

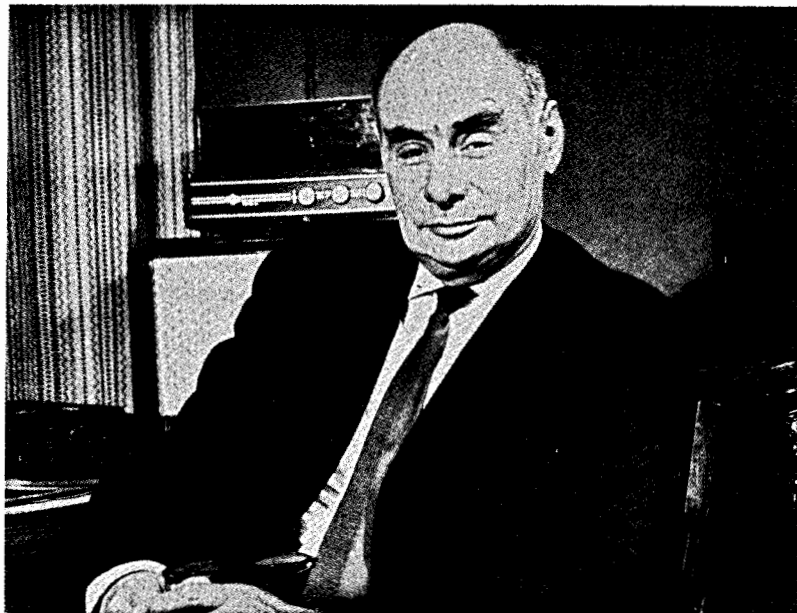
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Георгий Николаевич
ФЛЕРОВ



Дубна 1973





Георгий Николаевич
ФЛЕРОВ

К шестидесятилетию со дня рождения

□

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
БНС ДУБНА

Дубна 1973

Г. Флоров

*Библиография составлена М.А.Бондаренко,
А.А.Мухиной, А.И.Пасюк.*

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИКА Г.Н. ФЛЕРОВА

- Георгий Николаевич Флеров родился 2 марта 1913 г. в г. Ростове-на-Дону.
1929 г. Окончил школу в г. Ростове.
- 1929-1931 гг. Работал чернорабочим, смазчиком, электриком на предприятиях г. Ростова.
- 1932-1933 гг. Электрик - пирометрист завода "Красный путиловец" в г. Ленинграде.
- 1933-1938 гг. Студент инженерно-физического факультета Ленинградского политехнического института им. М.И.Калинина.
- 1938-1941 гг. Младший научный сотрудник Ленинградского физико-технического института.
- 1940 г. Открытие спонтанного деления урана.
- 1941-1942 гг. Служба в Советской Армии.
- 1942-1943 гг. Младший научный сотрудник Физико-технического института в г. Казани.

1943-1945 гг. Старший научный сотрудник Лаборатории №2 АН СССР.

1943 г. Присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук без защиты диссертации.

1945-1949 гг. Начальник сектора Лаборатории №2 АН СССР.

1945 г. Награжден орденом Красной Звезды.

1945 г. Награжден медалью "За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945гг."

1946 г. Присуждена Государственная премия второй степени за открытие явления самопроизвольного распада урана /совместно с К.А.Петржаком/.

1948 г. Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

1948 г. Награжден медалью "В память 800-летия Москвы".

1949 г. Присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали "Серп и Молот".

1949 г. Присуждена Государственная премия первой степени.

1949 г. Защитил докторскую диссертацию по разделу физико-математических наук.

1949-1957 гг. Начальник сектора Института атомной энергии АН СССР.

1953 г. Награжден орденом Трудового Красного Знамени.

1953 г. Избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

1954 г. Вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза.

1956 г.* Член Ученого совета Объединенного института ядерных исследований.

1957 г.* Директор Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ.

1958 г. Командирован в Швейцарию для участия в работе II-й Международной конференции по использованию атомной энергии в мирных целях.

1962 г. Открытие спонтанного деления атомных ядер из возбужденного состояния.

1962 г.* Член комиссии АН СССР по присуждению золотой медали и премии имени И.В.Курчатова.

1964 г. Командирован во Францию для участия в работе Международного конгресса по ядерной физике, посвященного 30-летию открытия искусственной радиоактивности.

1964 г. Открытие 104-го элемента - курчатовия.

1965 г.* Член редколлегии журнала "Ядерная физика".

1966 г.* Член межведомственной комиссии по ядерной физике АН СССР.

1967 г. Присуждена Ленинская премия за синтез и изучение свойств трансурановых элементов.

1967 г. Командирован в Японию для участия в работе Международной конференции по структуре ядра.

1967 г. Командирован в Польшу для участия в работе Международного научного симпозиума по современным перспективам ядерной физики, посвященного 100-летию со дня рождения Марии Кюри-Склодовской.

1967 г.* Член физической секции Комитета по Ленинским и Государственным премиям.

1968 г.* Председатель Объединенного ученого совета Лаборатории нейтронной физики и Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ.

1968 г. Избран действительным членом АН СССР.

1969 г.* Председатель Научного совета АН СССР по приложению методов ядерной физики в смежных областях.

1969 г.* Член Научного совета по ядерным реакциям Отделения ядерной физики АН СССР.

1969 г. Командирован во Францию для участия в работе Юбилейной Международной конференции ЮНЕСКО, посвященной 100-летию открытия периодического закона Д.И. Менделеева.

1969 г.** Награжден правительством Монгольской Народной Республики медалью "Найрамдал" /"Дружба"/.

1969 г. Избран почетным членом Королевской Академии наук Дании.

1970 г. Открытие 105-го элемента периодической системы.

1970 г.* Член редколлегии журнала "Физика элементарных частиц и атомного ядра".

1970 г. Награжден юбилейной медалью "За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина".

1970 г.** Награжден правительством Болгарии орденом Кирилла и Мефодия I степени.

1970 г. Командирован в Швейцарию для участия в работе Международной конференции по свойствам ядер, далеких от области бета-стабильности.

1971 г. Избран делегатом XXIV съезда КПСС.

- 1971 г.** Награжден правительством Монгольской Народной Республики медалью "1921-1971" в честь 50-летия МНР.
- 1971 г.* Член Научного совета АН СССР по ядерной спектроскопии.
- 1971 г.* Член Совета по приборостроению АН СССР.
- 1971 г.* Член Экспертной комиссии АН СССР по присуждению премии им. М.В.Ломоносова.
- 1971 г. Командирован в Швейцарию для участия в работе IV Международной конференции по использованию атомной энергии в мирных целях.
- 1971 г.* Член Совета по радиохимии и трансурановым элементам АН СССР.
- 1972 г. Командирован во Францию для участия в работе I Европейской конференции по ядерной физике.

□

* По настоящее время.

** За активное участие в развитии науки, подготовку национальных кадров и укрепление дружбы народов.

КРАТКИЙ ОЧЕРК НАУЧНОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Георгий Николаевич Флеров родился в 1913 году в городе Ростове-на-Дону. После окончания школы в 1929 году он работал чернорабочим, смазчиком в паровозном депо, электриком. В 1931 году переехал в город Ленинград, где поступил на завод "Красный путиловец". В 1933 году молодой рабочий был направлен на учебу в Ленинградский политехнический институт на инженерно-физический факультет. Здесь он последовательно специализировался на теплофизике, технике высоких напряжений и экспериментальной ядерной физике. Последняя стала призванием всей его жизни. Научную работу Георгий Николаевич начал в 1937 году, еще будучи студентом, в лаборатории И.В.Курчатова.

Под руководством И.В.Курчатова Г.Н.Флеров выполнил свою дипломную работу по исследованию взаимодействия нейтронов различной энергии с ядрами. Для того, чтобы получить нейтроны нужной энергии, он применил остроумный способ их замедления, пропустив через масло, нагретое до соответствующей температуры.

В 1938 году Георгий Николаевич работает в лаборатории И.В.Курчатова в Ленинградском физико-техническом институте. В первые же годы научной деятельности проявился его талант физика-экспериментатора, его исключительная настойчивость и целеустремленность при решении труднейших задач ядерной физики.

В этот период, когда многих волновал вопрос принципиальной возможности цепной ядерной реакции, Г.Н.Флеров совместно с Л.И.Русиновым предпринимают эксперимент, в котором они попытались получить цепной процесс деления ядер урана. Необходимое для опыта количество урана было получено с большим трудом: Для этого пришлось скупить все запасы азотнокислого уранила, используемого в фотографии, во всех магазинах Ленинграда. Хотя цепная реакция деления и не была осуществлена /а она и не могла осуществиться в тех условиях, в чем авторы и сами вскоре убедились/, тем не менее этот эксперимент дал важные результаты по определению ключевого параметра цепной реакции - числа вторичных нейтронов, возникающих при делении ядер урана. Этот эксперимент явился началом большой работы Флерова по изучению деления атомных ядер.

На очередь встал вопрос о том, как делятся природные изотопы урана, уран-238, уран-235 и уран-234, под действием нейтронов различной энергии. Исследование этой проблемы Г.Н.Флеров начал вместе с К.А.Петржаком. Для регистрации осколков при измерении порога деления урана было решено применить ионизационную камеру с высокой чувствительностью, построенную до этого Георгием Нико-

лаевичем. Эта камера имела площадь поверхности слоя урана сначала 1000 см^2 , а потом 6000 см^2 и была в то время самым чувствительным прибором для регистрации осколков деления. Перед началом опытов по определению пороговой энергии деления урана-238 были проведены фоновые измерения, и оказалось, что в отсутствие источника нейтронов камера регистрировала около шести импульсов в час, аналогичных импульсам от осколков вынужденного деления урана. Эти импульсы могли быть обусловлены некоторыми побочными причинами, однако не исключалось, что они могли быть связаны с самопроизвольным делением ядер урана, возможность которого предсказывалась теоретически. Г.Н.Флеровым и К.А.Петржаком была предпринята серия контрольных экспериментов, в результате которых было показано, что ни одна из "нефизических" причин не обуславливает наблюдаемый эффект. В частности, чтобы исключить возможное деление урана космическими частицами, опыты были перенесены в подземную станцию Московского метро, под слой земли толщиной 50 метров. Частота импульсов и в этих условиях осталась неизменной. Этим и другими экспериментами было убедительно показано, что наблюдается новый вид ядерного превращения - спонтанное деление ядер урана. Это фундаментальное открытие, сделанное советскими учеными в 1940 году, вошло в учебники и монографии, явилось исходным пунктом для целой новой области ядерной физики.

В первые же дни войны Г.Н.Флеров вступил в ленинградское ополчение, потом был направлен в Военно-воздушную академию в Йошкар-Олу. И здесь он не прекращает обдумывать проблемы,

связанные с делением ядер, с возможностью создания в суровые годы войны нового грозного оружия, необходимого для обуздания фашизма. Георгий Николаевич чувствовал, что нужно продолжать исследования по осуществлению цепной реакции деления. В письмах товарищам по работе в Ленинградском физико-техническом институте он писал:

“...Пытаюсь убедить наших научных руководителей, что, несмотря на войну, мы обязаны продолжать работу над ураном”.

“Все еще ношусь с дикими идеями возобновления работы над ураном. Пока занимаюсь псевдотеоретическими измышлениями - расчетом прохождения цепной реакции на быстрых нейтронах и другими подобными же вещами”. /Письмо от 5 апреля 1942 года/.

Однажды, когда эскадрилья, где служил Флеров, была отведена после тяжелых боев на отдых в Воронеж, он воспользовался представившейся возможностью и направился в университетскую библиотеку. Просматривая зарубежные физические журналы, Георгий Николаевич увидел, что все статьи о делении урана и связанных с этим проблемах исчезли с их страниц. В это время за рубежом все работы по изучению возможностей осуществления цепной ядерной реакции были уже засекречены.

Г.Н.Флеров обращается в АН СССР, которая тогда находилась в Казани, с просьбой дать ему возможность выступить перед специалистами. В конце декабря 1941 года он едет в Казань, где выступает перед академиками А.Ф.Иоффе, П.Л.Капицей и др. физиками с докладом о необходимости исследовать цепные ядерные реакции на быстрых

нейтронах. В докладе он указывает конкретные пути решения ряда основных проблем. Затем Георгий Николаевич пишет письма И.В.Курчатову, в Комитет по науке и технике и, наконец, в Государственный комитет обороны о том, что “...надо, не теряя времени, делать урановую бомбу”. Летом 1942 года его вызвали в Москву. Патриотические предложения ученых были поддержаны Советским правительством.

С конца 1942 года в Советском Союзе быстро начинают развиваться работы по ядерной физике и технике, и Флеров - среди первых нескольких физиков, с которыми И.В.Курчатов проводит анализ и разработку всего комплекса проблем. Георгий Николаевич принимает самое активное участие в этих работах, и ему принадлежат значительные заслуги в исследованиях, связанных с укреплением оборонной мощи страны и созданием основ ядерной энергетики в Советском Союзе.

В послевоенные годы Г.Н.Флеров продолжает работы в области физики деления ядер, проводит цикл экспериментов по изучению делящей компоненты космических лучей. Много внимания в это время он уделяет практическому использованию достижений ядерной физики. Георгий Николаевич явился одним из инициаторов развития в СССР ядерно-физических методов для решения задач разведки нефти и наиболее рациональной разработки нефтяных месторождений.

С 1951 года в течение ряда лет в Московском нефтяном институте под его руководством проводилась работа, в результате которой геологи получили совершенную аппаратуру для нейтронного и гамма-

каротажа нефтяных пластов. Им был разработан оригинальный импульсный метод нейтронного каротажа.

С 1953 года научные интересы Георгия Николаевича связаны в основном с развитием нового направления в ядерной физике - исследованием процессов, происходящих при столкновении сложных ядер, и фундаментальной проблемой синтеза новых элементов.

Задача заключалась в доказательстве принципиальной возможности ускорения ионов с массой в 10-20 раз тяжелее протона, и Георгий Николаевич самым активным образом включается в работу над этой проблемой.

В 1954 году были поставлены первые опыты по ускорению ионов азота на 150-сантиметровом циклотроне Института атомной энергии в Москве. Использовался так называемый механизм ускорения на кратных гармониках с обдиркой ионов на молекулах остаточного газа. Интенсивность ионов была невелика, а энергетический спектр ионов очень широк.

В связи с этим по инициативе Флерова были начаты работы по созданию мощного источника многозарядных ионов, и уже в 1955 году в Институте атомной энергии были впервые в мире получены интенсивные моноэнергетические пучки ионов углерода, азота и кислорода с энергией, превышающей кулоновский барьер ядер самых тяжелых элементов. Первые опыты, проведенные Г.Н.Флеровым с небольшим коллективом молодых физиков, показали уникальные возможности ядерных реакций, вызываемых тяжелыми ионами, для исследований в самых разных областях.

За 1955-1959 годы был проведен цикл исследований по выяснению основных особенностей реакций между сложными ядрами. Эти работы явились отправной точкой для дальнейших количественных исследований как в нашей стране, так и за рубежом. Так, было показано, что составные ядра, образующиеся при слиянии сложных ядер, обладают высоким угловым моментом. Было исследовано деление тяжелых ядер многозарядными ионами /функции возбуждения, угловые распределения, массовые распределения осколков/. Установлено, что при краевых соударениях сложных ядер происходят многообразные реакции прямого взаимодействия, приводящие к передаче различного числа нуклонов от ядра к ядру и к вылету энергичных заряженных частиц. Было показано, что тяжелые ионы являются весьма эффективным средством для получения ядер с большим недостатком нейтронов и изомерных состояний с высоким спином. Одним из перспективных явилось направление, связанное с искусственным синтезом новых элементов с атомным номером более 100. Уже в 1956 году были начаты эксперименты, нацеленные на неизвестный еще тогда элемент с атомным номером 102.

Успехи нового направления обратили на себя большое внимание, и по предложению и при активной поддержке академика И.В.Курчатова было решено расширить фронт исследований на пучках тяжелых ионов.

Для этих целей в Объединенном институте ядерных исследований в 1957 году на базе ускорителя, специально предназначенного для получения пучков тяжелых ионов, была создана Лаборатория ядерных реакций /ЛЯР/ во главе с Г.Н.Флеровым.

Создание новой лаборатории в международном научном центре социалистических стран позволило привлечь к новой области исследований научный потенциал всех стран, обеспечить лучшей в мире экспериментальной базой специалистов всего социалистического содружества. С созданием новой лаборатории произошел переход от отдельных пионерских опытов на циклотроне ИАЭ к систематическим фундаментальным исследованиям, которые проводятся в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ большим интернациональным коллективом на протяжении уже более 10 лет.

Вернувшись к истории, отметим, что уже в 1953-1955 годах Г.Н.Флерову было ясно, что без новой специальной установки исследования с тяжелыми ионами развернуть в полной мере невозможно. Но вот вопрос о том, какой принцип ускорения ядер должен быть положен в основу проекта новой установки, был совершенно неясен.

Специалисты считали, что наиболее оптимальным является ступенчатое ускорение тяжелых ионов и наилучшие результаты могут быть получены лишь на линейном ускорителе. На основе этого принципа соорудился ускоритель тяжелых ионов в Беркли /США/, который вступил в строй в 1957 году. Георгий Николаевич отказался от этого варианта и выбрал совершенно другую концепцию: ускорять тяжелые ионы циклотронным методом, для чего был разработан проект классического циклотрона с диаметром полюсов 310 см. Выбор циклотронного варианта потребовал известной смелости, и время показало, что именно эта смелость решения обеспечила на многие годы превосходство Дубны по пучкам

тяжелых ионов. Уже в 1960 году в лаборатории вступил в строй действующий ускоритель тяжелых ионов - 310-сантиметровый циклотрон. Эта установка и по сей день является лучшей в мире по интенсивности и ассортименту ускоряемых частиц. Основные научные направления, развивавшиеся Г.Н.Флеровым с небольшим коллективом в ИАЭ АН СССР, получили современную методическую базу.

Из всего многообразия возможных направлений исследований ядерной физики на пучках тяжелых ионов Георгий Николаевич в качестве основного выбирает самое принципиальное и трудное: синтез трансфермиевых элементов, находящихся на границе области ядерной стабильности.

С помощью многозарядных ионов можно увеличить порядковый номер ядра мишени скачком на несколько единиц без всяких промежуточных ступеней. Однако процесс образования новых тяжелых элементов имеет очень малую вероятность. Составные ядра, образующиеся при слиянии ионов с ядрами мишени, получают в возбужденном состоянии /десятки Мэв/, в большинстве случаев мгновенно делятся, и лишь очень малая их доля полностью "остывает" за счет испарения нейтронов и испускания гамма-квантов. Эффективное сечение образования составного ядра близко к геометрическому $\sim 10^{-24}$ см² /, в то время как трансфермиевые элементы получают с сечениями в $10^8 - 10^{10}$ раз меньшими.

По другим же каналам взаимодействия, не проходящим через стадию составного ядра, образуются многие побочные продукты, которые могут оказать

ся серьезными помехами /“фоном“/ при поисках альфа-излучения и спонтанного деления нового элемента. Другим источником фона, особенно при изучении альфа-распада трансураниевых ядер, являются примеси тяжелых металлов /Hg, Pb, Bi и др./ в веществе мишени. В реакциях с тяжелыми ионами на этих примесях образуются короткоживущие альфа-излучатели из области полония - актиния, обладающие разнообразными периодами полураспада и энергиями альфа-распада в широком диапазоне. Кроме того, необходимо отметить, что с помощью тяжелых ионов получают нейтродефицитные изотопы, обладающие, как правило, короткими периодами полураспада.

Для решения этих сложнейших задач и был жизненно необходим ускоритель с высокими интенсивностями и широким ассортиментом ускоряемых частиц. Необходимо было также разработать высокочувствительные и селективные экспрессные методы обнаружения, идентификации и изучения физических и химических свойств новых элементов.

В разработке методик важную роль сыграли начатые еще в 1954 году под руководством Г.Н.Флерова эксперименты по выбиванию атомов отдачи из мишени, что позволило решить задачу отделения продуктов ядерных реакций от вещества мишени. За счет большого импульса тяжелого иона атомы нового элемента летят почти строго вперед, и их пробег в веществе мишени составляет примерно 0,5 - 1 мг/см². Применяя мишень толщиной не более величины пробега, можно обеспечить полное выбивание.

На основе механизма отдачи в лаборатории Г.Н.Флерова в Дубне создаются различные быстрые

системы транспортировки продуктов облучения к детекторам излучения, которые размещаются на некотором удалении от облучаемой мишени, так как она является источником интенсивного гамма- и нейтронного излучения. В качестве таких систем служили дисковые и ленточные транспортеры-сборники, газовая струя, газовый поток с фильтрами-сборниками и т.д.

Большое значение для работ по синтезу трансураниевых элементов имело создание высокочувствительных трековых детекторов осколков деления, таких, как полимерные пленки, стекла и слюды. Под руководством Георгия Николаевича в Дубне были развиты методы обработки природной слюды и фосфатного стекла, которые позволили снизить собственный фон детекторов до уровня одного следа осколочка за несколько десятков суток непрерывной работы аппаратуры.

Основой успеха Г.Н.Флерова и его сотрудников в работах по синтезу элементов 102-105 явилась тщательная отработка ядерно-физических способов идентификации изотопов, включающих классический метод перекрестных облучений, измерение зависимости выхода от энергии бомбардирующей частицы /“функции возбуждения“/, изучение угловых распределений продуктов взаимодействия, установление генетической связи неизвестных продуктов с известными изотопами, “задержанные совпадения“ альфа-частиц и др.

В связи с важностью химической идентификации порядкового номера нового элемента в Лаборатории ядерных реакций разрабатывается оригинальный метод экспрессной газовой хроматографии для выделе-

ния трансактиноидных элементов /104, 105/ из смеси более легких продуктов реакций.

На базе больших методических разработок и изучения механизма ядерных реакций между сложными ядрами в 1964-1970 годах под руководством Г.Н.Флерова были синтезированы новые трансфермиевые элементы с порядковыми номерами 102, 103, 104 и 105 и изучены их физические и химические свойства. 104-му элементу присвоено название "курчатовий" в честь академика И.В.Курчатова, сыгравшего большую роль в развитии работ по синтезу новых элементов. Элемент 105 Г.Н.Флеров и его сотрудники предложили назвать "нильсборнем" в честь выдающегося датского ученого Н.Бора.

Острый критический подход, умение четко анализировать совокупность сложных экспериментальных фактов, глубокое понимание сущности физических явлений, необычайная энергия и умение довести до завершения свои замыслы - вот качества, которые определили блестящие научные достижения Г.Н.Флерова и возглавляемого им коллектива.

В 1961 году под руководством Флерова был открыт новый вид ядерной изомерии: спонтанно делящиеся изомеры. Ядро спонтанно делящегося изотопа в таком изомерном состоянии имеет вероятность деления в $\sim 10^{25}$ раз больше, чем в основном состоянии. По современным воззрениям, в этом случае изомерное состояние имеет более значительную деформацию, чем основное состояние. В настоящее время известно около 30 спонтанно делящихся изомеров, они детально исследуются в различных странах. Открытие этого явления привело к идее сложной структуры барьера деления, позво-

лило глубже проникнуть в механизм как спонтанного, так и вынужденного деления ядер.

В 1962 году в Лаборатории ядерных реакций было открыто явление испускания запаздывающих протонов /подготовка к этим экспериментам была начата за несколько лет до этого еще в ИАЭ АН СССР по инициативе Георгия Николаевича/. Впоследствии было показано, что это не экзотическое явление, а широко распространенное свойство пересыщенных протонами изотопов, которое может быть использовано для получения ценной информации о структуре ядра. Сейчас известно уже около тридцати протонных излучателей, которые изучаются в ряде лабораторий мира.

Создание Лаборатории ядерных реакций позволило широким фронтом вести работы по изучению механизма ядерных реакций с тяжелыми ионами и по ядерной спектроскопии на пучке. Были получены важные сведения о распаде составного ядра с высоким угловым моментом, исследованы закономерности широкого спектра различных реакций передачи, изучено деление тяжелых ядер под действием различных ионов от углерода до аргона. При исследовании деления удалось установить существование специфического процесса, названного каскадным делением. Он характерен для очень тяжелых составных ядер: при асимметричном делении тяжелый осколок оказывается в возбужденном состоянии и делится, в результате чего наблюдаются три осколка.

По инициативе Георгия Николаевича в лаборатории начат цикл работ по изучению изотопов легких элементов с большим избытком нейтронов. Оказа-

лось, что весьма эффективным средством получения таких изотопов являются реакции многонуклонных передач. С помощью специальной методики, включающей магнитный анализатор и полупроводниковые детекторы, удалось наблюдать такие тяжелые изотопы, как ^{18}C , ^{21}N , ^{24}O , ^{25}F , ^{26}Ne , и установить положение границы ядерной стабильности для He , Be . Изучение радиоактивного распада нейтроноизбыточных изотопов проводится в лаборатории с помощью масс-сепаратора на пучке. Эти исследования получили весьма высокую оценку у нас и за рубежом. По инициативе Г.Н.Флерова в лаборатории проводятся опыты по измерению времен жизни ядерных состояний по доплеровскому смещению /до 10^{-11} сек/ и по эффекту теней /до 10^{-18} сек/.

В настоящее время академик Флеров отдает много сил и энергии проблеме, связанной с возможностью существования относительно стабильных сверхтяжелых элементов с атомными номерами 110-114. Исследования в этом направлении проводятся широким фронтом. Г.Н.Флеровым с сотрудниками была разработана уникальная методика, позволяющая вести поиск спонтанно делящихся ядер, если даже содержание их в образце составляет 10^{-15} - 10^{-16} г/г. С помощью этой методики были проведены исследования различных природных минералов, полученных экспедициями с камчатских вулканов, со дна Тихого океана, в азиатских пустынях и т.п., а также изучение космических объектов - метеоритов, лунных пород. Неиссякаемая энергия и увлеченность проблемой позволяют Георгию Николаевичу сплотить вокруг себя большой коллектив

не только физиков, но также химиков, геологов, океанологов и др.

Наряду с поисками в природе в Лаборатории ядерных реакций в 1971 году начаты эксперименты по искусственному синтезу сверхтяжелых элементов. Для этих целей был создан тандем из двух циклотронов. 310-сантиметровый циклотрон был использован в качестве инжектора низкоэнергичных ядер, которые затем резко увеличивают заряд и ускоряются до больших энергий на двухметровом изохронном циклотроне. На тандем-циклотроне ускорены столь тяжелые ионы, как германий и криптон, и впервые в мире ускорены ионы ксенона до энергии, близкой к миллиарду электрон-вольт. Эксперименты только начаты, они носят поисковый характер, но можно надеяться, что и это направление исследований даст важные результаты.

Авторитет академика Флерова высок как в нашей стране, так и за рубежом; его доклады на крупнейших международных конференциях встречаются с неизменным вниманием. Шесть крупных открытий в области ядерной физики, сделанных Г.Н.Флеровым и его сотрудниками, зарегистрированы в Государственном реестре СССР.

Георгий Николаевич воспитал целое поколение молодых ученых, его аспирантами, учениками и сотрудниками как из Советского Союза, так и из других стран-участниц Объединенного института ядерных исследований было защищено 5 докторских и более 30 кандидатских диссертаций.

Много внимания Г.Н.Флеров уделяет организации научных исследований. Он является членом Межведомственной комиссии по ядерной физике АН

СССР, членом Научных советов АН СССР по ядерным реакциям, ядерной спектроскопии, радиохимии и трансурановым элементам, членом редколлегии журналов "Ядерная физика" и "Проблемы физики элементарных частиц и атомного ядра". Не ослабевают интерес Георгия Николаевича к практическому использованию достижений ядерной физики. Он является председателем Научного совета АН СССР по приложению методов ядерной физики в смежных областях. У себя в лаборатории он успешно развивает методы активационного анализа, включился в решение экологических проблем.

За выдающиеся исследования в области ядерной физики, имеющие большое научное и практическое значение, Г.Н.Флеров не раз отмечался высокими правительственными наградами. Ему присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали "Серп и Молот", лауреата Ленинской и двух Государственных премий, он награжден орденом Красной Звезды, двумя орденами Трудового Красного Знамени, тремя медалями СССР, двумя медалями Монгольской Народной Республики, болгарским орденом Кирилла и Мефодия.

Наряду с научной и воспитательной деятельностью и большой организационной работой Георгий Николаевич принимает самое активное участие в общественной жизни страны. Он был избран делегатом XXIV съезда Коммунистической партии Советского Союза.

Георгию Николаевичу исполнилось шестьдесят лет, из которых 35 лет отданы развитию отечественной науки. Он находится в расцвете творческих сил. Коллеги и сотрудники желают ему дальнейших успехов в его многогранной и плодотворной деятельности.

Доктор физико-математических наук

В.В.ВОЛКОВ

Кандидат физико-математических наук

В.А.ДРУИН

Кандидат физико-математических наук

В.А.КАРНАУХОВ

Доктор физико-математических наук

Ю.Ц.ОГАНЕСЯН

Кандидат физико-математических наук

Н.И.ТАРАНТИН



БИБЛИОГРАФИЯ ТРУДОВ*

I. Научные статьи, доклады, обзоры

1939

Поглощение медленных нейтронов кадмием и ртутью. ЖЭТФ, 1939, т.9, вып. 2, с. 143-150.

1940

✓ Опыты по делению урана. Изв. АН СССР, сер. физ., 1940, т.4, №2, с. 310-314. /Совместно с Л.И.Русиновым/.

✓ Спонтанное деление урана. ДАН СССР, 1940, т.28, вып. 6, с. 500-501. /Совместно с К.А.Петржаком/. То же. ЖЭТФ, 1940, т. 10, вып. 9/10, с. 1013-1017. J.Phys., 1940, v. 3, No. 4/5, p. 275-280.

1941

Неупругое рассеяние нейтронов тяжелыми ядрами. Изв. АН СССР, сер.физ., 1941, т. 5, № 4/5, с. 603. /Совместно с Т.И.Никитинской/.

✓ О самопроизвольном делении тория. ДАН СССР, 1941, т. 30, №8, с. 699-700. /Совместно с И.С.Панасюком/.

* Звездочкой отмечены работы, опубликованные повторно.

Спонтанное деление урана. УФН, 1941, т. 25, вып. 2, с. 171-178. /Совместно с К.А.Петржаком/*

Спонтанный распад урана. Изв. АН СССР, сер. физ., 1941, т. 5, № 4/5, с. 602. /Совместно с К.А.Петржаком/.

1942

К вопросу о природе плехронических колец малого радиуса. ЖЭТФ, 1942, т. 12, вып. 10, с. 479-480.

К работам: "Спонтанное деление урана" и "Спонтанное деление тория". ДАН СССР, 1942, т. 37, №2, с. 67.

1955

Использование радиоактивных излучений при разведке и разработке нефтяных месторождений в СССР. М., Изд-во АН СССР, 1955. 47с. /Доклады на IV Международн. нефт. конгрессе в Риме/. /Совместно с Ф.А.Алексеевым/.

О спонтанном делении тория. ЖЭТФ, 1955, т. 28, №4, с. 503-505. /Совместно с А.В.Подгурской, В.И.Калашниковой, Г.А.Столяровым, Е.Д.Воробьевым/.

Работы АН СССР по реакторам с ураном-235, плутонием-239 и водородным замедлителем. В кн.: АН СССР. Сессия по мирному использованию атомной энергии. Москва, 1955. Заседания по физико-матем. наукам. М., Изд-во АН СССР, 1955, с. 170-184.

1957

Взаимодействие ядер азота с ядрами золота.

ЖЭТФ, 1957, т. 32, №6, с. 1294-1297. /Совместно с С.А.Барабошкиным, А.С.Карамяном/.

Реакция "срыва" при взаимодействии ускоренных ионов азота ^{14}N с ядрами некоторых элементов. ЖЭТФ, 1957, т. 33, №3, с. 595-601. /Совместно с В.В.Волковым, А.С.Пасюком/. То же. В кн.: Ядерные реакции при малых и средних энергиях. Труды Всесоюзн. конф. Ноябрь, 1957 г. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 513-516.

Выходы изотопов калифорния в реакциях взаимодействия ионов углерода с ядрами урана. ЖЭТФ, 1957, т. 33, №2, с. 339-342. /Совместно с Ю.Б.Герлитом, Л.И.Гусевой, Б.Ф.Мясоедовым, Н.И.Тарантиным, К.В.Филипповой/.

Деление ядер урана под действием ускоренных ионов азота. ЖЭТФ, 1957, т. 32, №6, с. 1298-1304. /Совместно с В.А.Друнным и С.М.Поликановым/.

Определение зависимости пробег-энергия для ионов азота и кислорода в фотозмульсии. ЖЭТФ, 1957, т. 33, №2, с. 343-345. /Совместно с Д.М.Парфановичем, А.М.Семчиновой/.

1958

Взаимодействие ионов азота и кислорода с ядрами фотозмульсии. В кн.: Ядерные реакции при малых и средних энергиях. Труды Всесоюзн. конф. Ноябрь, 1957 г. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 517-518.

Об устойчивости нуклона. В кн.: Ядерные реакции при малых и средних энергиях. Труды Всесоюзн. конф. Ноябрь, 1957 г. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 608-609.

Опыты по получению 102-го элемента. ДАН СССР, 1958, т. 120, №1, с. 73-75. /Совместно с С.М.Поликановым, А.С.Карамяном, А.С.Пасюком, Д.М.Парфановичем, Н.И.Тарантиным, В.А.Канауховым, В.А.Друнным, В.В.Волковым, А.М.Семчиновой, Ю.Ц.Оганесяном, В.И.Хализевым, Г.И.Хлебниковым/.

Распределение по массам продуктов деления, образующихся при облучении золота и урана ионами азота. ЖЭТФ, 1958, т. 34, №2, с. 316-321. /Совместно с Н.И.Тарантиным, Ю.Б.Герлитом, Б.Ф.Мясоедовым, К.В.Филипповой, Л.И.Гусевой/. То же. В кн.: Ядерные реакции при малых и средних энергиях. Труды Всесоюзн. конф. Ноябрь, 1957 г. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 511-512.

Спонтанное деление ^{232}Th и стабильность нуклонов. ДАН СССР, 1958, т. 118, №1, с. 69-71. /Совместно с Д.С.Клочковым, В.С.Скобкиным, В.В.Терентьевым/.

Ядерные реакции, вызываемые тяжелыми ионами. В кн.: Ядерные реакции при малых и средних энергиях. Труды Всесоюзн. конф. Ноябрь, 1957 г. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 489-496.

Recent Research on Fission Performed at the Institute of Atomic Energy of USSR Academy of Sciences, Moscow. В кн.: Conference on Reactions between Complex Nuclei. Gatlinburg, 1958. Proc ... Oak Ridge, 1958, p. 384-403 (ORNL-2606).

1959

Деление ^{232}Th тепловыми нейтронами. ЖЭТФ, 1959, т. 37, №1, с. 41-45. /Совместно с Е.И.Корнеевым, В.С.Скобкиным/.

Излучатели α -частиц с энергиями около 9-12 Мэв в области P_0-R_0 . ЖЭТФ, 1959, т. 37, №5, с. 1266-1272. /Совместно с В.А.Карнауховым и В.И.Хализевым/.

Нейтронный активационный анализ образцов горных пород и рудных концентратов. АЭ, 1959, т. 6, вып. 3, с. 315-320. /Совместно с Д.И.Лейпунской и З.Е.Гауэр/.

Нейтроны больших энергий в космических лучах. ЖЭТФ, 1959, т. 36, №3, с. 727-734. /Совместно с В.И.Калашниковой, А.В.Подгурской, Е.Д.Воробьевым, Г.А.Столяровым/.

Некоторые проблемы химии и радиохимии при получении и изучении новых элементов. В кн.: Конференция по ядерным реакциям с многозарядными ионами. Дубна, 1958. Дубна, 1959, с. 199-224. /ОИЯИ, Р-374/.

О спонтанном делении ^{241}Am . ЖЭТФ, 1959, т. 37, №3, с. 859-861. /Совместно с В.Л.Михеевым, Н.К.Скобелевым, В.А.Друнным/.

Опыты по получению нового изотопа фермия. ЖЭТФ, 1959, т. 37, №6, с. 1558-1563. /Совместно с В.П.Перелыгиным, Е.Д.Донцом/.

Основные проблемы физики многозарядных ионов. В кн.: Конференция по ядерным реакциям с многозарядными ионами. Дубна, 1958. Материалы . . . Дубна, 1959, с. 8-32. /ОИЯИ, Р-374/.

Ядерные реакции, вызываемые тяжелыми ионами. В кн.: Международ. конф. по мирному использованию атомной энергии. 2-я, Женева, 1958. Труды . . . Т I, ЯФ, М., Атомиздат, 1959, с. 272-280.

1960

Опыты по получению 102-го элемента. ЖЭТФ, 1960, т. 38, вып. 1, с. 82-94. /Совместно с С.М.Полликановым, А.С.Карамяном, А.С.Пасюком, Д.М.Парфановичем, Н.И.Тарантиным, В.А.Карнауховым, В.А.Друнным, В.В.Волковым, А.М.Семчиной, Ю.Ц.Оганесяном, В.И.Хализевым, Г.И.Хлебниковым, Б.Ф.Мясоедовым, К.А.Гавриловым/.

1961

Гамма-спектры в реакциях с тяжелыми ионами. Дубна, 1961. 16 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-802/. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, Б.Н.Марковым/.

Образование ядер ^{17}N при облучении некоторых элементов тяжелыми ионами. Дубна, 1961, 11 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-736/. /Совместно с В.В.Волковым, Л.Поморским, Я.Тысом/. То же. ЖЭТФ, 1961, т. 41, вып. 5, с. 1365-1369.

Спонтанное деление ядер. УФН, 1961, т. 73, вып. 4, с. 655-684. /Совместно с К.А.Петржаком/.

1962

γ -излучение ядер с высоким спином. Дубна, 1962. 14 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-1119/. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, Б.Н.Марковым/.

Наблюдение реакции подхвата трех нейтронов и реакции срыва трех протонов при взаимодействии ионов ^{14}N и ^{20}Ne с ядрами C , Al , Cu , Ta . ЖЭТФ, 1962, т. 42, вып. 2, с. 635-637. /Совместно с В.В.Волковым, Л.Поморским, Я.Тысом/.

Применение методов ядерной физики для разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений. В кн.:

Radioisotopes in the Physical Sciences and Industry. Proc. Conf. Sept., 1960, Vol. 1, Vienna, 1962, p. 117-122.

Реакция передачи $2n$ и $3n$ при облучении Al , Cu , Ta ионами ^{15}N и ^{14}N . Дубна, 1962. 18 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-973/. /Совместно с В.В.Волковым, Л.Поморским, Я.Тысом/. То же. ЖЭТФ, 1962, т. 43, вып. 3, с. 865-872.

Спонтанное деление ядер. В кн.: Физика деления атомных ядер. Сборник статей под ред. Н.А.Перфилова и В.П.Эйсмонта. М., Госатомиздат, 1962, с. 134-144. /Совместно с В.А.Друнным/.

Эффект больших угловых моментов в ядерных реакциях с тяжелыми ионами. Дубна, 1962, 15с. /ОИЯИ/ ЛЯР, Р-1094/. /Совместно с В.А.Карнауховым/.

1963

γ -излучение ядер с высоким спином. ЖЭТФ, 1963, т. 44, вып. 4, с. 1171-1179. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, Б.Н.Марковым/.*

Изучение реакций передачи при взаимодействии тяжелых ионов с ядрами с помощью запаздывающей нейтронной активности. Дубна, 1963, 11 с. /ОИЯИ, ЛЯР, 1192/. /Совместно с В.В.Волковым, Л.Поморским, Я.Тысом/. То же. В кн.:

Direct Interactions and Nuclear Reaction Mechanisms. Padua, 1962. Proc. of the Conf... N.-Y.-L., 1963, p. 994-999.

Образование спонтанно делящегося изомера в реакциях с α -частицами и дейтронами. Дубна, 1963, 6 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-1299/. /Совместно с С.М.По-

ликановым, К.А.Гавриловым, В.Л.Михеевым, В.П.Перелыгиным, А.А.Плеве/. То же. ЖЭТФ, 1963, т. 45, вып. 5, с. 1396-1398.

Спонтанное деление и синтез далеких трансуроновых элементов. АЭ, 1963, т. 14, №1, с. 18-26. /Совместно с Е.Д.Донцом, В.А.Друнным/.

Effect of Large Angular Momenta in Nuclear Reactions Induced by Heavy Ions. В кн.: Direct Interactions and Nuclear Reaction Mechanisms. Padua, 1962. Proc. Conf. . . . N.-Y.-L., 1963, p. 901-915.

A Spontaneously Fissioning Isomer Produced in Reactions with Charged Particles. В кн.: Conf. on Reactions between Complex Nuclei. 3d. Asilomar. Proc. . . Berkeley-Los Angeles, Univ. Calif. Press, 1963, p. 219-222. /In Collaboration with S.M. Polikanov, V.L. Mikheev, V.P. Perelygin, A.A. Pleve/.

1964

Деление ядер. Ч. 2, Дубна, 1965. /ОИЯИ, ЛЯР, Д-1799/. То же. В кн.:
Congress Intern. de Phys. Nucleaire. Paris, 1964. Comptes Rendus . . . Vol. 1 Paris, 1964, p. 407-415. /In Collaboration with S.M. Polikanov/.

Метод вывода пучка тяжелых ионов из циклотрона с азимутальной вариацией магнитного поля. Дубна, 1964, 17 с. /ОИЯИ, ЛЯР, 1884/. /Совместно с Г.Н.Вяловым, Ю.Ц.Оганесяном/.

Механизмы и продукты реакций между сложными ядрами. Ч. 1, Дубна, 1964, 41 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д-1798/. /Совместно с В.А.Карнауховым/. То же. В кн.:

Congress Internat. de Physique Nucleaire. Paris, 1964. Comptes Rendus . . . Vol. 1, Paris, 1964, p. 373-406.

О спонтанном делении изотопа 102-го элемента с массовым числом 256. Дубна, 1964, 12 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-1580/. /Совместно с В.А.Друиным, Б.В.Фефиловым, Н.К.Скобелевым/.

О протонном распаде радиоактивных ядер. Дубна, 1964, 22 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д-1570/. /Совместно с В.А.Карнауховым, Л.А.Петровым, В.Г.Субботиным, Г.М.Тер-Акопяном/. То же. ЖЭТФ, 1964, т. 47, вып. 2, с. 418-423.

Nucl.Phys., 1964, v. 60, No. 1, p. 129-143. В кн.: Congress Internat. de Physique Nucléaire. Paris, 1964. Comptes Rendus . . . Vol. 2. Paris, 1964, p. 1144-1146.

Синтез и физическая идентификация изотопа 104-элемента с массовым числом 260. Дубна, 1964, 9 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д-1818/. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, В.И.Кузнецовым, В.А.Друиным, В.П.Перелыгиным, К.А.Гавриловым, С.П.Третьяковой, В.М.Плотко/. АЭ, 1964, т. 17, вып. 4, с. 310-312.

Спонтанно делящийся изомер с периодом полураспада $0,9 \cdot 10^{-3}$ сек. Дубна, 1964, 10 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-1801/. /Совместно с Ю.В.Лобановым, В.И.Кузнецовым, В.П.Перелыгиным, С.М.Поликановым, Ю.Ц.Оганесяном/.

The Excitation Function and Isomeric Yield Ratio for the 14 msec Fissioning Isomer from Deuteron Irradiation of Plutonium. Bucharest, 1964, 10 p. (IFA, CRD/29). /In Collaboration with A.A.Pleve, S.M.Polikanov, E.Ivanov, N.Martalogu, D.Poenaru, N.Vilcov/.

Spontaneous Fission and the Synthesis of the Far Transuranic Elements. J.Nucl.Energy, Pt. A/B, 1964, v. 18, No. 3, p. 156-168. /In Collaboration with E.D.Donets, V.A.Druin/.

1965

О свойствах изотопа $^{254}_{102}$. Дубна, 1965, 8 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2470/. /Совместно с Б.А.Загером, М.Б.Миллером, В.Л.Михеевым, С.М.Поликановым, А.М.Суховым, Л.П.Челноковым/.

Обнаружение спонтанно делящегося изомера с $T_{1/2} = 2,6$ мин в ядерных реакциях $^{233}\text{U} + ^{11}\text{B}$ и $^{233}\text{U} + ^{10}\text{B}$. Дубна, 1965, 6 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2499/. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/.

Опыты по синтезу спонтанно делящегося изомера в реакции $^{241}\text{Am}(n, \gamma) ^{242}\text{Am}$. Дубна, 1965, 5 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2437/. /Совместно с Б.Н.Марковым, А.А.Плеве, С.М.Поликановым/.

Спонтанно делящийся изомер с периодом полураспада $0,9 \cdot 10^{-3}$ сек. ЯФ, 1965, т. 1, вып. 1, с. 67-71. /Совместно с Ю.В.Лобановым, В.И.Кузнецовым, В.П.Перелыгиным, С.М.Поликановым, Ю.Ц.Оганесяном/.

Спонтанно делящийся нейтронодефицитный изотоп нептуния с периодом полураспада 60 сек. Дубна, 1965, 8 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2435/. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/.

Спонтанное деление из возбужденных состояний ядер. /Обзорный доклад/. В кн.: Совещание по ядерной спектроскопии и структуре ядра, 15-е, Минск, 1965. Программа и тезисы докладов . . . М.-Л., 1965, с. 3. /Совместно с С.М.Поликановым/.

The Excitation Function and Isomeric Yield Ratio for the 14 msec Fissioning Isomer from Deuteron Irradiation of Plutonium. Rev.Roum.Phys., 1965, v. 10, No. 2, p. 217-222. /In Collaboration with A.A.Pleve, S.M.Polikanov, E.Ivanov, N.Martalogu, D.Poenaru, N.Vilcov/. В кн.: Physics and Chemistry of Fission. Vol. 1, Vienna, IAEA, 1965, p. 307-313.

Изомерные отношения в ядерных реакциях, приводящих к изотопам ^{190}Ir , ^{196}Au и ^{242}Am . Дубна, 1966, 13 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-3065/. /Совместно с Ю.П.Гангрским, Б.Н.Марковым, А.А.Плеве, С.М.Поликановым, Х.Юнгклауссеном/.

Изучение спонтанно делящихся продуктов в ядерных реакциях: $^{230}\text{Th} + ^{10}\text{B}$ и $^{230}\text{Th} + ^{11}\text{B}$. Дубна, 1966, 8 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2862/. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/.

О свойствах изотопа $^{254}102$. АЭ, 1966, т. 20, вып. 3, с. 230-232. /Совместно с Б.А.Загером, М.Б.Миллером, В.Л.Михеевым, С.М.Поликановым, А.М.Суховым, Л.П.Челноковым/. *

О ядерных свойствах изотопов 102-го элемента с массовыми числами 255 и 256. Дубна, 1966, 6 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2938/. /Совместно с Г.Н.Акапьевым, В.А.Друиным, А.Г.Деминным, Ю.В.Лобановым, Б.В.Фефиловым, Л.П.Челноковым/.

Обнаружение спонтанно делящегося изомера с $T_{1/2} = 2,6$ мин в ядерных реакциях $^{233}\text{U} + ^{11}\text{B}$ и $^{233}\text{U} + ^{10}\text{B}$. ЯФ, 1966, т. 4, №1, с. 99-101. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/.

Опыты по синтезу спонтанно делящегося изомера в реакции $^{241}\text{Am}(n, \gamma)^{242}\text{Am}$. ЯФ, 1966, т. 3, вып. 3, с. 455-456. /Совместно с Б.Н.Марковым, А.А.Плеве, С.М.Поликановым/.*

Радиоактивные свойства ядер наиболее тяжелых элементов. Дубна, 1966, 22 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2539/. /Совместно с В.А.Друиным/. В кн.: Структура сложных ядер. Летняя школа физиков. Телави, 1965. М., Атомиздат, 1966, с. 249-271.

Синтез и исследование свойств изотопов трансурановых элементов. В кн.: Международн. конф. по физике тяжелых ионов. Дубна, 1966. Труды... Вып. 2. Дубна, 1966, с. 3-14. /ОИЯИ, Д7-3548/. /Совместно с Е.Д.Донцом, В.А.Друиным, Ю.В.Лобановым, В.Л.Михеевым, С.М.Поликановым, В.А.Щеголевым/.

Синтез изотопов 102-го элемента с массовыми числами 254, 253 и 252. Дубна, 1966, 19 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р-2839/. /Совместно с В.Л.Михеевым, В.И.Илющенко, М.Б.Миллером, С.М.Поликановым, Ю.П.Харитоновым/.

Синтез изотопов 102-го элемента с массовыми числами 256 и 255 в реакциях с ионами кислорода. Дубна, 1966, 13 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-3059/. /Совместно с С.М.Поликановым, В.Л.Михеевым, В.И.Илющенко, Ю.П.Харитоновым, В.Ф.Кушируком, М.Б.Миллером, А.М.Суховым, В.А.Щеголевым/.

Спонтанно делящийся нейтронодефицитный изотоп нептуния с периодом полураспада 60 сек. ЯФ, 1966, т. 4, №2, с. 279-281. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/.

Excitation Energy of Spontaneously Fissioning Isomer ^{242m}Am . Bucharest, 1966. 8 p. (IFA-32). /In Collaboration with N.Martalogu, A.A.Pleve, S.M.Polikanov, S.P.Tretyakova, D.Poenaru, M.Sezon, I.Vilcov, N.Vilkov/.

On Spontaneous Fission on Isotope $^{254}102$. Dubna, 1966. 7 p. (JINR, LNR, E7-3043). /In Collaboration with V.I.Kuznetsov, N.K.Skobelev/.

Synthesis and Physical Identification of the Isotope of the 104 Element with a Mass Number 260. J.Nucl.Energy, 1966, v. 20, No. 1, p. A/B81-84. /In Collaboration with Yu.Ts.Oganesyan, Yu.V.Lo-

banov, V.I.Kuznetsov, V.A.Druin, V.P.Perelygin, K.A.Gavrilov, S.P.Tretiakova, V.M.Plotko/*

Ternary Fission of ^{238}U Induced by Neon Ions. Dubna, 1966, 13 p. (JINR, LNR, E7-2924). /In Collaboration with S.A.Karamian, V.I.Kuznetsov, Yu.Ts.Oganesyan, Yu.E. Penionzkevich/.

1967

Быстродействующие электромагнитные сепараторы. В кн.:

Gustav Hertz in der Entwicklung der Modernen Physik. Berlin, Akademie-Verlag, 1967, s. 49-61. /Совместно с Н.И.Тарантиным/.

Деление как метод синтеза изотопов. Дубна, 1967, 16 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P7-3617/. В кн.:

Internat. Conf.on Nucl.Structure. Tokyo, 1967. Proc. . . . Tokyo, 1968, p. 237-243.

Изомерные отношения в ядерных реакциях, приводящих к изотомам ^{190}Ir , ^{196}Au и ^{242}Am . ЯФ, 1967, т. 6, вып. 1, с. 17-21. /Совместно с Ю.П.Гангрским, Б.Н.Марковым, А.А.Плеве, С.М.Поликановым, Х.Юнгклауссеном/*

Изучение спонтанно делящихся продуктов в ядерных реакциях: $^{230}\text{Th} + ^{10}\text{B}$ и $^{230}\text{Th} + ^{11}\text{B}$. ЯФ, 1967, т. 5, вып. 2, с. 271-273. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/*

Методы синтеза и свойства трансурановых элементов. В кн.: Советская атомная наука и техника. М., Атомиздат, 1967, с. 192-204. /Совместно с В.А.Друиным/.

О возможности выявления миграции урана и продуктов его распада в минералах. ДАН СССР, 1967,

т. 177, №5, с. 1062-1064. /Совместно с И.Г.Берзиной, А.Н.Столяровой, Ю.С.Шимелевич/.

О механизме деления ядер на три осколка в реакциях с тяжелыми ионами. Дубна, 1967, 13 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P7-3103/. /Совместно с Ю.А.Музыкай, Ю.Ц.Оганесяном, Б.И.Пустыльником/. ЯФ, 1967, т. 6, вып. 2, с. 306-310.

О свойствах изотопа $^{256}\text{102}$. Дубна, 1967, 8 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P7-3423/. /Совместно с В.А.Друиным, Ю.В.Лобановым, В.Л.Михеевым, С.М.Поликановым, В.А.Щеголевым, А.Г.Деминным/.

О свойствах некоторых изотопов 102-го и 103-го элементов. Дубна, 1967, 20 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P7-3556/. /Совместно с Г.Н.Акапьевым, А.Г.Деминным, В.А.Друиным, Ю.В.Лобановым, Б.В.Фефиловым/.

О спонтанном делении изотопа $^{254}\text{102}$. АЭ, 1967, т. 22, №6, с. 494-495. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/*

О ядерных свойствах изотопов 102-го элемента с массовыми числами 255 и 256. АЭ, 1967, т. 22, вып. 2, с. 127-128. /Совместно с Г.Н.Акапьевым, В.А.Друиным, А.Г.Деминным, Ю.В.Лобановым, Б.В.Фефиловым/ Л.П.Челноковым/*

Определение концентрации урана и его пространственного распределения в различных минералах и горных породах. Дубна, 1967, 20 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P13-3159/. /Совместно с И.Г.Берзиной, И.Б.Берман, М.Ю.Гуревич, Ю.С.Шимелевич/. АЭ, 1967, т. 23, №6, с. 520-527.

Перспективы синтеза новых изотопов и элементов. Стенограмма доклада в Варшаве. Окт. 1967.

Дубна, 1967, 18 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д7-3623/. УФН, 1968, т. 95, вып. 1, с. 25-33. В кн.:

Maria Skłodowska-Curie. Centenary Lectures. Proc. Symp. Warsaw. Okt., 1967, Vienna, IAEA, 1968, p. 105-124.

Проблемы синтеза и изучения новых изотопов и элементов. /Изложение доклада в Президиуме АН СССР и прений по докладу, 1967 г./. Вестн. АН СССР, 1967, №8, с. 3-9.

Радиоактивность ядер и синтез трансурановых элементов. В кн.: Развитие физики в СССР. Кн. 2, М., "Наука", 1967, с. 268-283. /Совместно с Н.И.Тарантиным/.

Реакции с протонами, приводящие к образованию спонтанно делящихся изомеров.

Rev. Roum. Phys., 1967, t. 12, No. 1, p. 109-110. /Совместно с Н.Марталогу, А.А.Плеве, С.М.Поликановым, Д.Поенару, Н.Вылковым/.

Синтез и исследование свойств 102-го элемента. Обзор. Дубна, 1967, 35 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д7-3444/.

Синтез изотопов 102-го элемента с массовыми числами 254, 253 и 252. АЭ, 1967, т. 22, №2, с. 90-97. /Совместно с В.Л.Михеевым, В.И.Илющенко, М.Б.Миллером, С.М.Поликановым, Ю.П.Харитоновым/*

Синтез изотопов 102-го элемента с массовыми числами 256 и 255 в реакциях с ионами кислорода. ЯФ, 1967, т. 5, №6, с. 1186-1191. /Совместно с С.М.Поликановым, В.Л.Михеевым, В.И.Илющенко, Ю.П.Харитоновым, В.Ф.Кушнируком, М.Б.Миллером, А.М.Суховым, В.А.Щеголевым/*

Синтез изотопов фермия с массовыми числами 247 и 246. АЭ, 1967, т. 22, №5, с. 342-346. /Сов-

местно с С.М.Поликановым, В.Л.Михеевым, В.И.Илющенко, М.Б.Миллером, В.А.Щеголевым/.

Спонтанное деление урана. УФН, 1967, т. 93, вып. 3, с. 470-475. /Совместно с К.А.Петржаком/.

Трансурановые элементы. В кн.: Октябрь и научный прогресс. Сборник статей. Кн. 1, М., "Новости", 1967, с. 279-296.

Ядерный синтез в реакциях с тяжелыми ионами.

Nukleonika, 1967, t. 12, No.12, p. 1081-1092. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/.

Excitation Energy of Spontaneously Fissioning Isomer ^{242m}Am . Nucl. Phys., 1967, v. A97, No. 2, p. 444-448. /In Collaboration with N. Martalogu, A. A. Pleve, S. M. Polikanov, S. P. Tretyakova, D. Poenaru, M. Sezon, I. Vilcov, N. Vilcov/*

Fissioning ^{242m}Am Isomer Formation at Fast Neutron Radiative Capture. Dubna, 1967, 7 p. (JINR, LNR, E15-3573). /In Collaboration with I. Boka, N. Martalogu, M. Sezon, I. Vilcov, N. Vilcov, A. A. Pleve, S. M. Polikanov, S. P. Tretyakova/.

On Properties of the Isotope $^{251}\text{102}$. Dubna, 1967. 8 p. (JINR, LNR, E7-3261). /In Collaboration with G. N. Akap'ev, A. G. Demin, V. A. Druin, Yu. S. Korotkin, Yu. V. Lobanov/.

On Spontaneous Fission on Isotope $^{254}\text{102}$. Ат. энергия, 1967, т. 22, вып. 6, с. 494-495. /Совместно с В.И.Кузнецовым, Н.К.Скобелевым/*

Study of Alpha-Decay of $^{256}\text{103}$ and $^{257}\text{103}$. Dubna, 1967, 9 p. (JINR, LNR, E7-3257). /In Collaboration with Yu. S. Korotkin, V. L. Mikheev, M. B. Miller, S. M. Polikanov, V. A. Shchegolev/.

A Study of the Spontaneously Fissioning Isomer of ^{242}Am through $^{241}\text{Am}(n,\gamma)$ Reaction. Bucharesti, 1967, 9 p. (IFA, CRD-34). /In Collaboration with A.A.Pleve, S.M.Polikanov, S.P.Tretyakova, I.Boca, M.Sezon, I.Vilcov, N.Vilcov/. Nucl.Phys., 1967, v. 102A, No. 2, p. 443-448.

1968

Измерение выхода некоторых радионуклидов при делении ядер тяжелыми ионами. В кн.: Совещание по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра, 18-е, Рига, 1968. Программа и тезисы докладов . . . Л., "Наука", 1968, с. 193. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, С.А.Карамьяном, В.И.Кузнецовым, Ф.Нормуратовым, Ю.Э.Пеннонжквичем, В.А.Щеголевым, А.М.Суховым, Б.В.Фефиловым, Б.А.Гвоздевым, Н.С.Мальцевой, З.Щегловски/.

Массовое распределение осколков деления ядер висмута и урана тяжелыми ионами. Дубна, 1968, 14 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P7-3732/. /Совместно с С.А.Карамьяном, Ф.Нормуратовым, Ю.Ц.Оганесяном, Ю.Э.Пеннонжквичем, В.И.Пустыльником/. То же. ЯФ, 1968, т. 8, №4, с: 690-694.

О свойствах изотопа $^{256}\text{102}$. ЯФ, 1968, т. 7, вып. 2, с. 239-241. /Совместно с А.Г.Деминным, В.А. Друинным, Ю.В.Лобановым, В.Л.Михеевым, С.М.Поликановым, В.А.Щеголевым/.*

О свойствах некоторых изотопов 102-го и 103-го элементов. ЯФ, 1968, т. 7, вып. 5, с. 977-983. /Совместно с Г.Н.Акапьевым, А.Г. Деминным, В.А.Друинным, Ю.В.Лобановым, Б.В.Фефиловым/.*

О спонтанном делении свинца. Поиски далеких трансурановых элементов. Дубна, 1968, 7 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д7-4205/. /Совместно с В.П.Перелыгиным/.

Образование делящегося изомера ^{242m}Am при радиационном захвате быстрых нейтронов. В кн.: Совещание по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра, 18-е, Рига, 1968. Программа и тезисы докладов . . . Л., "Наука", 1968, с. 192. /Совместно с И.Бока, И.Вылковым, Н.Вылковым, Н.Марталогоу, М.Сезон, А.А.Плеве, С.М.Поликановым, С.П.Третьяковой/.

Перспективы синтеза новых изотопов и элементов. Обзорный доклад, представленный на совещание экспертов по структуре ядра. 1-3 июля, 1968 г., Дубна, 1968, 23 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P7-4199/.

Синтез и исследование свойств 102-го элемента. Обзор. АЭ, 1968, т. 24, вып. 1, с. 5-17.*

Эксперименты по поиску α -радиоактивности изотопов 105-го элемента. Дубна, 1968, 16 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P7-3808/. /Совместно с В.А.Друинным, А.Г.Деминным, Ю.В.Лобановым, Н.К.Скобелевым, Г.Н.Акапьевым, Б.В.Фефиловым, И.В.Колесовым, К.А.Гавриловым, Ю.П.Харитоновым, Л.П.Челноковым/.

Some Remarks on the Excitation Function of the $^{241}\text{Am}(n,\gamma)^{242m}\text{Am}$ Reaction. Rev.Roum.Phys., 1968, v. 13, No. 2, p. 181-183. /In Collaboration with N.Martalogu, M.Sezon, I.Vilcov, N.Vilcov, A.A.Pleve, S.M.Polikanov, S.P.Tretyakova/.

Study of Alpha-Decay of $^{256}\text{103}$ and $^{257}\text{103}$. Nucl. Phys., 1968, v. A106, No. 2, p. 476-480. /In Collaboration with Yu. S.Korotkin, V.L.Mikheev, M.V.Miller, S.M.Polikanov, V.A.Shchegolev/.*

Synthesis and Study of New Isotopes and Elements. Dubna, 1968, 11 p. (JINR, LNR, E7-4207).

1969

Деление возбужденных компаунд-ядер в районе $\frac{Z^2}{A} > 37$. В кн.:

Physics and Chemistry of Fission. Proc. of the 2nd IAEA Symp. Vienna, 28. July-1 Aug., 1969. Vienna, IAEA, 1969, p. 759-780.

Новейшие элементы таблицы Менделеева. Перспективы и химические проблемы поисков сверхтяжелых элементов. Дубна, 1969, 24 с. /ОИЯИ, ЛЯР, P15-4315/.

О спонтанном делении свинца. Поиски далеких трансурановых элементов. АЭ, 1969, т. 26, вып. 6, с. 520-522. /Совместно в В.П.Перелыгиним/.

Периодическая система и синтез новых элементов. В кн.: Сто лет периодического закона химических элементов. X Юбилейный Менделеевский съезд. М., "Наука", 1969, с. 115-135. /Совместно с И.Зварой/.

Перспективы синтеза новых изотопов и элементов. В кн.: Future of Nuclear Structure Studies. Dubna, 1968. Proc. . . . Vienna, IAEA, 1969, p. 11-24.

Подтверждение существования долгоживущего спонтанно делящегося природного излучателя. Дубна, 1969, 12 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д6-4554/. /Совместно с Н.К.Скобелевым, Г.М.Тер-Акопяном, В.Г.Субботиним, Б.А.Гвоздевым, М.П.Ивановим/.

Поиски далеких трансурановых элементов в железо-марганцевых конкрециях. Дубна, 1969, 14 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д6-4649/. /Совместно с О.Отгонсуре-ном, В.П.Перелыгиним/. То же. ДАН СССР, 1969, т. 189, №6, с. 1200-1203.

Синтез и изучение новых изотопов и элементов. АЭ, 1969, т. 26, вып. 2, с. 138-142.*

Трансурановые элементы и периодическая система Д.И.Менделеева. В кн.: Вопросы истории, естествознания и техники. Вып. 4/29/, М., "Наука", 1969, с. 17-26. /Совместно с Н.И.Тарантиным/.

Ядерный синтез в реакциях с тяжелыми ионами и поиски сверхтяжелых элементов. Вестник АН СССР, 1969, №8, с. 43-54.

Newest Elements of the Mendeleev Periodic Table. Perspectives and Chemical Problems of the Search for Super-Heavy Elements. Dubna, 1969. 27 p. (JINR, LNR, E15-4651).

Perspectives in the Synthesis and Search for Super-Heavy Transuranium Elements. В кн.: Intern. Conf. on Properties of Nucl.States. Montreal, 1969. Contributions . . . Montreal, 1969, p. 86.

Population of the Spontaneously Fissioning Isomer ^{244m}Am through the (n, γ) Reaction. Nucl.Phys., 1969, v. A134, No. 3, p. 541-544. /In Collaboration with I.Boca, N.Martalogu, A.A.Pleve, S.M.Polikanov, S.P.Tretyakova/.

Production of Spontaneously Fissioning Isomers ^{242}Am and ^{244}Am at the Slow Neutron Capture. Dubna, 1969, 11 p. (JINR, LNR, E15-4744). /In Collaboration with B.Dalhsuren, Yu.P.Gangrsky, Yu.A.Lasarev, B.N.Mar'kov, Nguyen Cong Khanh/.

Recent Work on Super-Heavy Nuclei. В кн.: Internat. Conf. on Properties of Nuclear States. Montreal, 1969. Proc. . . . Montreal, 1969, p. 175-188.

Spontaneous Fission of Lead-Search for very Far Transuranium Elements. Dubna, 1969, 8 p.

(JINR, LNR, D7-4205). /In Collaboration with V.P.Perelygin/. То же. АЭ, 1969, т. 26, №6, с. 520-522.

1970

Деление ядер на три осколка. В кн.: Междуна-родн. конф. по физике тяжелых ионов, Дубна, 1966. Труды . . . вып. 3. Ядерные реакции. Дубна, 1970, с. 7-37. /ОИЯИ, Д-5342/. /Совместно с С.А.Кара-мяном, В.И.Кузнецовым, Ю.А.Музычкой, Ю.Ц.Ога-несяном, Ю.Э.Пенионжквичем, Б.И.Пустыльни-ком/.

Изучение закономерностей образования спон-танно делящегося изотопа 105-го элемента. Дубна, 1970, 13 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-5108/. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, Ю.А.Лазаре-вым, В.И.Кузнецовым, С.П.Третьяковой/.

Поиски далеких трансурановых элементов в же-лезо-марганцевых конкрециях.

Acta Phys.Polonica, 1970, v. A38, Fs. 4, p. 595-601.

Синтез элемента 105. /Спонтанное деление/. Дубна, 1970, 24 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-5164; Е7-5252/. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, Ю.А.Лазаревым, С.П.Третьяковой, И.В.Колесовым, В.М.Плотко/. То же. АЭ, 1970, т. 29, №4, с. 243-250.

Поиски сверхтяжелых элементов в природе. Основания и перспективы. Дубна, 1970, 36 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р6-4902/. /Совместно с С.А.Карамяном/.

Поиски спонтанно делящихся изомеров с нано-секундными временами жизни в реакциях с тяже-лыми ионами. Дубна, 1970, 11 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-5018/. /Совместно с Ю.П.Гангрским, Б.Н.Мар-ковым, Нгуен Конг Кханем, Д.Д.Пулатовым, Н.Х.Ша-диевой/.

Синтез и поиск тяжелых трансурановых элемен-тов. Дубна, 1970, 24 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р15-4891/. То же. АЭ, 1970, т. 28, вып. 4, с. 302-309.

Спонтанное деление изотопов 103-го и 105-го элементов. Дубна, 1970, 9 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-4932/. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, Ю.А.Лазаревым, С.П.Третьяковой/.

Трансуранови елементи. Физ.-мат. списание, 1970, т. 13, Кн. 2, с. 94-102. /Совместно с Н.И.Та-рантиным/.

Устойчивость тяжелых ядер и граница перио-дической системы элементов. УФН, 1970, т. 100, №1, с. 45-92. /Совместно с В.А.Друиным, А.А.Пле-ве/.

Production of Spontaneously Fissioning Isomers ^{242}Am and ^{244}Am at the Slow Neutron Capture. Nucl. Phys., 1970, v. A148, No. 2, p. 492-496. /In Colla- boration with B.Dalhsuren, Yu.P.Gangrsky, Yu.A.La- sarev, B.N.Markov, Nguyen Cong Khanh/*

The Synthesis and Properties of Transfermium Elements ($Z > 100$). Atomic Energy Rev., 1970, v. 8, No. 2, p. 253-326. /In Collaboration with V.A.Druin/.

The Synthesis and the Search in Nature for Superheavy Elements. В кн.: Internat. Conf. on the Properties of Nuclei Far from the Region of Beta- Stability. Leysin (Switzerland), 1970. Proc. . . . Aug., 31 Sept. 4, 1970. Geneva, 1970, p. 771. (CERN, 70-30).

1971

Измерение времени жизни возбужденного сос- тавного ядра в реакции $W+^{22}\text{Ne}$. В кн.: Совещание по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра, 21-е, Москва, 1971. Программа и тезисы

докладов . . . Ч. 2, Л., "Наука", 1971, с. 62.
/Совместно с С.А.Карамяном, Ф.Нормуратовым,
Ю.Ц.Оганесяном/.

Исследование радиоактивности в Советском Союзе. К 75-летию открытия радиоактивности. /Докл. на XIII Международн. конгрессе по истории науки. Авг. 1971 г./ В кн.: Вопр. истории естествознания и техники, 1971, вып. 3/4, с. 136-141.

Поиск в природе сверхтяжелых элементов по спонтанному делению. В кн.: Международн. конф. по физике тяжелых ионов. Дубна, 1971. Сборник материалов . . . Дубна, 1971, с. 61-72. /ОИЯИ, Д7-5769/. /Совместно с Г.М.Тер-Акопяном, Н.К.Скобелевым, М.П.Ивановым, А.Г.Попеко, В.Г.Субботиным, Б.В.Фефиловым, Е.Д.Воробьевым/.

Поиск спонтанного деления синтетических элементов с $Z \geq 106$. В кн.: Международн. конф. по физике тяжелых ионов. Дубна, 1971. Сборник материалов . . . Дубна, 1971, с. 148-155. /ОИЯИ, Д7-5769/. /Совместно с В.А.Друнным, Г.В.Буклановым, Б.А.Загером, Ю.А.Лазаревым, Ю.В.Лобановым, А.С.Пасюком, В.М.Плотко, С.П.Третьяковой/.

Реакция образования составного ядра с ускоренными ионами ксенона. Дубна, 1971, 12 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-6093/. /Совместно с С.А.Карамяном, Г.С.Полюко, А.Г.Попеко, И.А.Шелаевым/.

Синтез и поиск тяжелых трансурановых элементов. В кн.: Сто лет периодического закона химических элементов. Доклады на пленарных заседаниях X Юбилейного Менделеевского съезда. Сент., 1969 г. М., "Наука", 1971, с. 11-20.*

Спонтанное деление изотопов курчатовия и

нильсбория. В кн.: Международн. конф. по физике тяжелых ионов. Дубна, 1971. Сборник материалов... Дубна, 1971, с. 125-145. /ОИЯИ, Д7-5769/. /Совместно с Ю.А.Лазаревым, Ю.В.Лобановым, Ю.Ц.Оганесяном, С.П.Третьяковой/.

Химические элементы второй сотни. Дубна, 1971. 88 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Д7-6013/. /Совместно с И.Зварой/.

Экспериментальный подход к проблеме сверхтяжелых элементов. В кн.: Международн. конф. по физике тяжелых ионов. Дубна, 1971. Сборник материалов . . . Дубна, 1971, с. 43-60. /ОИЯИ, Д7-5769/.

Эксперименты ОИЯИ /Дубна/ по синтезу и поиску в природе трансурановых элементов. Дубна, 1971, 28 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-6153/.

On the Synthesis of Element 105. Nucl. Phys., 1971, v. A160, No. 1, p. 181-192. /In Collaboration with Yu. Ts. Oganessian, Yu. V. Lobanov, Yu. A. Lasarev, S. P. Tretyakova, I. V. Kolesov, V. M. Plotko/.

On the Possibility of Heavy Ion Acceleration at the Interaction of High Energy Nucleons with Nuclei. Dubna, 1971, 11 p. (JINR, LNR, E7-5887). /In Collaboration with Yu. P. Gangrsky, O. A. Orlova/.

Search and Synthesis of Far Transuranium Elements. В кн.: Internat. Conf. on the Peaceful Uses of Atomic Energy, 4th Geneva, 1971. Proc . . . (A/Conf. 49/P-447).

The Search for Superheavy Elements in Nature. Foundations and Prospects. В кн.: Convegno Mendeleeviano. Torino-Roma., 1969. Atti . . . Torino, 1971, p. 73-95 * /In Collaboration with S. A. Karameian/.

1972

Некоторые эксперименты по изучению взаимодействия ускоренных ионов ксенона с ядрами. Дубна, 1972, 18 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-6262/. /Совместно с С.А.Карамяном, Ю.Э.Пеннионжквичем, С.П.Третьяковой, И.А.Шелаевым/.

Некоторые особенности образования и выхода фтора-18 из тефлона под действием нейтронов и гамма-квантов. Дубна, 1972, 15 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р14-6315/. /Совместно с А.М.Кучером, Ю.Э.Пеннионжквичем/.

О происхождении следов осколков деления в свинцовых стеклах. Дубна, 1972, 19 с. /ОИЯИ, ЛЯР, Р7-6495/. /Совместно с В.П.Перелыгиным, О.Отгонсуреном/.

Диалектический материализм и развитие современной физики. Коммунист, 1972, №4, с. 60-71. /Совместно с В.С.Барашенковым/.

Реакция образования составного ядра с ускоренными ионами ксенона. ЯФ, 1972, т. 15, вып. 6, с. 1117-1120. /Совместно с С.А.Карамяном, Г.С.Попеко, А.Г.Попеко, И.А.Шелаевым/*

Dubna Experiments on Synthesis and Search for Transuranium Elements in Nature. Dubna, 1972, 31 p. (JINR, LNR, E7-6153).

Heavy Ion Research at Dubna. Rep.Int. Conf. on Multiply-Charged Heavy Ions Sources and Accelerating Systems. Gatlinburg. (Tenn.), 1971. IEEE Trans.Nucl.Sci., 1972, v. NS-19, No. 2, p. 9-15.

□

II. Научно-популярные статьи

1964

Атомные ядра удивляют ученых. Наука и жизнь, 1964, №5, с. 60-64.

Есть 104-й элемент! /О получении изотопа нового 104-го элемента/. Техника - молодежи, 1964, №II, с. 2-4.

Покоренный остается неисчерпаемым. Техника - молодежи, 1964, №5, с. 2-3.

Протонный распад радиоактивных ядер. В кн.: Наука и человечество. Международный ежегодник. М., "Знание", 1964, с. 230-240.

Путь к вершинам. Юность, 1964, №5, с. 82-86.

О новом типе радиоактивного распада. Правда, 1964, 12 янв.

1965

Еще о трансураниевых элементах. В кн.: Перспективы синтеза трансураниевых элементов. Беседы по актуальным проблемам науки. Ученые выступают в Центральном лектории Всесоюз. об-ва "Знание". М., "Знание", 1965, с. 33-36.

Ключ к синтезу. В кн.: Перспективы синтеза трансураниевых элементов. Беседы по актуальным проблемам науки. Ученые выступают в Центральном лектории Всесоюз. об-ва "Знание". М., "Знание", 1965, с. 26-30.

Ответы на вопросы. В кн.: Перспективы синтеза трансураниевых элементов. Беседы по актуальным

проблемам науки. Ученые выступают в Центр. лектории Всесоюз. об-ва "Знание". М., "Знание", 1965, с. 36-38.

Перспективы синтеза и изучения свойств тяжелых трансураниевых элементов. В кн.: Перспективы синтеза трансураниевых элементов. Беседы по актуальным проблемам науки. Ученые выступают в Центр. лектории Всесоюз. об-ва "Знание", М., "Знание", 1965, с. 3-7.

1966

Будущее синтеза и изучения трансураниевых элементов. В кн.: Будущее науки. Перспективы. Гипотезы. Нерешенные проблемы. Ежегодник. Вып. 1, М., "Знание", 1966, с. 43-54.

Атакуем 102-й. /Об открытии 102-го трансураниевого элемента/. Комсомольская правда, 1966, 5 ноября.

Назван именем Курчатова. /О 104-м элементе периодической системы Менделеева/. Правда, 1966, 14 авг.

Элемент 102 - советское открытие. Правда, 1966, 18 окт. Ленинское знамя, 1966, 18 окт.

1967

Самый тяжелый атом. Природа, 1967, №11, с. 35-44. /Совместно с В.И.Кузнецовым/.

Элементы вчера, сегодня и... /Об исследовании трансураниевых элементов/. Эконом. газета, 1967, 12 дек., с. 41.

52

1968

Synthesis of Transuranium Elements. Sci. J., 1968, v. 4, No. 7, p. 63-69. /In Collaboration with I. Zvara/.

1969

Где предел таблицы Менделеева? Сов.Союз, 1969, №3, с. 19-21.

Синтез и поиск тяжелых трансураниевых элементов. Природа, 1969, №11, с. 9-17. /Совместно с В.А.Друиным, А.А.Плеве/.

1970

10 лет фундаментальных исследований. За коммунизм, 1970, 18 дек., с. 3.

Рождение сто пятого. Известия, 1970, 14 авг.

Элемент 105. Беседа с Г.Н.Флеровым. /Беседу записала Е.Кнорре/. Коммунист, 1970, 2 июня.

1971

Заложен фундамент новых исследований. За коммунизм, 1971, 6 июля, с. 2.

Как устроен мир микромира. /Беседа с Г.Н.Флеровым, Д.И.Блохинцевым, Ф.Л.Шапиро, А.М.Балдиным. Записала В.Черногорова/. Знание-сила, 1971, №8, с. 8-10.

Путь к сверхъядрам. /Об исследовании трансураниевых элементов/. Правда, 1971, 8 марта.

53

Тернистыми тропами - к победам в науке. За коммунизм, 1971, 2 апр. /Совместно с И.П.Кузнецовой, А.Н.Филипсоном/.

1972

Синтез и поиск трансурановых элементов. М., "Знание", 1972, 47 с. /Новое в жизни, науке и технике. Сер. "Химия"/. /Совместно с В.И.Кузнецовым/.

Синтез и поиск трансурановых элементов. Природа, 1972, №9, с. 56-61.

Ядерный микроскоп. Известия, 1972, 22 сент.

□

III. Другие работы

Михаил Григорьевич Мещеряков. /К шестидесятилетию со дня рождения/. УФН, 1970, т. 102, вып. 1, с. 167-169. /Совместно с Н.А.Перфиловым, Н.Н.Говоруном/.

Резерфорд, Э. Избранные научные труды. Сост. и ред. пер. А.М.Ципенюк. Отв. ред. Г.Н.Флеров. Кн. 1-2. М., "Наука", 1971-72.

Хайд, Э. и др. Ядерные свойства тяжелых элементов. В 5-ти вып. Пер. с англ. Ред. Г.Н.Флеров. - М., Атомиздат, 1967-69. Перед загл. авт.: Э.Хайд, И.Перлман, Г.Сиборг.

□

IV. Открытия, изобретения

1965

Спонтанное деление урана. Открытие № 33. Бюллетень изобретений и товарных знаков, 1965, №8, с. 5. /Совместно с Г.А.Петржаком/.

Способ вывода пучка тяжелых ионов из радиально-секторного циклотрона. Бюллетень изобретений, 1965, №4, авторское свидетельство № 168369. /Совместно с Г.Н.Вяловым, Ю.Ц.Оганесяном/.

104-й элемент курчатовий. Открытие №37. Бюллетень изобретений и товарных знаков, 1965, №6. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, В.И.Кузнецовым, В.А.Друиным, В.П.Перельгиным, К.А.Гавриловым, С.П.Третьяковой, В.М.Плотко/.

1967

Спонтанное деление атомных ядер из возбужденного состояния. Открытие №52. Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки, 1967, №20. /Совместно с В.Л.Михеевым, В.П.Перельгиным, А.А.Плеве, С.М.Поликановым, В.А.Фомичевым/.

1972

Элемент 105-й периодической системы Д.И.Менделеева. Открытие №114. Открытия, изобретения..., 1972, №32, с. 4. /Совместно с Ю.Ц.Оганесяном, Ю.В.Лобановым, Ю.А.Лазаревым, И.Зварой, В.З.Беловым, А.Г.Деминим, Ю.П.Харитоновым/.

◇

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ СОАВТОРОВ *

Акапьев Г.Н.	1966/I/, 1967/I/, 1968/I/
Алексеев Ф.А.	1955/I/
Барабошкин С.А.	1957/I/
Барашенков В.С.	1972/I/
Берзина И.Г.	1967/I/
Белов В.З.	1972/IV /
Берман И.Б.	1967/I/
Бока И.	1967/I/, 1968/I/, 1969/I/
Букланов Г.В.	1971/I/
Волков В.В.	1957/I/, 1958/I/, 1960/I/, 1961/I/, 1962/I/, 1963/I/
Воробьев Е.Д.	1955/I/, 1959/I/, 1971/I/

Вылков И.	1966/I/, 1967/I/, 1968/I/
Вылков Н.	1964/I/, 1966/I/, 1967/I/, 1968/I/
Вялов Г.Н.	1964/I/, 1965/ IV /
Гаврилов К.А.	1960/I/, 1963/I/, 1964/I/, 1965/ IV /, 1968/I/
Гангрский Ю.П.	1966/I/, 1969/I/, 1970/I/, 1971/I/
Гауэр З.Е.	1959/I/
Гвоздев Б.А.	1968/I/, 1969/I/
Герлит Ю.Б.	1957/I/, 1958/I/
Говорун Н.Н.	1970/III/
Гуревич М.Ю.	1967/I/
Гусева Л.И.	1957/I/, 1958/I/
Далхсурен Б.	1969/I/
Демин А.Г.	1966/I/, 1967/I/, 1968/I/, 1972/IV /
Донец Е.Д.	1959/I/, 1963/I/, 1964/I/, 1966/I/
Друин В.А.	1957/I/, 1959/I/, 1960/I/, 1962/I/, 1963/I/, 1964/I/, 1965/IV /, 1966/I/, 1967/I/, 1968/I/, 1969/II/, 1970/I/, 1971/I/, 1972/IV /

* Римские цифры при годе отсылают к соответствующему разделу библиографии трудов.

Загер Б.А. 1965/I/, 1971/I/
Звара И. 1968/II/, 1969/I/, 1971/I/
Иванов Е. 1964/I/
Иванов М.П. 1969/I/, 1971/I/
Илющенко В.И. 1966/I/, 1967/I/
Калашникова В.И. 1955/I/, 1959/I/
Карамян А.С. 1957/I/, 1958/I/, 1960/I/
Карамян С.А. 1966/I/, 1968/I/, 1970/I/,
1971/I/, 1972/I/
Карнаухов В.А. 1958/I/, 1959/I/, 1960/I/,
1962/I/, 1964/I/
Клочков Д.С. 1958/I/
Колесов И.В. 1968/I/, 1970/I/
Корнеев Е.И. 1959/I/
Короткин Ю.С. 1967/I/
Кузнецова И.П. 1971/II/
Кузнецов В.И. 1964/I/, 1965/I/, 1965/IV/,
1966/I/, 1967/I/, 1970/I/,
1972/II/
Кучер А.М. 1972/I/
Кушнирук В.Ф. 1966/I/
Лазарев Ю.А. 1969/I/, 1970/I/, 1971/I/,
1972/IV /

Лейпунская Д.И. 1959/I/
Лобанов Ю.В. 1961/I/, 1962/I/, 1964/I/,
1966/I/, 1965/IV/, 1967/I/,
1968/I/, 1970/I/, 1971/I/,
1972/IV /
Мальцева Н.С. 1968/I/
Марков Б.Н. 1961/I/, 1962/I/, 1965/I/,
1966/I/, 1969/I/, 1970/I/
Марталогу Н. 1964/I/, 1966/I/, 1967/I/,
1968/I/, 1969/I/
Миллер М.Б. 1965/I/, 1966/I/, 1967/I/
Михеев В.Л. 1959/I/, 1963/I/, 1965/I/,
1966/I/, 1967/I/, 1967/IV/
Музыка Ю.А. 1967/I/, 1970/I/,
Мясоедов Б.Ф. 1957/I/, 1958/I/, 1960/I/
Нгуен Конг Кхань 1969/I/, 1970/I/
Никитинская Т.И. 1941/I/
Нормуратов Ф. 1968/I/, 1971/I/
Оганесян Ю.Ц. 1958/I/, 1960/I/, 1961/I/,
1962/I/, 1964/I/, 1966/I/,
1965/IV/, 1967/I/, 1968/I/,
1970/I/, 1971/I/, 1972/IV /
Орлова О.А. 1971/I/
Отгонсурэн О. 1969/I/, 1972/I/
Панасюк И.С. 1941/I/

Парфанович Д.М. 1957/I/, 1958/I/, 1960/I/
 Пасюк А.С. 1957/I/, 1958/I/, 1960/I/,
 1971/I/
 Пенионжкевич Ю.Э. 1966/I/, 1968/I/, 1970/I/,
 1972/I/
 Перельгин В.П. 1959/I/, 1963/I/, 1964/I/,
 1965/IV /, 1967/IV /,
 1968/I/, 1969/I/, 1972/I/
 Перфилов Н.А. 1970/III/
 Петржак К.А. 1940/I/, 1941/I/, 1961/I/,
 1965/IV /, 1967/I/
 Петров Л.А. 1964/I/
 Плеве А.А. 1963/I/, 1964/I/, 1966/I/,
 1967/I, IV /, 1968 /I/,
 1969/I, II /, 1970/I/
 Плотко В.М. 1964/I/, 1970/I/, 1971/I/,
 1965/IV /
 Подгурская А.В. 1955/I/, 1959/I/
 Поенару Д. 1964/I/, 1966/I/, 1967/I/
 Поликанов С.М. 1957/I/, 1958/I/, 1960/I/,
 1963/I/, 1964/I/, 1965/I/,
 1966 /I/, 1967 /I, IV /,
 1968/I/, 1969/I/
 Поморский Л. 1961/I/, 1962/I/, 1963/I/
 Попеко А.Г. 1971/I/, 1972/I/
 Попеко Г.С. 1971/I/, 1972/I/

Пулатов Д.Д. 1970/I/
 Пустыльник Б.И. 1967/I/, 1968/I/, 1970/I/
 Русинов Л.И. 1940/I/
 Сезон М. 1966/I/, 1967/I/, 1968/I/
 Семчинова А.М. 1957/I/, 1958/I/, 1960/I/
 Скобелев Н.К. 1959/I/, 1964/I/, 1965/I/,
 1966/I/, 1968/I/, 1969/I/,
 1971/I/
 Скобкин В.С. 1958/I/, 1959/I/
 Столяров Г.А. 1955/I/, 1959/I/
 Столярова А.Н. 1967/I/
 Субботин В.Г. 1964/I/, 1969/I/, 1971/I/
 Сухов А.М. 1965/I/, 1966/I/, 1968/I/
 Тарантин Н.И. 1957/I/, 1958/I/, 1960/I/,
 1967/I/, 1968/I/, 1970/I/
 Тер-Акопян Г.М. 1964/I/, 1969/I/, 1971/I/
 Терентьев В.В. 1958/I/
 Третьякова С.П. 1964/I/, 1966/I/, 1965/IV /,
 1967/I/, 1968/I/, 1969/I/,
 1970/I/, 1971/I/, 1972/I/
 Тыс Я. 1961/I/, 1962/I/, 1963/I/
 Фомичев В.А. 1967/IV /
 Фефилов Б.В. 1964/I/, 1966/I/, 1967/I/,
 1968/I/, 1971/I/

Филиппова К.В.	1957/I/, 1958/I/
Филипсон А.Н.	1971/II/
Хализев В.И.	1958/I/, 1959/I/, 1960/I/
Харитонов Ю.П.	1966/I/, 1968/I/, 1972/IV /
Хлебников Г.И.	1958/I/, 1960/I/
Челноков Л.П.	1965/I/, 1966/I/, 1968/I/
Шадиева Н.Х.	1970/I/
Шелаев И.А.	1971/I/, 1972/I/
Шимелевич Ю.С.	1967/I/
Щегловский З.	1968/I/
Щеголев В.А.	1966/I/, 1967/I/, 1968/I/
Юнгклауссен Х.	1966/I/

□

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ НАЗВАНИЙ ИСТОЧНИКОВ

АЭ	Атомная энергия. Москва.
Вестник АН СССР	Вестник Академии наук СССР. Москва.
ДАН СССР	Доклады Академии наук СССР. Москва.
ЖЭТФ	Журнал экспериментальной и теоретической физики. Москва.
За коммунизм	За коммунизм. Орган парткома КПСС, ОМК профсоюза, комитета ВЛКСМ в ОИЯИ. Дубна.
Знание - сила	Знание - сила. Москва.
Известия	Известия Советов депутатов трудящихся СССР. Москва.
Изв. АН СССР, сер. физ.	Известия Академии наук СССР. Серия физическая. Москва.

Коммунист	Коммунист. Москва.
Ленинское знамя	Ленинское знамя. Орган Моск. обл. ком. КПСС и Моск. обл. Совета депутатов трудящихся. Москва.
Комсомольская правда	Комсомольская правда. Орган ЦК ВЛКСМ, Москва.
Наука и жизнь	Наука и жизнь. Москва.
Правда	Правда. Орган ЦК КПСС. Москва.
Природа	Природа. Москва.
Сов.Союз	Советский Союз. Москва.
Техника-молодежи	Техника-молодежи. Москва.
УФН	Успехи физических наук. Москва.
Физ.-мат. списание	Физико-математическое списание. София.
Экономическая газета	Экономическая газета. Москва.
Юность	Юность. Москва.
ЯФ	Ядерная физика. Москва.

Acta Phys.Polon.	Acta Physica Polonica. Warszawa.
Atomic Energy Rev.	Atomic Energy Review. Vienna.
IEEE Trans. Nucl. Sci.	IEEE Transaction on Nuclear Science. New-York.
J. Nucl. Energy.Pt.A/B	Journal of Nuclear Energy. Pt. A/B. London.
J.Phys.	Journal of Physics. Moscow.
Nucl. Phys.	Nuclear Physics. Amsterdam.
Nukleonika	Nukleonika, Warszawa.
Phys.Lett.	Physics Letters.Amsterdam.
Rev.Roum.Phys.	Revue Roumaine de Physique. Bucharest.
Sci. J.	Science Journal. London.

□

Содержание

Основные даты жизни и деятельности академика Г.Н.Флерова	3
Краткий очерк научной и общественной деятельности	9
Библиография трудов	26
I. Научные статьи, доклады, обзоры	26
II. Научно-популярные статьи	51
III. Другие работы	54
IV. Открытия. Изобретения	55
Именной указатель соавторов	56
Список принятых сокращений названий источников	63

□

Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований.
Заказ 15838. Тираж 600. Уч.-изд.листов 2,47.
Редактор Н.Н. Зрелова. Подписано к печати 22/II-73 г.