

### О Т З Ы В

руководителя на дипломную работу студента Ленинградского  
Политехнического института ЛАЗАРЕВА Ю.А.  
"НАБЛЮДЕНИЕ СПОНТАННО ДЕЛЯЩЕГОСЯ ИЗОМЕРА  $^{242}\text{Am}$  В РЕАКЦИИ  
РАДИАЦИОННОГО ЗАХВАТА ТЕПЛОВЫХ НЕЙТРОНОВ С ПОМОЩЬЮ ИСКРО-  
ВОГО СЧЕТЧИКА ОСКОЛКОВ ДЕЛЕНИЯ".

Дипломная работа Ю.А. ЛАЗАРЕВА посвящена исследованию свойств спонтанно делящихся изомеров. Это новое явление в ядерной физике, и его изучение позволит существенно расширить наши представления о свойствах делящихся ядер. Исследование ядерных реакций, приводящих к спонтанно делящимся изомерам, представляет определенные трудности из-за малого сечения реакций и использования мишеней с высокой  $\alpha$ -активностью. Поэтому необходимо использовать методику с низким уровнем фона, высокой эффективностью и хорошей дискриминацией  $\alpha$ -частиц от осколков деления.

Перед дипломантом Ю.А. ЛАЗАРЕВЫМ была поставлена задача - изготовить и наладить искровой счетчик осколков деления с указанными выше свойствами и с помощью этого счетчика измерить сечение образования спонтанно делящегося изомера  $^{242}\text{Am}$  в реакции радиационного захвата тепловых нейтронов. С этой задачей Ю.А. ЛАЗАРЕВ успешно справился. Он проделал большую работу по выяснению влияния различных газов на характеристики счетчика. Был найден ряд смесей газов, при наполнении которыми счетчик практически не регистрировал  $\alpha$ -частицы мишени  $^{241}\text{Am}$  (интенсивность  $\alpha$ -частиц составляла  $3 \cdot 10^9$   $\frac{\text{частиц}}{\text{сек}}$  при высокой эффективности регистрации осколков деления. Дипломантом были исследованы и другие свойства искрового счетчика - мертвое время, влияние геометрических факторов на счетные характеристики.

С помощью этого счетчика было измерено сечение образования спонтанно делящегося изомера  $^{242}\text{Am}$  при захвате тепловых нейтронов

и обнаружена корреляция между процессами деления и образования изомера. Эта корреляция, повидимому, указывает на единый механизм обоих процессов и подтверждает гипотезу о сложной форме барьера деления. Во время выполнения дипломной работы Д.А. ЛАЗАРЕВ проявил трудолюбие и настойчивость, умение доводить до конца начатое дело. Он хорошо разобрался в литературе по спонтанно делящимся изомерам, правильно интерпретировал экспериментальные данные. Поэтому можно считать, что дипломная работа Д.А. ЛАЗАРЕВА, безусловно, заслуживает отличной оценки, а Д.А. ЛАЗАРЕВ - присвоения звания инженера-физика.

Кандидат физико-математических наук:-

*Генерал*

Д.П. ГАНГРСКИЙ

" 5 " февраля 1969 года.

## Р Е Ц Е Н З И И

на дипломную работу студента физико-механического факультета Ленинградского ордена Ленина Политехнического института им. М.И.Калинина ЛАЗАРЕВА В.А. "Наблюдение спонтанно делящегося изомера  $^{242}\text{Am}$  в реакции радиационного захвата тепловых нейтронов с помощью искрового счетчика осколков деления".

Изучение проблемы спонтанно делящихся изомеров в области трансурановых элементов относится к одной из актуальных областей современной ядерной физики. Поскольку единственным обнаруженным видом распада указанных изомеров является деление, большое значение приобретают вопросы методики регистрации осколков деления на большом уровне фонового излучения.

В дипломной работе тов. ЛАЗАРЕВА В.А. проведены важные исследования свойств многократного искрового счетчика осколков деления и с помощью его проведено исследование радиационного захвата тепловых нейтронов ядром америция-241, приводящего к образованию спонтанно делящегося изомера америция-242.

В первом, вводном, разделе дипломной работы автором в краткой форме изложены основные экспериментальные результаты по спонтанно делящимся изомерам, известные в настоящее время. Излагается теоретическая их интерпретация на основе гипотезы об "изомерии формы" с привлечением понятий о "двугорбом" барьере деления. В вводной части диплома автором правильно аргументируется выбор реакции радиационного захвата тепловых нейтронов для ее исследования с помощью искрового счетчика.

В разделе "Искровой счетчик осколков деления" дипломантом отражена большая, основная проделанная им работа по изучению свойств искрового счетчика. Исследована работа счетчика при различных

газовых наполнителях (смесь газов и чистые газы) и найдены оптимальные варианты, обеспечивающие достаточную эффективность регистрации осколков деления, надежную дискриминацию от  $\alpha$ -частиц. Автором опробованы многие конструкции счетчиков, с целью выбора наилучшей геометрической эффективности и показана ее зависимость от различных параметров установки. Измерено мертвое время счетчика и установлен его нижний предел.

В этом разделе работы тов. ЛАЗАРЕВЫМ Ю.А. проявлены вкус и экспериментальной работе, трудолюбие и настойчивость. Видно, что дипломант четко понимает методические задачи и чувствуется самостоятельность в их решении.

К недостаткам можно отнести, на наш взгляд, некоторую шероховатость изложения и в некоторых местах излишнюю его краткость.

В последних двух разделах дипломной работы приводятся методика эксперимента с применением искрового счетчика, результаты измерений и их обсуждение. Эта часть работы автором выполнена в сотрудничестве с научными сотрудниками Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ. Получен важный результат образования спонтанно делящегося изомера америция-242 в реакции с тепловыми нейтронами, замечена корреляция между образованием изомера и вынужденным делением. Дается теоретическое объяснение полученным результатам на основе известных представлений.

В конце приводится необходимый список цитируемой литературы. Дипломная работа хорошо оформлена и заслуживает оценки "ОТЛИЧНО", а ее автор, тов. ЛАЗАРЕВ Ю.А. - присвоения звания ИНЖЕНЕРА-ФИЗИКА.

РЕЦЕНЗЕНТ -

ил. научный сотрудник:-

*Марков*  
Б.Н.МАРКОВ

" 5 " февраля 1969г.