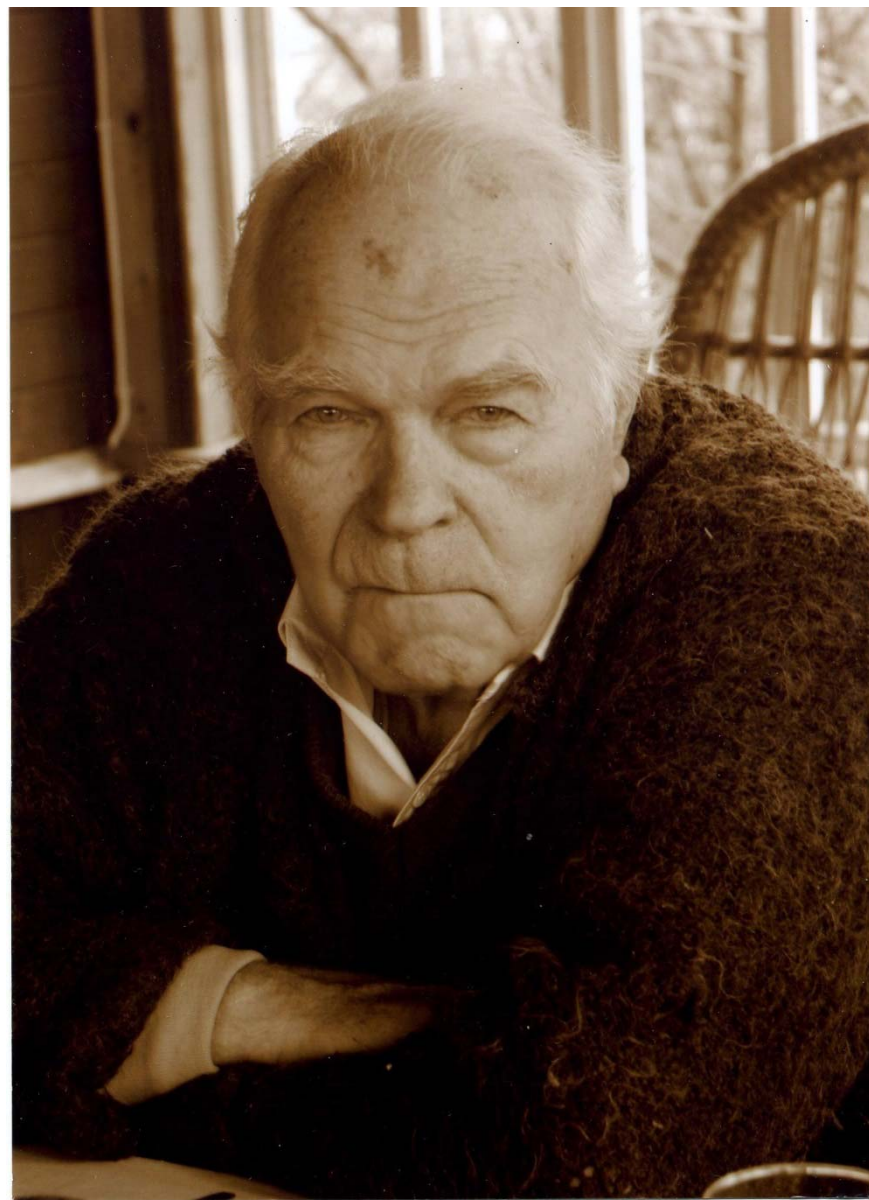


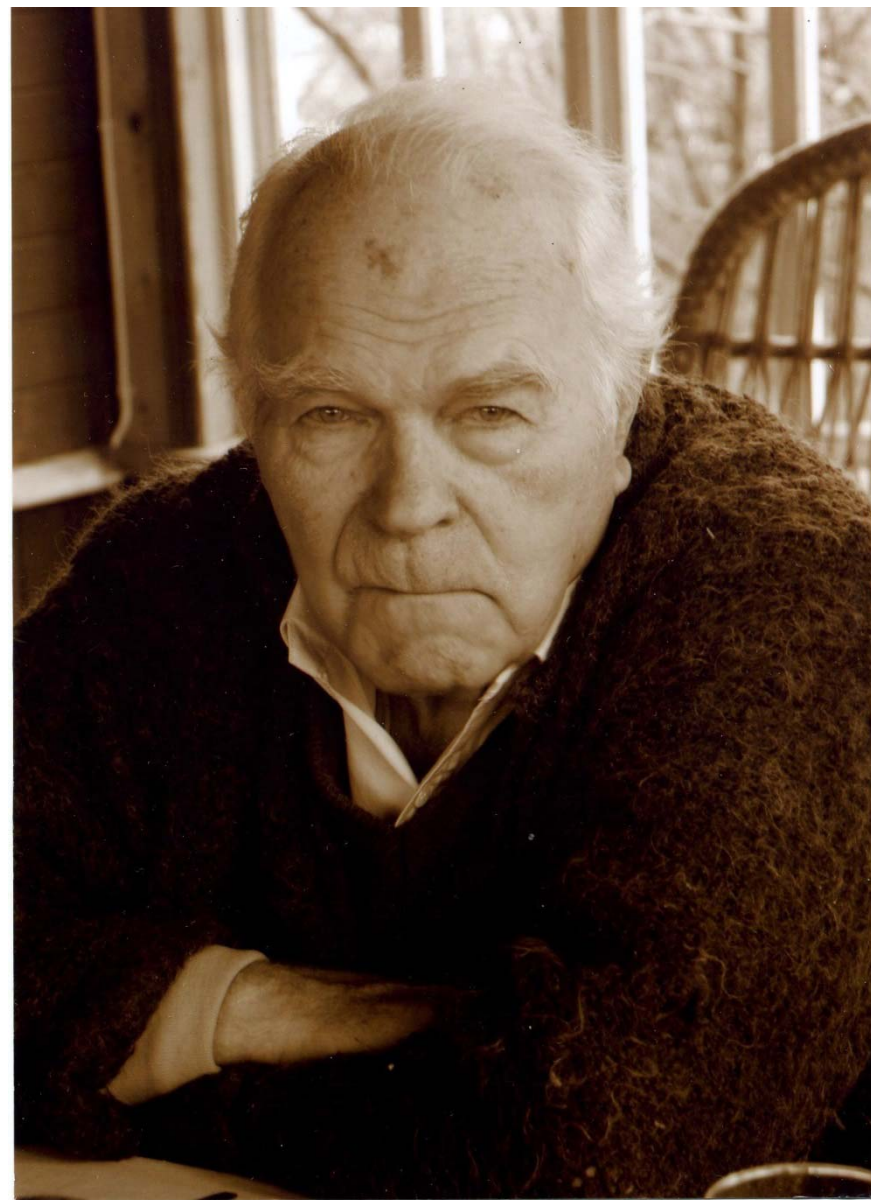
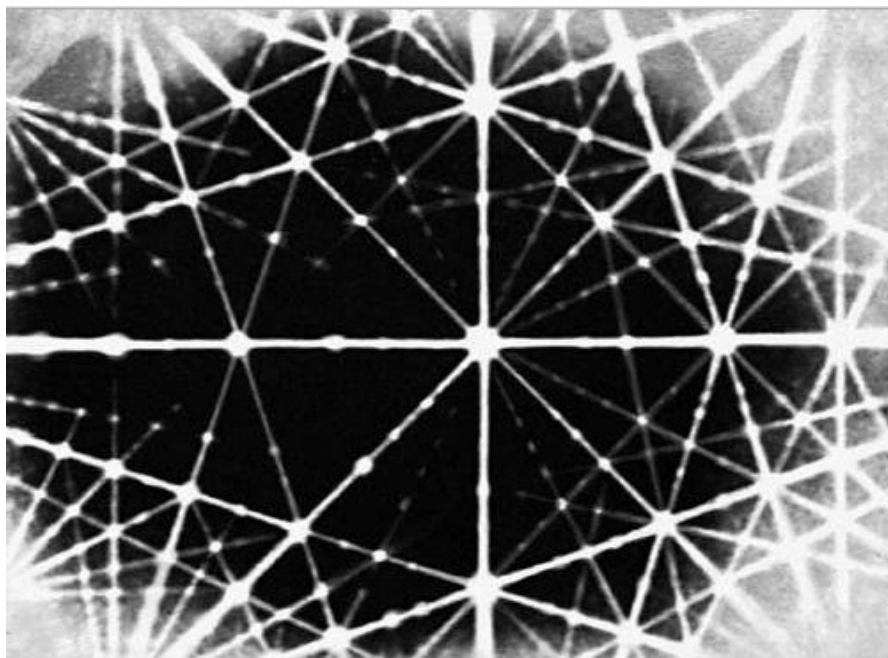
**ЭФФЕКТ**

**ТУЛИНОВА**

**(к 95-летию АФТ)**



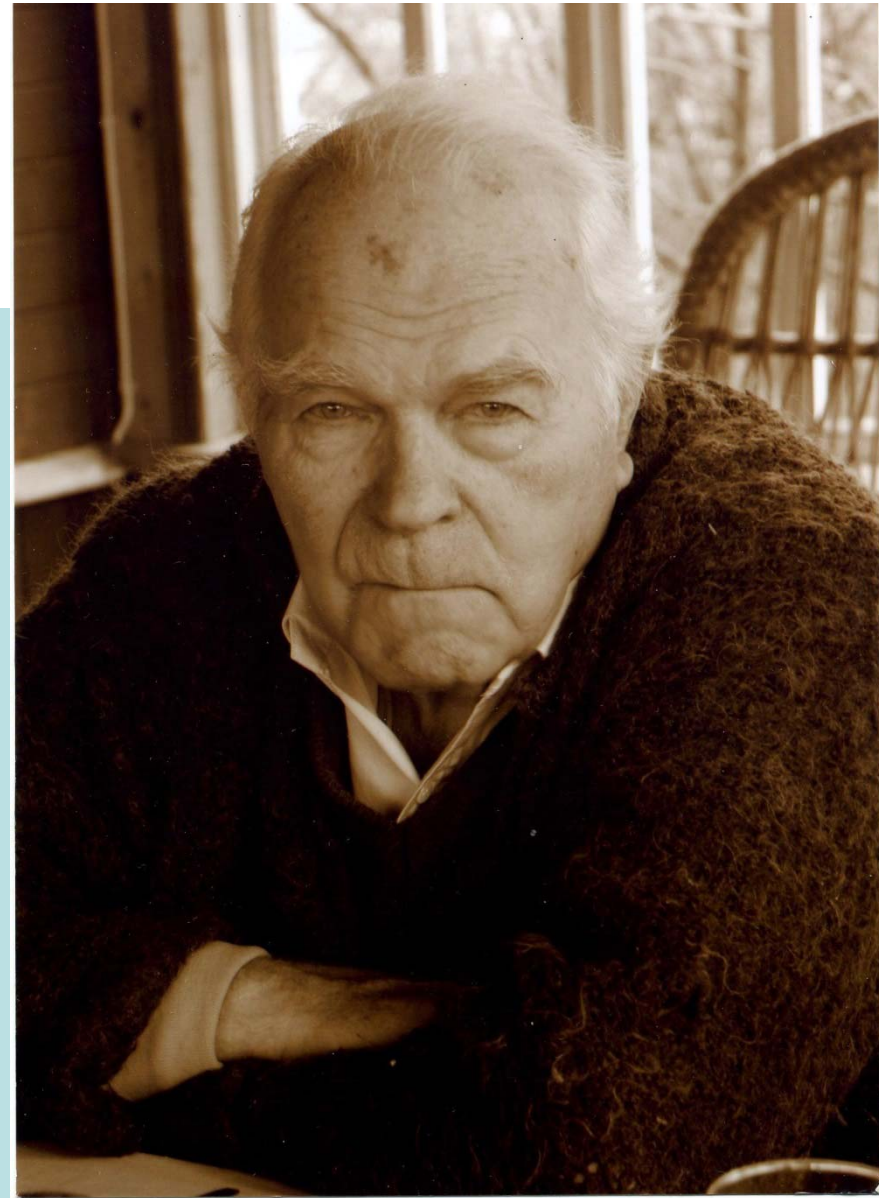
# **ЭФФЕКТ ТУЛИНОВА**



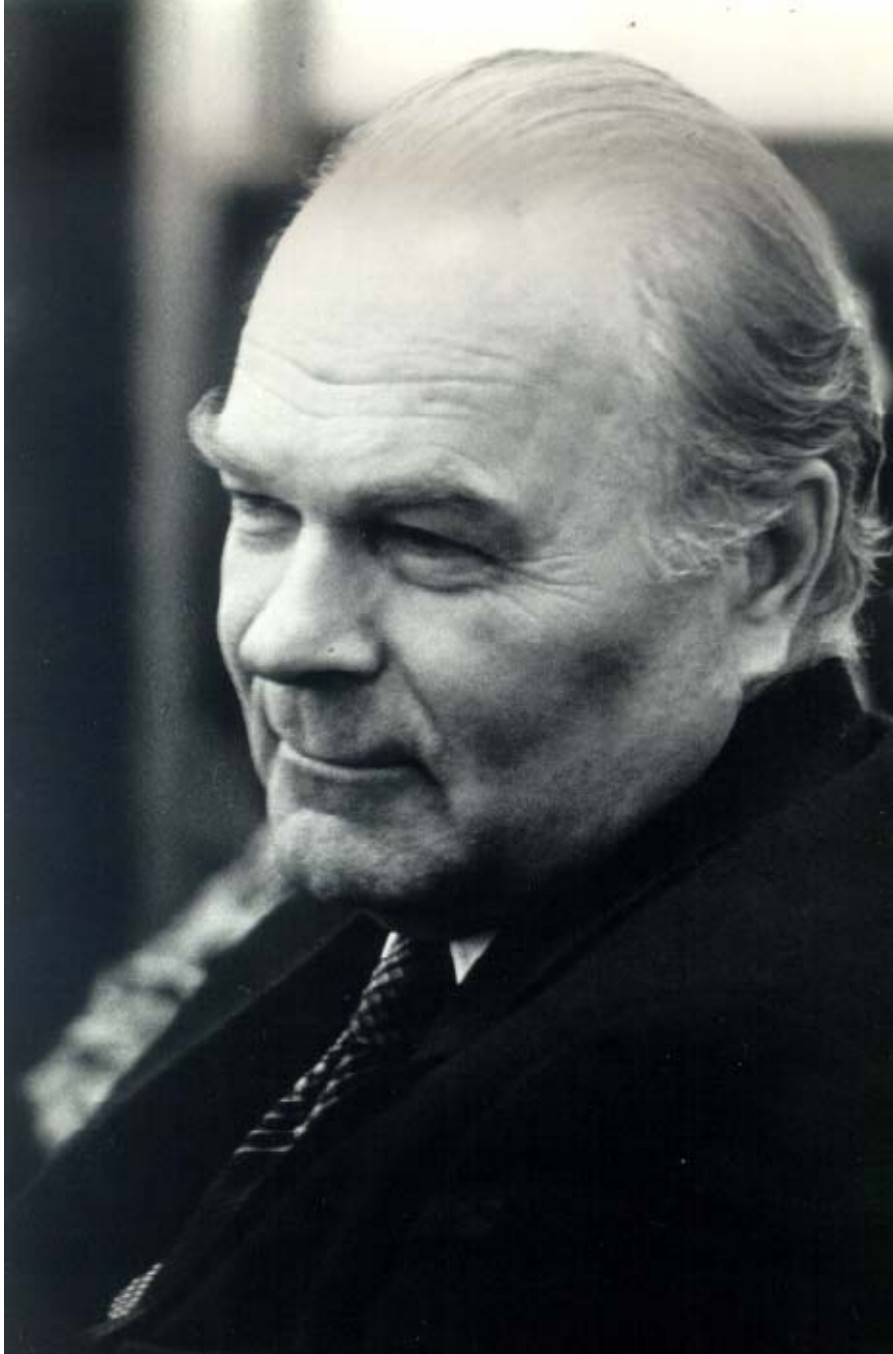
27.09.2019

# **ЭФФЕКТ ТУЛИНОВА**

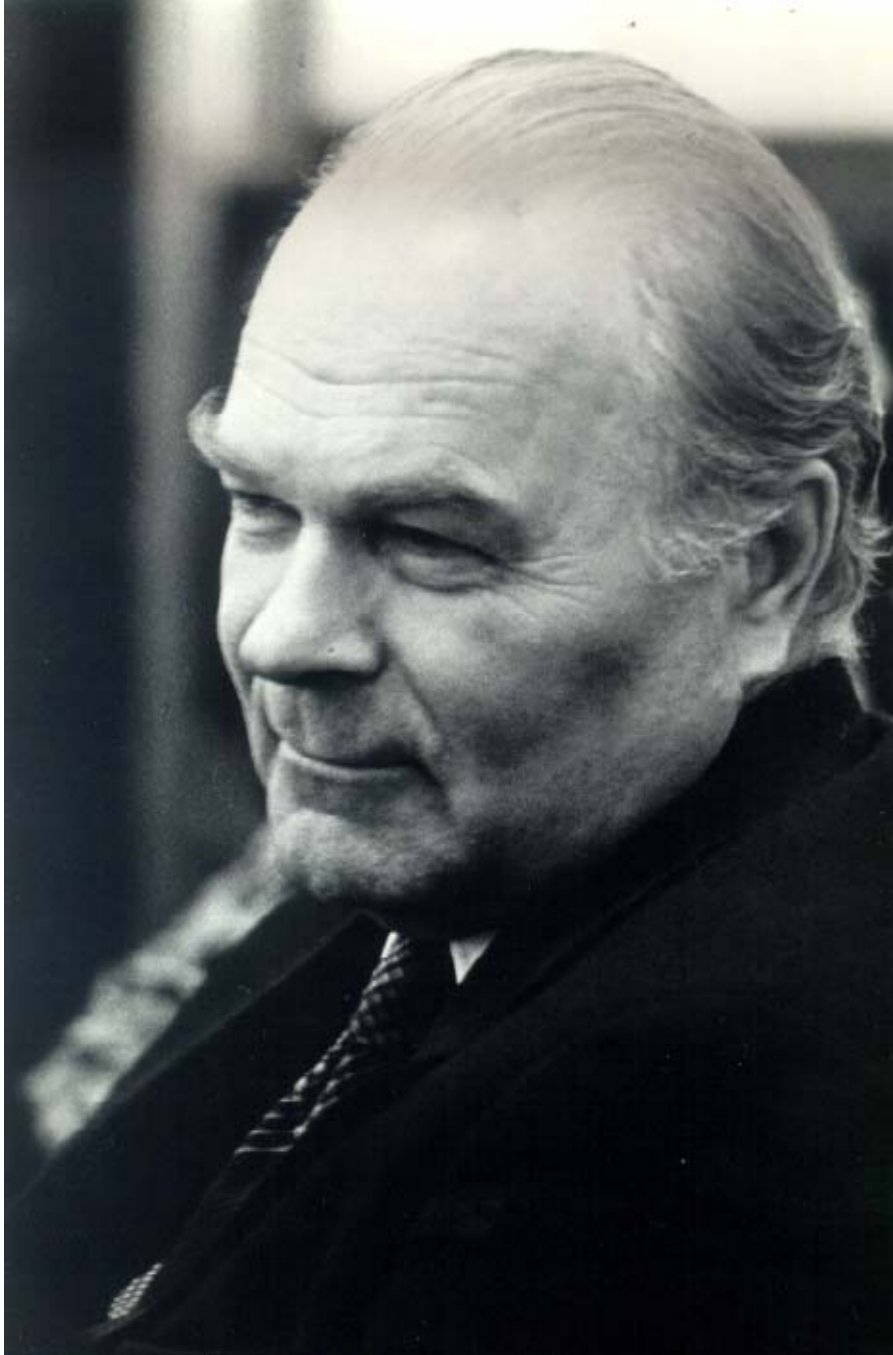
- **Наука:**
  - **ядерная физика;**
  - **заряженные частицы и кристаллы;**
- **Научно-организационная сфера**
  - **Формирование коллектива**
  - **Применение методов ЯФ в смежных областях**
- **Международные связи**
- **Преподавательская сфера**
- **Общественно-политическая сфера**







**ТУЛИНОВ**  
**Анатолий Филиппович**  
**24.09.1924**  
**с. Смоленское, Алтайский**  
**край**



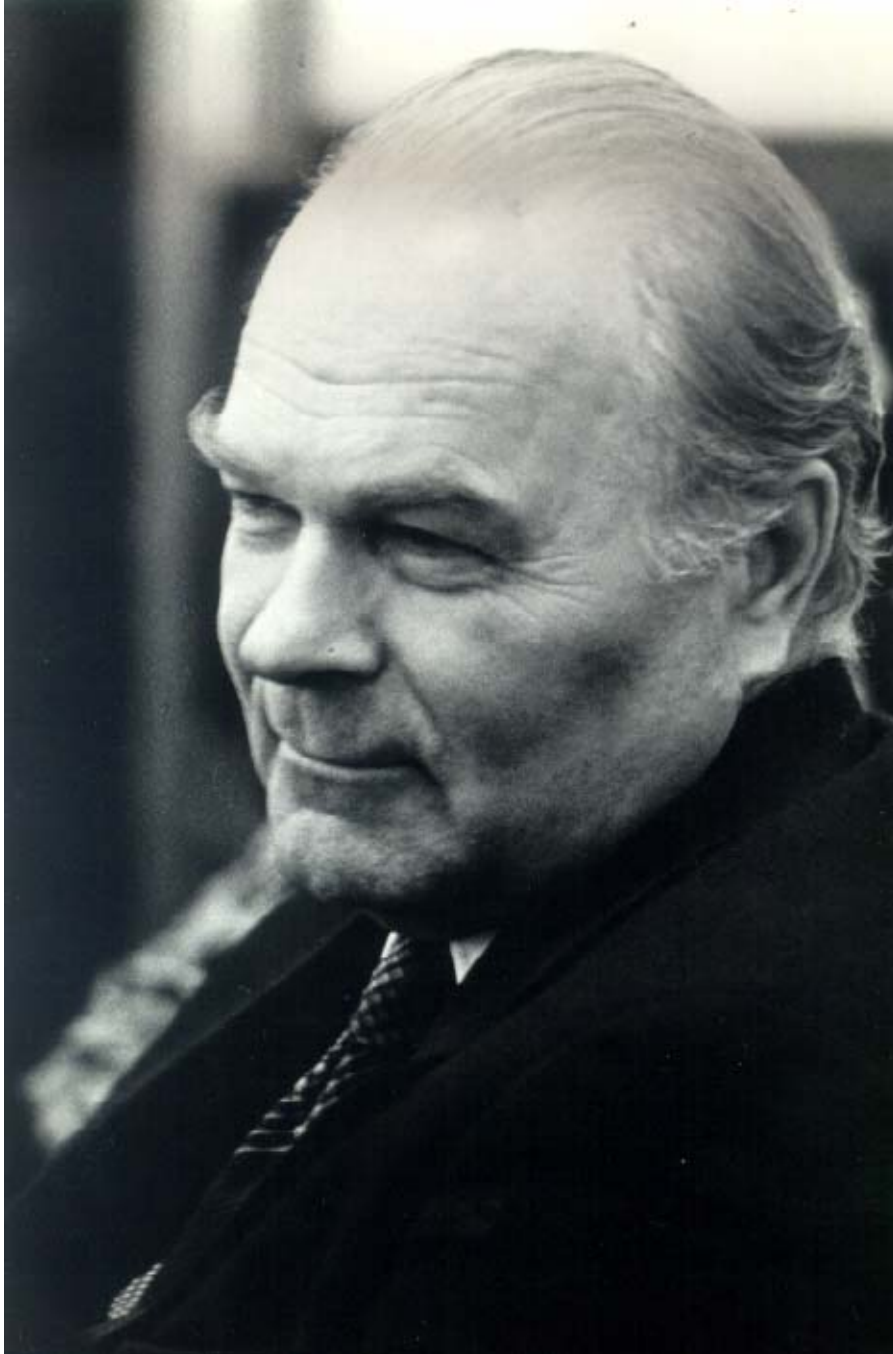
**ТУЛИНОВ**

**Анатолий Филиппович**

**24.09.1924**

**с. Смоленское, Алтайский  
край**

**1936 – 1942 – школьные годы  
(закончил экстерном с  
отличием)**



**ТУЛИНОВ**

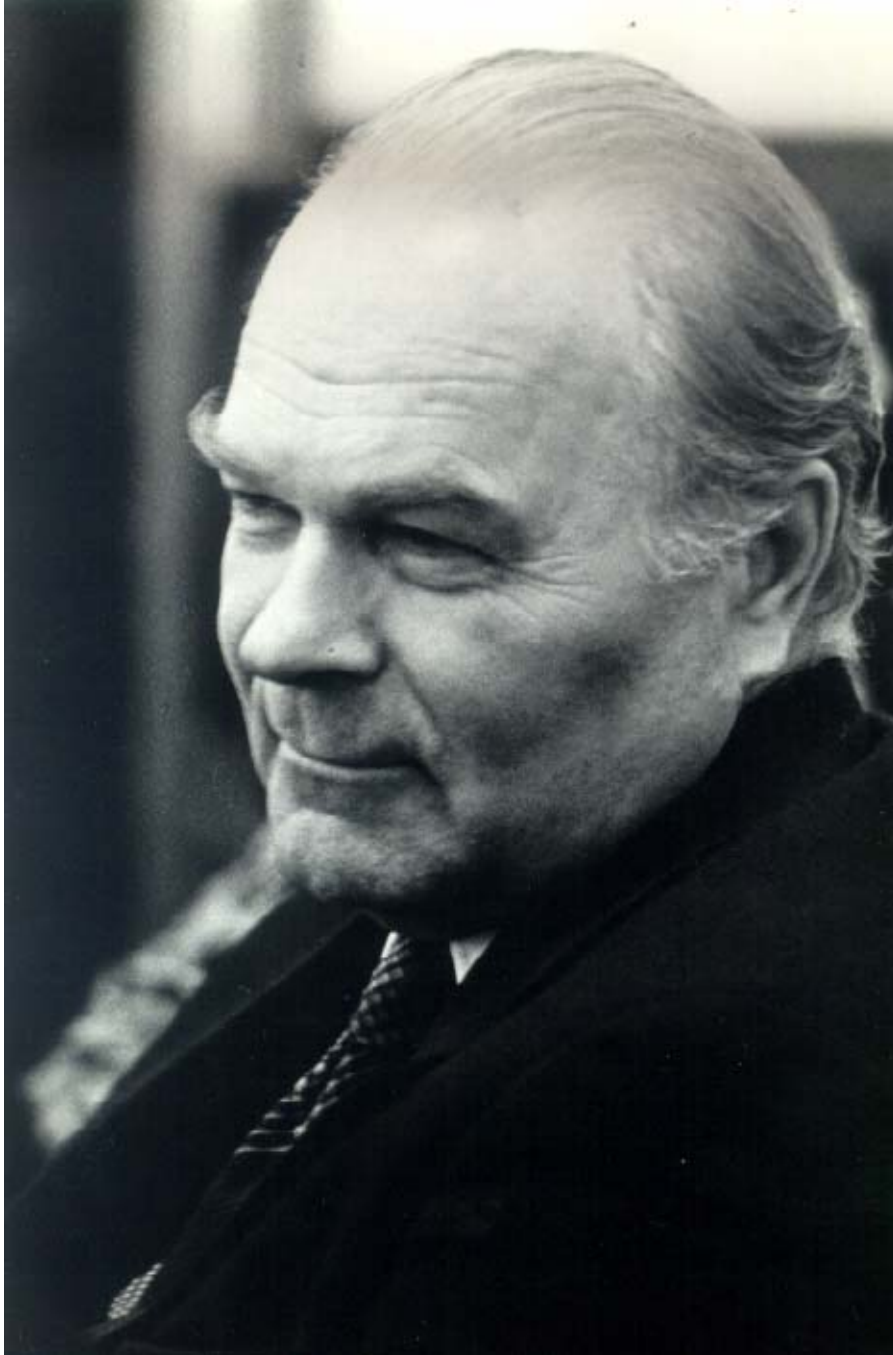
**Анатолий Филиппович**

**24.09.1924**

**с. Смоленское, Алтайский  
край**

**1936 – 1942 – школьные годы  
(закончил экстерном с  
отличием)**

**1942-43 – студент  
Шадринского  
полиграфического  
института**



**ТУЛИНОВ**

**Анатолий Филиппович**

**24.09.1924**

*с. Смоленское, Алтайский край  
1936 – 1942 – школьные годы  
(закончил экстерном с  
отличием)*

*1942-43 – студент Шадринского  
полиграфического института*

*1943 – Свердловск, минометное  
училище,*

*1943 – 3-й Белорусский фронт:  
лейтенант Тулинов – командир  
минометного взвода,  
переводчик, командир  
разведгруппы, медаль «За  
Отвагу» (получил только в 2005  
г.)*

*1945 – ранение (под  
Кенигсбергом), орден Красной  
Звезды, медали «За взятие  
Кенигсберга», «За победу над  
фашистской Германией»*

*1946 - демобилизация*



## **Студент, аспирант физфака МГУ**

- **1946 – студент физфака МГУ**
- **1948 – распределение на Ядерное отделение**
- **1952 - закончил (с отличием) физфак МГУ**
- **1952-55 – аспирантура физфака МГУ**





# **Аспирантура. Ядра отдачи**

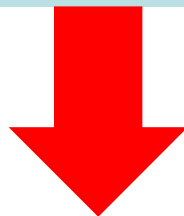
- **Исследование ядерных реакций путем регистрации ядер отдачи**
- **Регистрация ядер отдачи – открытый электронный умножитель**
- **Многократное рассеяние - ультратонкие мишени – малый выход**
- **Определение положений уровней в конечных ядрах по направлению вылета ядра отдачи**

**1955 – защита кандидатской диссертации «Использование ядер отдачи для изучения ядерных реакций»**



# **Ядра отдачи. Доплеровский метод исследования времени жизни возбужденных состояний ядер**

- **Доплеровский сдвиг в спектре  $\gamma$  - квантов, вылетевших в направлении  $0^\circ$  и  $180^\circ$ , если ядро не затормозилось.**
- **Диапазон –  $10^{-12}$  –  $10^{-14}$  сек.**
- **Сдвиг мал – высокая стабильность спектрометрического тракта.**



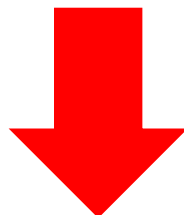
**Развитие – определение времени жизни возбужденного состояния до испускания  $\gamma$  - кванта путем регистрации импульса, переданного при испускании ядру отдачи.**

**Эксперименты по определению времени жизни возбужденного ядра  $Be^{10}$  в реакции  $Be^9(d,p) Be^{10}$  (совместно с А.Н. Бояркиной).**

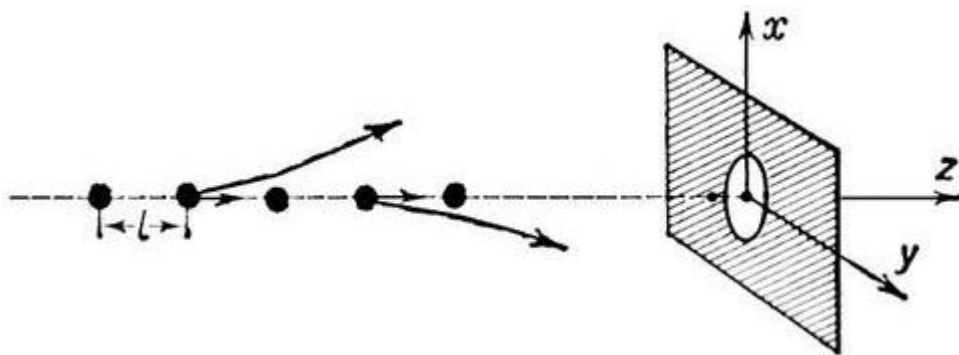
## Работы группы А.Ф. Тулинова в 60-е годы.

Множественное рассеяние ионов в веществе: Бедняков А.А. (дисс.),  
Иферов Г.А. (диплом)

Ядерные реакции: Меликов Ю.В. (дисс.), Долинов В.К. (дисс.)



**1964 г.: Идея эффекта теней**, как способа регистрации времени жизни возбужденного состояния ядра, распадающегося с испусканием заряженной частицы



## PROTON SCATTERING FROM A TUNGSTEN SINGLE CRYSTAL

A. F. TULINOV, V. S. KULIKAUSKAS and M. M. MALOV  
*Institute of Nuclear Physics, Moscow University, Moscow, USSR*

Received 26 July 1965

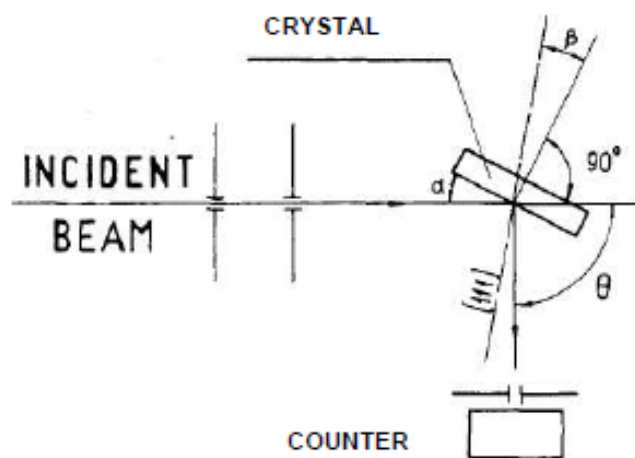
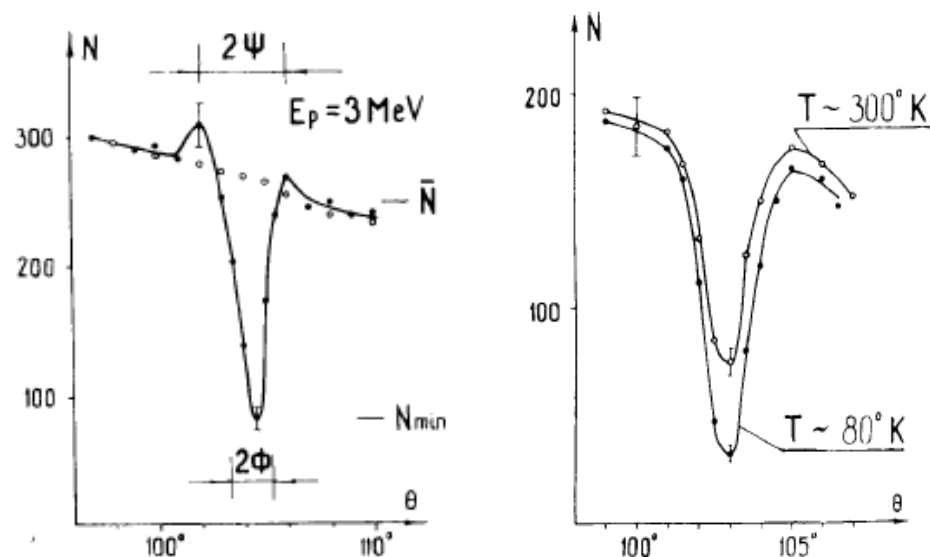


Fig. 1. General sketch of the experiment.



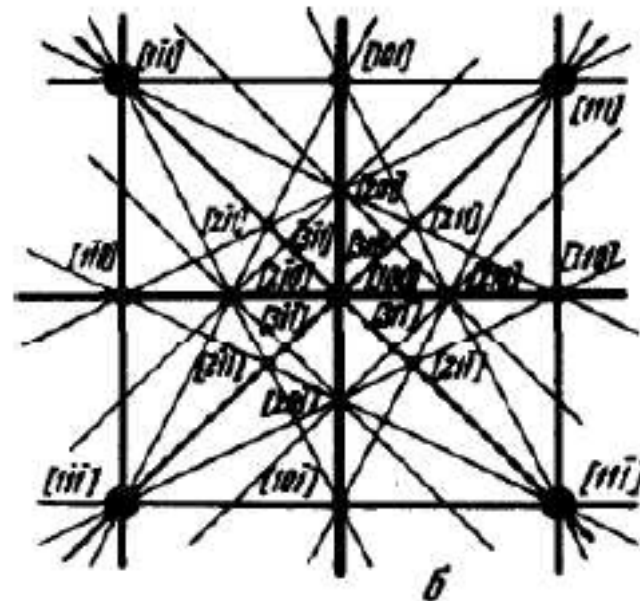
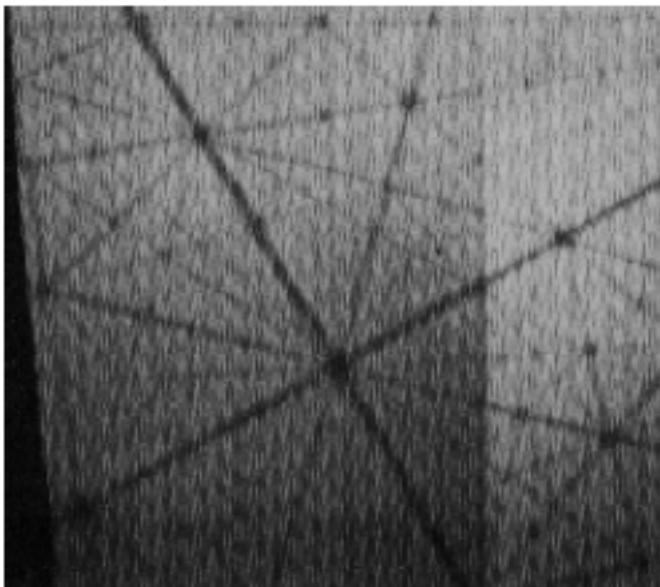


# Эффект теней

Письма в ЖЭТФ, 1965, 2,  
№1, 48-50

О НОВОМ МЕТОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ  
МОНОКРИСТАЛЛОВ

А.Ф.Тулинов, Б.Г.Ахметова, А.А.Пузанов,  
А.А.Бедняков



# Эффект теней

Письма в ЖЭТФ, 1965, 2,  
№1, 48-50

О НОВОМ МЕТОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ  
МОНОКРИСТАЛЛОВ

А.Ф.Тулинов, Б.Г.Ахметова, А.А.Пузанов,  
А.А.Бедняков



1965 г. Декабрь

Том 87, вып. 4

## УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

548 3-539.1

ВЛИЯНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ НА НЕКОТОРЫЕ  
АТОМНЫЕ И ЯДЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ

А. Ф. Тулинов



# Эффект теней и ядерная физика

1. Разработаны методики исследования времени протекания ядерных реакций с помощью эффекта теней;
2. Исследованы времена протекания ядерных реакций с легкими ядрами;
3. Исследованы времена протекания ядерных реакций деления;
4. Обнаружен эффект задержки времени деления, связанный со сложной структурой барьера деления, и на этой базе, исследованы достаточно тонкие механизмы и процессы, протекающие при делении тяжелых ядер.

# Эффект теней и физика материалов

1. Эффект теней и каналирование ионов для физики кристаллов;
2. Эффект теней, каналирование ионов и спектрометрия обратного рассеяния ионов;
3. Методики ядерного обратного рассеяния;
4. Методики ядер отдачи;
5. Методики распределения примесных атомов по глубине образцов;
6. Определение расположения примесных атомов в решетке кристаллов;
7. Оценка степени дефектности кристаллов. Оценка качества эпитаксиальных слоев;
8. Распределение дефектов по глубине кристаллов;
10. Физика поверхности – релаксация и реконструкция поверхностных атомов;
11. Наличие и толщина окисного слоя, адсорбантов, загрязнений.
12. И ..... многое другое



# *А.Ф. Тулинов и ОФАЯ*



**1961 – 1978 – зав сектором  
1978 – 1991 - зав. ОФАЯ НИИЯФ МГУ**



# *Государственная премия СССР 1972 г.*





# *А.Ф. Тулинов и Тулиновская Конференция*



**1969** г. – первое Всесоюзное совещание по взаимодействию заряженных частиц с кристаллами

**2020** г. – **50-я** Международная Тулиновская конференция по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами (ФВЗЧК-2014)

# *А.Ф. Тулинов и международное сотрудничество*



Donald Gemmel (слева)



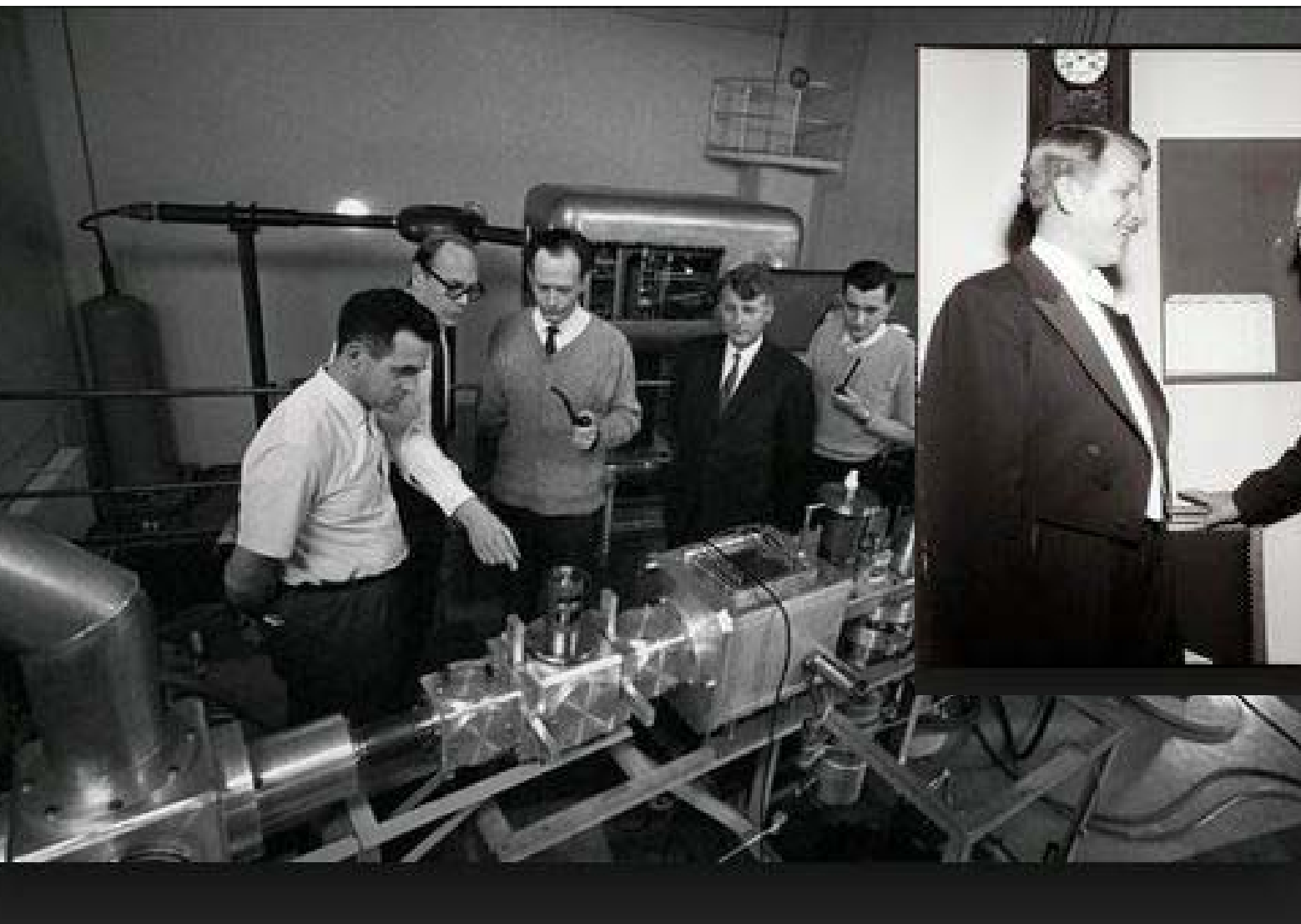
Jens Lindhard



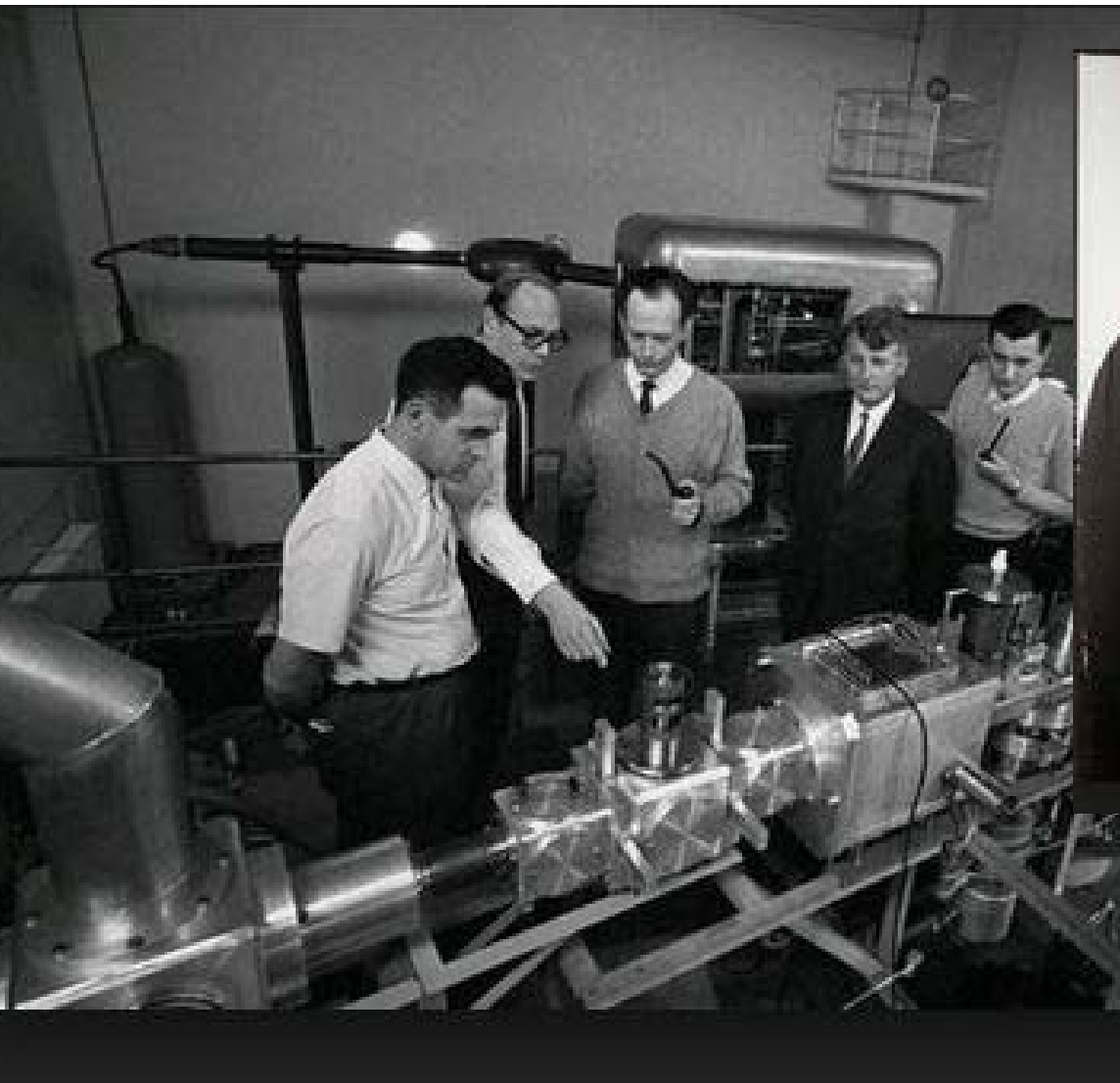
# *А.Ф. Тулинов и международное сотрудничество*



# *А.Ф. Тулинов и международное сотрудничество*



# ***А.Ф. Тулинов и международное сотрудничество***



***А.Ф. Тулинов и международное  
сотрудничество***

**7- ICACS, Moscow, 1977 г.**



## ***А.Ф. Тулинов и международное сотрудничество***



*1<sup>st</sup> Sov.-Jap. Symp. On Atomic Colisions in Solids  
Novosibirsk, 28Sep-3Oct, 1981*

**Советско-Японские симпозиумы по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами**

## **А.Ф. Тулинов и международное сотрудничество**



**Советско-Японские симпозиумы по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами**

# А.Ф. Тулинов и международное сотрудничество



*2<sup>nd</sup> Sov.-Jap. Symp. On Atomic Colisions in Solids  
Okayama, 6-12 Sep, 1986*



**Советско-Японские симпозиумы по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами**



***А.Ф. Тулинов - Заслуженный  
Профессор МГУ (1996 г.)***



**1960 – доцент физфака МГУ, 1969 – профессор,  
1974 – зав.кафедрой, 1991 - профессор кафедры  
«Физика атомного ядра»**

## **Общественная и научно-организационная работа**

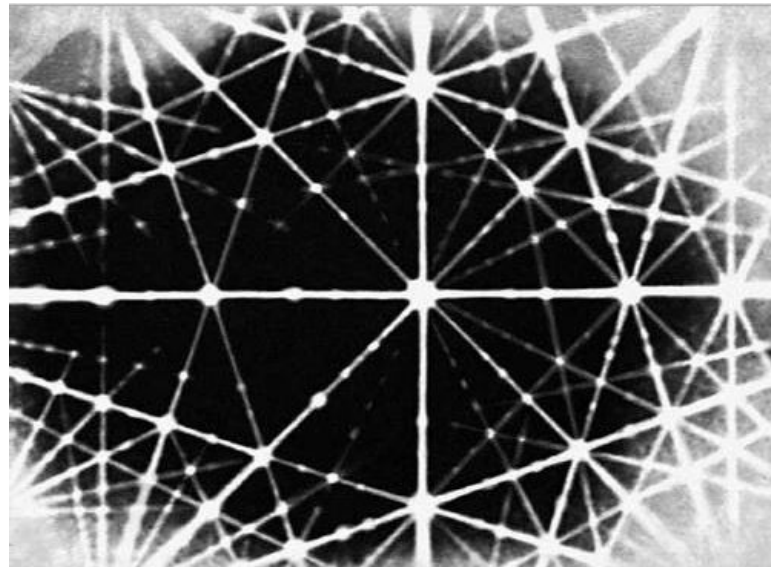
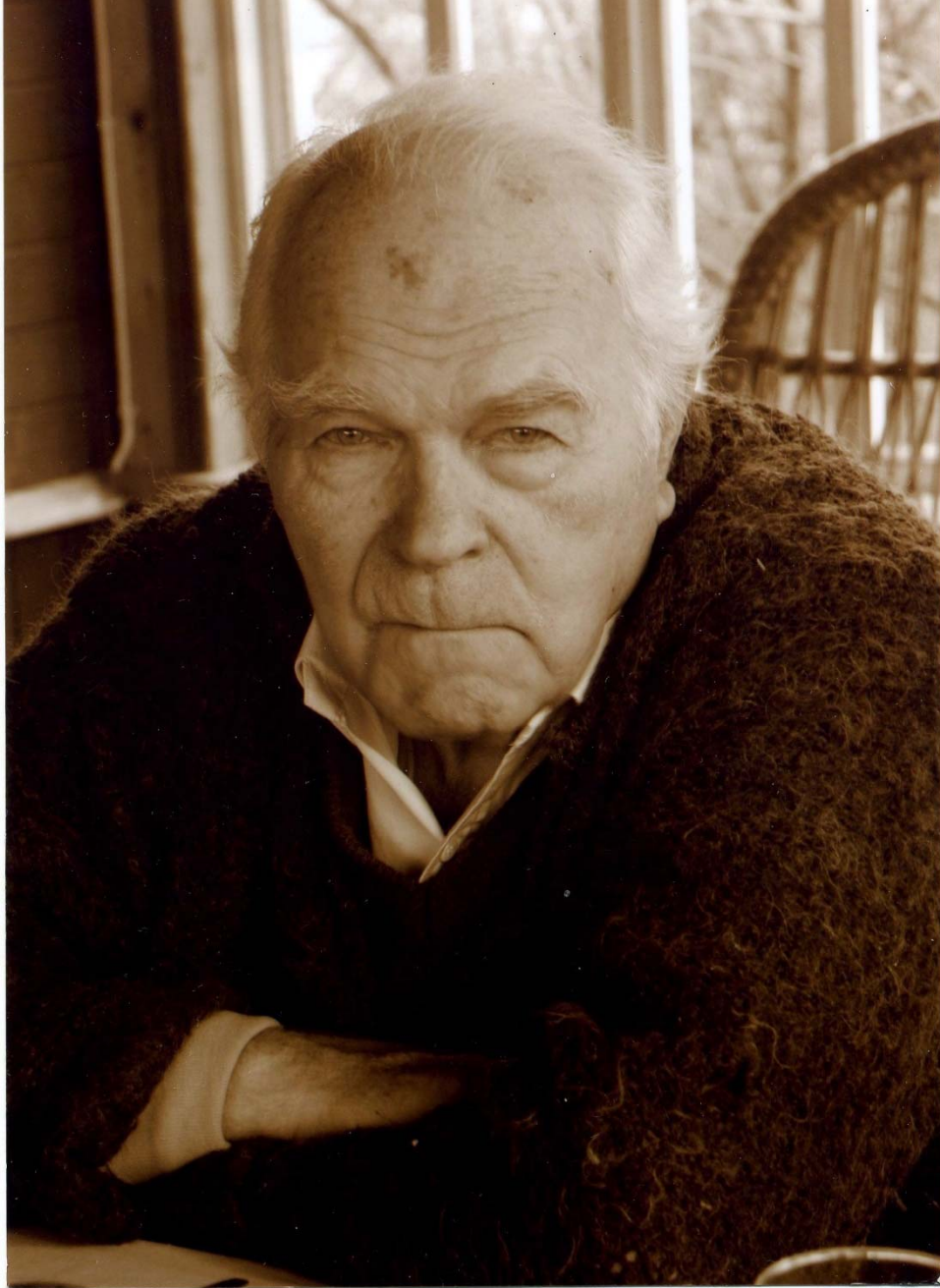
- Секретарь комсомольской организации физфака
- Секретарь парткома физфака
- Член парткома МГУ

## **Общественная и научно-организационная работа**

- Секретарь комсомольской организации физфака
  - Секретарь парткома физфака
  - Член парткома МГУ (председатель комиссии по координации научной работы в МГУ)
- 
- Зам. председателя Совета АН СССР по приложению методов ядерной физики в смежных областях
  - Председатель комиссии при Госкомитете по открытиям и изобретениям
  - Редактор раздела «Ядерные реакции» ВИНТИ
  - Председатель Физического общества МГУ



***17 января 2011 г. А,Ф, Тулинов ушел из жизни.  
Похоронен на Донском кладбище г. Москвы.***



*Анатолий  
Филиппович,  
Спасибо!!!*