85032	85038	85068			
S	SAGHA B.	85012					
	SAHA S.K.	85092					
	SANZUNE R.	85088					
	SAPP W.W.	85042	85043				
	SARCENT O.P.	85042					
	SARGOOD D.G.	85062	85068	85071	85078		
	SASAKI O.	85188					
	SAVCHUK O.G.	85026					
	SAVICIKJ G.A.	85026					
	SCHAEERF C.	85018					
	SCHMIDMER E.J.	85043					
	SCHMALBROCK P.	85023					
	SCHMIDT G.	85084					
	SCHRUDER U.	85041					
	SCHUMANK R.B.	85079					
	SCHUMACHER R.A.	85043					
	SCHWANDT P.	85083					
	SCHWENTKER O.	85061					
	SCRIFAGLIO R.	85088					
	SELIG A.H.	85072	85073				
	SELIVERSTOV V.A.	85084					
	SELLYEV W.C.	85044					

SEMENKO S.F.	85044			
SEMEV V.A.	85046			
SENE M.R.	85024			
SEVIDR M.E.	85065	85068	85071	85078
SEVRIN A.	85091			
SEYLER R.G.	85029	85039	85043	
SHAHAL O.	85090			
SHEBÉKO A.V.	85017			
SHERMAN N.K.	85037	85105		
SHIBATA T.	85029			
SHOMURODOV E.M.	85070			
SHOSTAK V.B.	85026			
SHOTTER A.C.	85024			
SICK I.	85002	85011	85001	
SIDOROV V.I.	85084E			
SIMIONATTO S.	85101			
SKAKUN E.A.	85005			
SMIT J.J.A.	85059			
SOBER D.I.	85070			
SOLDATOV S.A.	85018			
SOROKIN P.V.	85015	85017		
SPAHER E.	85074	85000		
ST-PIERRE C.	85040			
STEFFEN W.	85074			
STIEHLER T.	85004			
STOCKHAUSEN D.	85051			
STOROZHENKO JU.V.	85013			
SUDOV A.S.	85109			
SUGAWARA M.	85100			
SUITER H.R.	85045			
SUTTON D.C.	85046			
SUZUKI Y.	85072			
SZIKLAI J.	85073			
Y	TAMAE T.	85100		
	THOMPSON M.N.	85030		
	THORLEY P.J.	85024		
	TIKHONOV S.V.	85094		
	TILLEY D.R.	85020	85021	85033 85036
	TINGWELL C.I.W.	85065	85071	85078
	TIPUNOV A.O.	85094		
	TOLSTIKOV V.A.	85094		
	TONAPETJAN S.G.	85017		
	TRAUTVETTER H.P.	85041		
	TROFIMOV JU.N.	85070		
	TRUDEL A.J.	85014		
	TRUKHOV A.V.	85079		
	TSAI J.-S.	85090	85092	
	TSIN T.L.	85039		
	TURCHINETZ W.E.	85049		
	TURCK-CHIEZE S.	85012	85067	
	TURLEY R.S.	85043		
U	UHRMACHER M.	85053		
V	VACET P.I.	85010		
	VAN BIBBER K.	85102		
	VAN CAMP E.	85032	85050	85060
	VAN DE VYVER R.	85032	85050	85060
	VAN DER BIJL L.T.	85082		
	VAN DER LAAN J.B.	85087	85093	
	VAN DER LEUN C.	85053		
	VAN DER STEENHOVEN G.	85031	85034	85004
	VAN DER WERF S.Y.	85093		
	VAN ISACKER P.	85091		
	VAN OTTEN P.	85032	85050	85060
	VERNIN P.	85012		
	VEYTERLI M.C.	85014		
	VJNOKUROV E.A.	85017		
	VLADIMIROV JU.V.	85005		
	VO OAK BANG	85100		
	VODHANEL R.	85046		
	VOLOSHCHUK V.I.	85017	85010	
	VOURVOPOULOS G.	85077		
W	WAANDERS F.B.	85059		
	WAGENAAR O.J.	85020	85021	
	WAMBACH J.	85099		

WANG S.-S.	85062				
WASSON O.A.	85107				
WATSON J.D.	85047				
WEBER R.O.	85065				
WEBER T.	85103				
WELLER H.R.	85014	85020	85021	85035	85036
WHITNEY R.R.	85067	85069			
WIEDNER C.A.	85063				
WILDENTHAL B.W.	85040				
WILKE W.	85103				
WILKINSON F.J.	85019				
WILLIAMSON C.F.	85048	85066			
WILLIAMSON S.E.	85011	85030			
WISE J.E.	85060	85002			
WOLF A.	85100				
WOLKE K.	85041				
WOLYNEC E.	85003				
WOOD S.A.	85042	85045			
WOODS C.L.	85014				
WOODWORTH J.G.	85038	85047	85102		
WORSDORFER U.	85063				
WRIGHT D.H.	85020				
WRIGHT M.C.	85036				

Y YEARIAN M.R. 85102

Z	ZACHAROV I.E.	85073			
	ZAJAC A.A.	85026			
	ZANJATNIN JU.S.	85100			
	ZHALILOV M.KH.	85056			
	ZHEBROVSKIY JU.V.	85017			
	ZIMMERMAN C.H.	85024			
	ZOLENKO V.A.	85017	85018		
	ZORRO R.	85000	85009		
	ZUCCHIATTI A.	85000			
	ZWARTS O.	85034			
	ZYBALOV A.A.	85015			
	ZYBERT L.	85072			

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

I. ПРЕДИСЛОВИЕ.....	PREFACE.....	3
II. ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ.....	EXPLANATIONS TO THE TABLE.....	6
III. СЛОВАРЬ КОДОВ.....	CODE DICTIONARY.....	8
IV. ТАБЛИЦА "ФОТОЯДЕРНЫЕ ДАННЫЕ".....	TABLE "PHOTONUCLEAR DATA".....	11
V. АННОТАЦИИ СТАТЕЙ.....	ABSTRACTS OF THE PAPERS.....	18
VI. БИБЛИОГРАФИЯ.....	BIBLIOGRAPHY.....	58
VII. АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	AUTHOR INDEX.....	64

Владимир Васильевич Варламов
Наталья Алексеевна Ленская
Валерий Викторович Сургутанов
Андрей Анатольевич Хороненко

Информационный бюллетень № 9
"Фотоядерные данные - 1985"

Редактор К. И. Стратилатова
Технический редактор Л. Ф. Белова

В подготовке бюллетеня принимали участие

Т. Н. Алексеева
Т. Д. Антропова
Е. Т. Зазулина
Л. А. Сысоева

Подписано к печати 08.08.86 г. Печать офсетная. Бумага для множительных аппаратов. Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 9,0. Уч.-изд. л. 7,1. Заказ № 3451.
Тираж 300 экз. Цена 35 коп.

Ордена "Знак Почета" Издательство Московского университета

103009, Москва, ул. Герцена, 5/7.

Отпечатано в НИИЯФ МГУ