

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**НУКУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ имени АЖИНИЯЗА**



**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

«ФИЗИКА И ЭКОЛОГИЯ»

**ПОСВЯЩЕННОЙ 70 -ЛЕТИЮ
ПРОФЕССОРА А.ЖУМАМУРАТОВА**

15-16 сентября 2023 года



НУКУС - 2023

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**НУКУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ имени АЖИНИЯЗА**



**МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

«ФИЗИКА И ЭКОЛОГИЯ»

15-16 сентября 2023 года

НУКУС 2023

СЕКЦИЯ 3. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОСТОЯНИЙ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ЧЁТНОСТИ
ИЗОТОПОВ $^{182,184}\text{W}$

Пазлитдин Нуритдинович Усманов¹⁾, Мустафа Жовлиевич Коржавов²⁾

¹⁾Наманганский инженерно-технологический институт

²⁾Каршинский инженерно-экономический институт

^{182}W многократно изучали в распаде ^{182}Ta , двух изомеров ^{182}Re и в ядерных реакциях [1,2]. Его уровни известны до энергии возбуждения 2,7 МэВ. Кажется даже несколько удивительным, что уровни собраны в очень небольшое число ротационных полос. Это связано с двумя особенностями ^{182}W . Известно, что близко расположены уровни полос с $K_i^\pi = 0_2^+, 2^+$ и с $K_i^\pi = 2_1^-, 4_1^-$. Волновые функции пар состояний с одинаковыми I^π сильно смешаны и их разрядка отличается от данных предсказаний ротационной модели, что уже неоднократно было предметом обсуждения. Такой смешивание может быть и в области около 2 МэВ, так как вторая особенность ^{182}W заключается в том, что обнаружено много близких уровней с $I = 4 \div 6$. Их очень затруднительно рассортировать по ротационным полосам. В этом отношении ^{182}W похож на ^{180}Hf , для которого тоже обнаружено много состояний с $I = 4 \div 6$ и E около 2 МэВ. Известные полосы были идентифицированы в работе [2]. Энергии коллективных уровней с $K^\pi = 0^+, 2^+$ и 2^- близки к рассчитанным по сверхтекучей модели. Наиболее полные результаты по этому ядру представлены в работе [1,3]. Получены данные об уровнях ротационных полос с $K^\pi = 0_1^+$ до $I = 20\hbar$, $K^\pi = 0_2^+$ до $I = 4\hbar$, $K^\pi = 2^+$ – до $I = 8\hbar$ и несколько состояний с $K^\pi = 1_v^+$ [3].

Возбужденные уровни ^{184}W заселяются в распаде ^{184}Ta , 5^- , $T_{1/2} = 8,7\text{ч}$, двух изомеров ^{184}Re , 5^- , $T_{1/2} = 38$ сут и 8^+ $T_{1/2} = 169$ сут и многочисленных ядерных реакциях [2,4]. Более десятка ротационных полос идентифицировано для ^{184}W . Четыре полосы имеют $K^\pi = 0^+$ тогда, как сверхтекучая модель предсказывает только три полосы с энергией менее 2,5 МэВ [2]. Обнаружены две низко расположенные полосы $K^\pi = 2^+$. Наиболее полные результаты по этому ядру представлены в работах [3,4]. Получены данные об уровнях ротационных полос с $K^\pi = 0_1^+$ – до $I = 24\hbar$, $K^\pi = 0_2^+$ – до $I = 8\hbar$, $K^\pi = 2_1^+$ – до $I = 10\hbar$, $K^\pi = 2_2^+$ – до $I = 8\hbar$ и несколько состояний с $K^\pi = 1_v^+$ [3].

Экспериментальные данные энергии, вероятностей внутрислопных и межполопных электрических переходов, также отношения вероятностей переходов для $^{182,184}\text{W}$ указывают на наличие отклонения от правил Алаги.

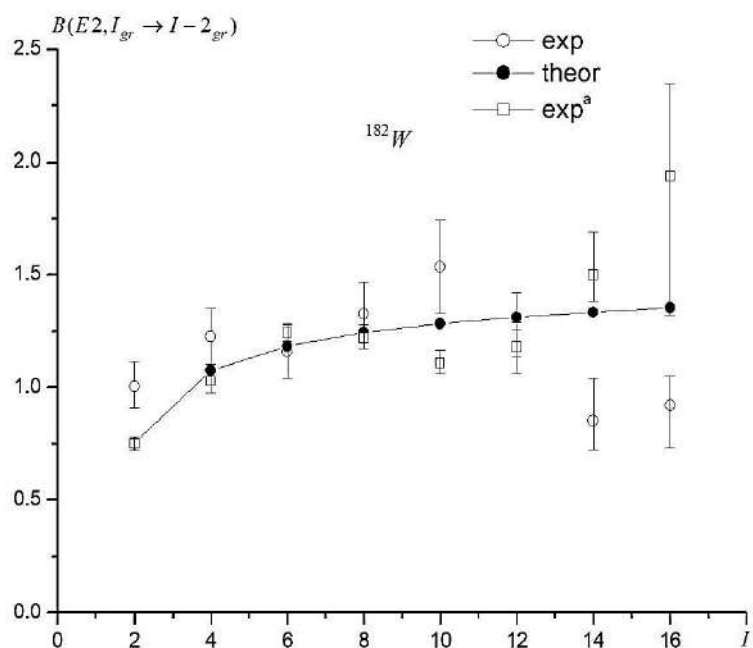
В работе [5] с участием одного из авторов данной работы проведены исследования в рамках модели двойной диагонализации. Вычислены энергии, структура состояний и вероятности E2-переходов внутри ротационных полосах положительной четности. Но не исследовались междуполопные E2- переходов и магнитные свойства состояний низко лежащих ротационных полос. Так как не учитывали влияние состояний магнитных дипольных

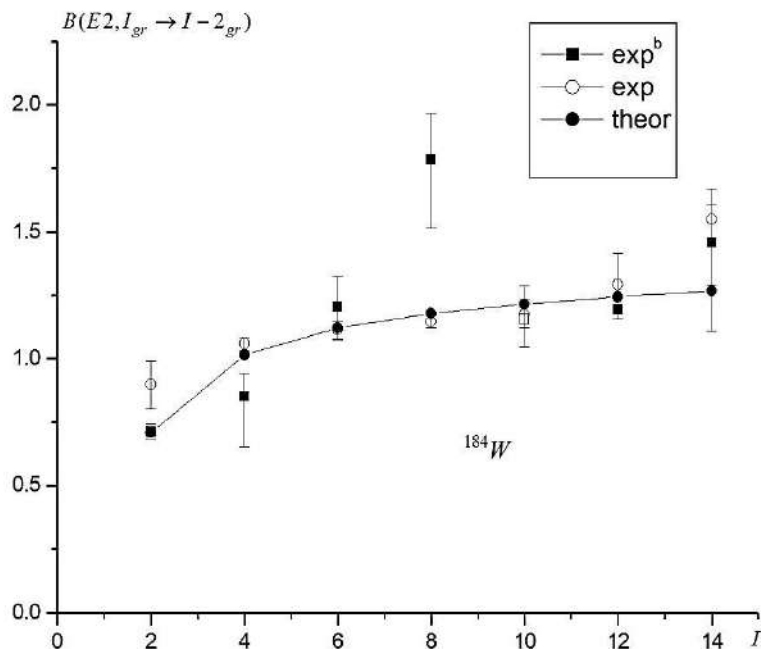
угловых резонансов, т.е. не учитывали смешивания состояний $K^\pi = 1_v^+$ полос. Девять таких состояний наблюдаются в ^{182}W и шестнадцать в ^{184}W [3].

В настоящей работе исследованы энергетические свойства состояний положительной четности ядер $^{182,184}\text{W}$ в рамках феноменологической модели [6-8], учитывая кориолисово смешивание состояний основной (0_1^+) и экспериментально известных $\beta - (0_2^+)$ и $\gamma - (K^\pi = 2^+)$ вибрационных, также $K^\pi = 1_v^+$ полос.

Вычислены теоретические значения энергии, структура, внутренние и междуполосные E2-переходы состояний положительной четности. Сравнения вычисленных значений энергии ротационных состояний с существующими экспериментальными данными дают хорошие согласия.

На рисунках представлены вычисленные внутриполосные переходы в основной полосе для изотопов ^{182}W и ^{184}W , которые сравниваются с экспериментом.





exp - [1,4]; exp^a - [9]; exp^b - [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Balraj S. // Nuclear Data Sheets, 2015. Vol. 130, P. 21-126.
2. Григорьев Е.П., Соловьев В.Г. // М: Наука, 1974.
3. Herzberg R.D., Zilges A., Von Brentano P., and et al. // Nucl. Phys. 1993. Vol. 563, P. 445-456.
4. Baglin Coral M. // Nuclear Data Sheets, 2010. Vol. 111, P. 275-523.
5. Begjanov R.B., Choriev B.Ch., Korjavov M.J., Muminov T.M // Nucl. Phys. 1994, A. 575, P. 237-250.
6. Usmanov P. N., Mikhailov I. N. // Phys. Part. Nucl. 1997, V. 28, pp. 348–373.
7. Usmanov P. N., Vdovin A. I., Yusupov E. K., Salikhbaev U. S. // Phys. Part. Nucl. Letters. 2019, V. 19, pp. 706–712.
8. Usmanov P. N., Okhunov A.A., Salikhbaev U.S., Vdovin A. I. Analysis of Electromagnetic Transitions in $^{176,178}\text{Hf}$. //Phys. Part. Nucl. Letters. 2010, V. 7(3), pp. 185–191.
9. Milner W.T., McGowan F.T., Robinson R.L., Stelson P.H. and Sayer R.O. //Nucl.Phys. A177(1971) p.1
10. Kulesa R., Bengtsson R., Bohn H., and et al. // Phys.Lett. B218(1989) p.421

СЕКЦИЯ 3. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

3.1	<i>Усманов П.Н, Коржавов М,Ж.</i> Электрические свойства состояний положительной чётности изотопов $^{182,184}\text{W}$	110
3.2	<i>Usmanov P. N, Nishonov A. N.</i> ^{236}U izotopining manfiy juftlikli holatlarining xususiyatlari.	113
3.3	<i>Курбанов Б.И, Данилова Е.А, Осинская Н.С, Турдиев С.Ю, Хушвактов Н.Х, Фармонов Х.Ш.</i> Использование ядерно-физических методов анализа в экологических исследованиях объектов окружающей среды.	115
3.4	<i>Jumamuratov A., Ajimuratov A., Bayımbetova A., Jumamuratova B.A.</i> Radiaciya terapiyasında jańa dáwir.	116
3.5	<i>Жумамуратов А. Жумамуратов М.А.</i> Изучение элементного обмена в системе «почва-вода» методом нейтронно-активационного анализа.....	118
3.6	<i>И. Холбаев</i> Ядерные технологии.	121
3.7	<i>Олимов К, Олимов Х, Бекмирзаев Р.Н, Султанов М.У, Юлдашев С.К, Яхшибоев К.Х.</i> Сравнительный анализ центральных dC-, cC- и СТА-соударений при импульсе 4,2 А ГЭВ/С	125
3.8	<i>Олимов К, Олимов Х, Бекмирзаев Р.Н, Султанов М.У, Юлдашев С.К, Яхшибоев К.Х.</i> Исследования dC-взаимодействий при импульсе 4,2 ГЭВ/С в зависимости от степени центральности соударения.	127
3.9	<i>Тайиров М. М.</i> Излучательный и безызлучательный распад собственных и околопримесных электронных возбуждений во фторидах щелочных металлов.	128
3.10	<i>Усманов П. Н, Бокиев С.Б.</i> Высокоспиновые ирраст состояния изотопов $^{242,246,248}\text{Cm}$	130
3.11	<i>Шарибаев М. Б, Айтымбетов Н. З.</i> Радиационные эффекты в квантово - размерных структурах CdZnSe/ZnSe.	133
3.12	<i>Жоллыбеков Б.Р.</i> «Радиоактив ыдыраў» темасында квантлық механиканы қолланыў методикасы.	135
3.13	<i>Рузиева М. Б.</i> Қуёш радиацияси ва нурланиш спектрининг ғўза ўсимлиги ривожланишида аҳамияти.	138
3.14	<i>Xudayberdiyev E. N, Xolov D. M.</i> Navoiy viloyati hududida ishlab chiqarilgan qurilish materiallari tarkibining radioekologik tahlili.	140
3.15	<i>Adilova X.Sh., Najerova S.R.</i> Yadro fizikasi qonuniyatlarin modelini yaratish	143