

Отдел образования администрации Тальменского района  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Зайцевская средняя общеобразовательная школа» Тальменского района Алтайского края.

# Российские нобелевские лауреаты в области физики .

Методическая разработка по физике.

Автор :  
**Кравченко Иван Иванович**  
учитель физики и информатики;

# Навигация

---

Данная презентация является продолжением серии об ученых, внесших наибольший вклад в развитие физики. В этой части речь пойдет о Нобелевских лауреатах из России. Список составлен по материалам официальных документов Нобелевского комитета. В список включены лауреаты, которые, исходя из материалов Нобелевского комитета, имели на момент вручения премии подданство Российской империи, гражданство СССР, Российской Федерации. В дополнительные списки включены лауреаты, которые на момент вручения премии не имели гражданства СССР или России, но родились на территории, в тот момент принадлежавшей России или СССР, а также лауреаты, имевшие на момент вручения премии подданство Российской империи, гражданство СССР, Российской Федерации, но, исходя из материалов Нобелевского комитета, имели иную государственную или национальную принадлежность. Презентация состоит из нескольких ключевых слайдов, на которых перечислены фамилии ученых и их изображения. При этом и имя и изображение являются ссылками на вспомогательные слайды, на которых о данных личностях рассказывается более подробно.

# Навигация

## (продолжение)

---

На вспомогательных слайдах некоторые слова выделены цветом, это означает, что данное слово является ссылкой на внешний источник, расположенный в сети Интернет. В ходе работы пользователь выбирает с помощью мыши имя ученого или его изображение, либо ссылку на следующую страницу.

Чтобы вернуться на основную страницу со вспомогательной, нужно нажать ссылку «обратно на .....». Для перехода на следующую основную страницу необходимо выбрать ссылку «на следующую страницу», Для завершения работы необходимо выбрать ссылку «Завершить презентацию», расположенную на последней основной странице. Надеюсь, что данная презентация окажет Вам помощь в подготовке к занятиям.

# 1903 ГОД

## МАРИЯ СКЛОДОВСКАЯ - КЮРИ «ЗА ВЫДАЮЩИЕСЯ ЗАСЛУГИ В СОВМЕСТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ЯВЛЕНИЙ РАДИАЦИИ».



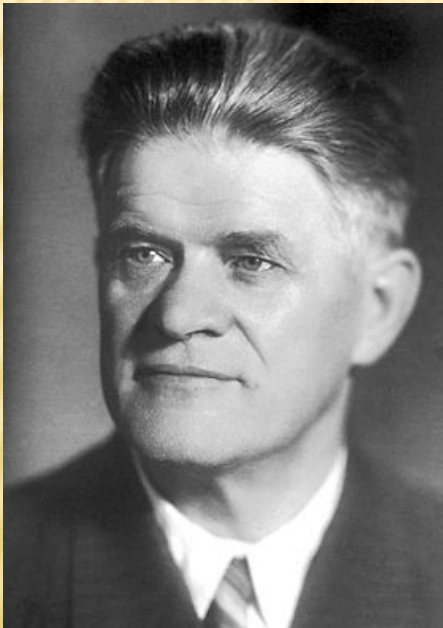
- Родилась 7 ноября 1867 года, Варшава, Царство Польское, Российская империя - польско-французский учёный-экспериментатор (физик, химик), педагог, общественный деятель. Дважды лауреат Нобелевской премии: по физике (1903) и химии (1911), первый дважды лауреат премии в истории. Основала институты Кюри в Париже и в Варшаве. Жена Пьера Кюри, вместе с ним занималась исследованием радиоактивности. Совместно с мужем открыла элементы радий и полоний. Мария Склодовская стала первой в истории Сорбонны женщиной-преподавателем. В 1902 году Мария и Пьер Кюри обнаружили новый элемент, который был назван супругами радием. Позже был открыт полоний - элемент, названный в честь родины Марии Кюри. В 1903 году Мария и Пьер Кюри вместе с Анри Беккерелем получили Нобелевскую премию по физике «за выдающиеся заслуги в совместных исследованиях явлений радиации». Они получили возможность оснастить свою лабораторию необходимой. После смерти мужа Пьера Кюри в 1906 году Мария унаследовала его кафедру в Парижском университете и с головой ушла в работу. В 1910 году ей удалось в сотрудничестве с Андре Дебьерном выделить чистый металлический радий, а не его соединения, как бывало прежде. Таким образом, был завершён 12-летний цикл исследований, в результате которого было доказано, что радий является самостоятельным химическим элементом.

Следующая  
страница

# 1958 ГОД

ЗА ОТКРЫТИЕ И ИСТОЛКОВАНИЕ ЭФФЕКТА ВАВИЛОВА —  
ЧЕРЕНКОВА

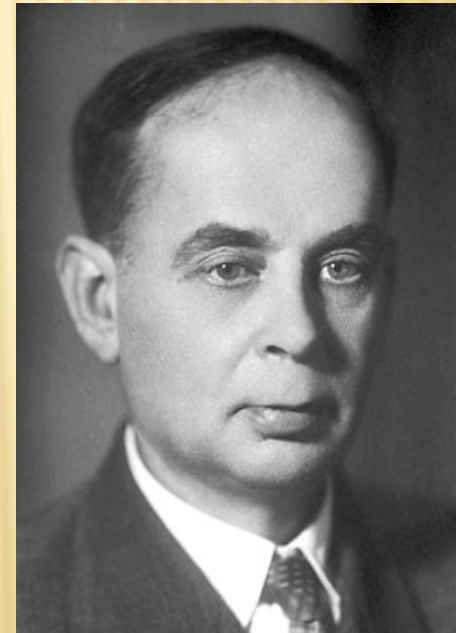
Павел  
Черенков



Игорь  
Тамм

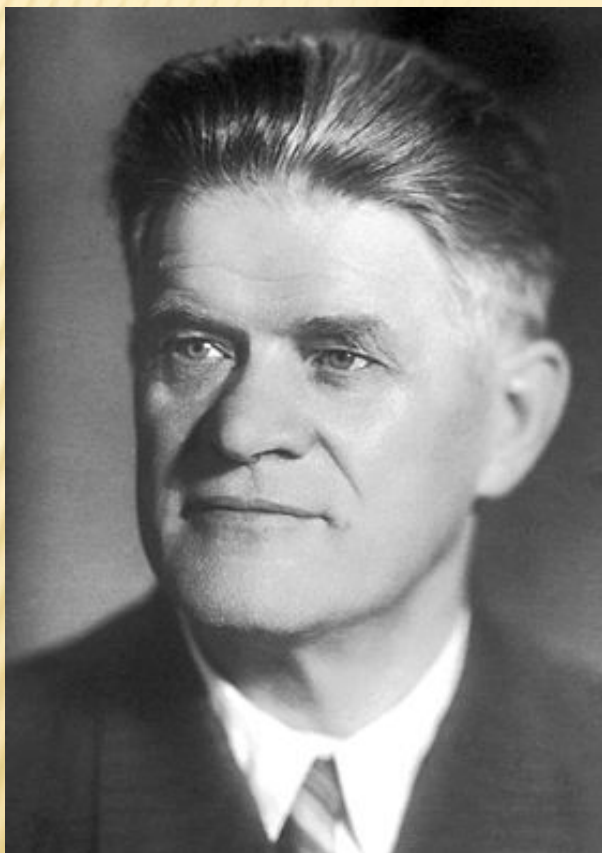


Илья  
Франк



Следующая  
страница

# ЧЕРЕНКОВ, ПАВЕЛ АЛЕКСЕЕВИЧ



- Дата рождения (15 (28) июля 1904),— советский физик, двукратный лауреат Сталинской премии, лауреат Нобелевской премии по физике (совместно с И. Е. Таммом и И. М. Франком). Основные работы Черенкова посвящены физической оптике, ядерной физике, физике частиц высоких энергий. В 1934 году обнаружил специфическое голубое свечение прозрачных жидкостей при облучении быстрыми заряженными частицами. В 1936 году установил основное его свойство — направленность излучения, образование светового конуса, ось которого совпадает с траекторией движения частицы. Теорию излучения Черенкова разработали в 1937 году И. Е. Тамм и И. М. Франк.
- Эффект Вавилова — Черенкова лежит в основе работы детекторов быстрых заряженных частиц (черенковских счётчиков). Черенков участвовал в создании синхротронов. Выполнил цикл работ по расщеплению гелия и других легких ядер высокоэнергетическими  $\gamma$ -квантами (Государственная премия СССР, 1977).

Назад на «1958  
ГОД»

# ТАММ, ИГОРЬ ЕВГЕНЬЕВИЧ



- Дата рождения (26 июня (8 июля) 1895 года) — советский физик-теоретик, лауреат Нобелевской премии по физике (совместно с П. А. Черенковым и И. М. Франком, 1958), дважды лауреат Сталинской премии, Герой Социалистического Труда (1953).
- Направления деятельности Тамма относятся к квантовой механике, физике твёрдого тела, теории излучения, ядерной физике, физике элементарных частиц.
- В 1932 году предсказал существование поверхностных состояний на поверхности твёрдого тела (состояния Тамма).
- Совместно с И. М. Франком в 1937 году описал (формула Франка — Тамма) движение частиц в среде со скоростью, превышающей скорость света в этой среде. Эта работа объяснила ранее полученные экспериментальные данные (эффект Вавилова — Черенкова). Разработал метод решения задач квантовой теории поля, получивший название метода Тамма — Данкова. Совместно с А. Д. Сахаровым разработал принципы удержания плазмы в токамаке.

Назад на «1958

ГОД»

# ФРАНК, ИЛЬЯ МИХАЙЛОВИЧ



- Дата рождения (10 (23) октября 1908) - советский физик, лауреат Нобелевской премии (1958) за открытие и интерпретацию эффекта Черенкова (совместно с Черенковым и Таммом), лауреат двух Сталинских премий (1946, 1953) и Государственной премии СССР (1971).
- Професор МГУ. В 1946 г. избирается членом-корреспондентом, в 1968 г. академиком АН СССР.
- В 1934 году Черенков обнаружил, что заряженные частицы, проходя с очень большими скоростями сквозь воду, испускают свет. И. М. Франк и И. Е. Тамм дали теоретическое описание этому эффекту, который происходит при движении частиц в среде со скоростями, превышающими скорость света в этой среде. Это открытие привело к созданию нового метода детектирования и измерения скорости высокоэнергетических ядерных частиц. Этот метод имеет огромное значение в современной экспериментальной ядерной физике.

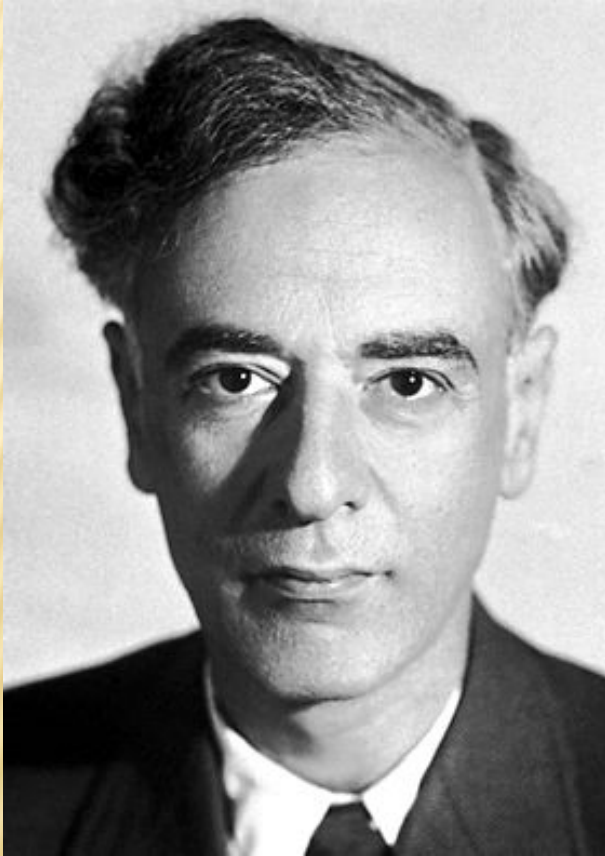
Назад на «1958  
ГОД»



# 1962 ГОД

## ЛЕВ ДАВИДОВИЧ ЛАНДАУ

«ЗА ПИОНЕРСКИЕ ТЕОРИИ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД И  
ОСОБЕННО ЖИДКОГО ГЕЛИЯ»



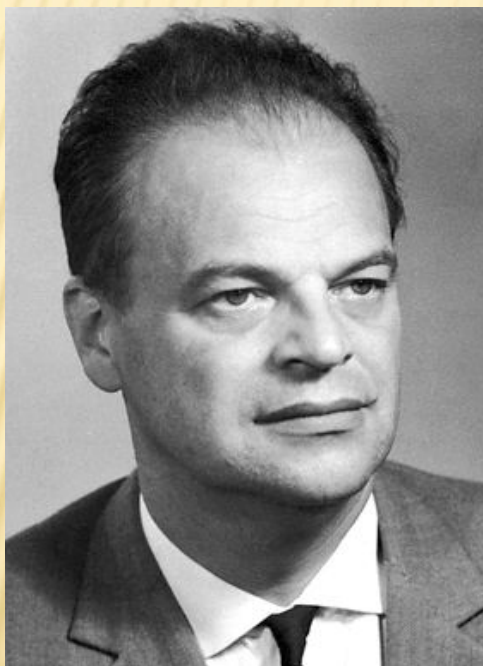
- Дата рождения 9 (22) января 1908 - советский физик-теоретик, основатель научной школы, академик АН СССР (избран в 1946). Лауреат Нобелевской премии по физике 1962 года. Лауреат медали имени Макса Планка (1960), премии Фрица Лондона (1960), Ленинской (1962) и трёх Сталинских (Государственных) премий (1946, 1949, 1953), Герой Социалистического Труда (1954). Его именем назван Институт теоретической физики РАН.
- Инициатор создания и автор (совместно с Е. М. Лифшицем) фундаментального классического Курса теоретической физики, выдержавшего многократные издания и изданного на 20 языках. Впервые ввел в квантовую механику новое понятие — матрицу плотности. Создал теорию фазовых переходов второго рода и теории промежуточного состояния сверхпроводников, теорию сверхтекучести жидкого гелия, теорию квантовой жидкости, теорию колебаний электронной плазмы («затухание Ландау»), построил теорию сверхпроводимости (совместно с В. Л. Гинзбургом), создал теорию Ферми-жидкости, предложил принцип комбинированной чётности.

Следующая  
страница

# 1964 ГОД

«ЗА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ, КОТОРЫЕ ПРИВЕЛИ К СОЗДАНИЮ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ И УСИЛИТЕЛЕЙ НА ЛАЗЕРНО-МАЗЕРНОМ ПРИНЦИПЕ»

Николай  
Басов



Александр  
Прохоров



Следующая  
страница

# БАСОВ, НИКОЛАЙ ГЕННАДИЕВИЧ



- Дата рождения (14 декабря 1922) — советский физик, лауреат Нобелевской премии по физике (1964). Работы Басова посвящены квантовой электронике и ее применениям. Вместе с А.М. Прохоровым он установил принцип усиления и генерации электромагнитного излучения квантовыми системами, что позволило в создать первый квантовый генератор (мазер) на пучке молекул аммиака. Предложил трехуровневую схему создания инверсной населенности уровней, нашедшей широкое применение в мазерах и лазерах. Басов и А.М. Прохоров были награждены Ленинской премией в 1959, а в 1964 совместно с Ч. Х. Таунсом — Нобелевской премией по физике. Совместно с Ю.М. Поповым и Б.М. Вулом Басов предложил идею создания различных типов полупроводниковых лазеров: создал первый инжекционный лазер, затем лазеры, возбуждаемые электронным пучком и полупроводниковые лазеры с оптической накачкой. Провел исследования по мощным газовым и химическим лазерам, создал фторводородный и йодный лазеры, а затем эксимерный лазер. Ему принадлежит идея использования лазеров для управления термоядерным синтезом, предложил методы лазерного нагрева плазмы, проанализировал процессы стимулирования химических реакций лазерным излучением. Басов разработал физические основы создания квантовых стандартов частоты, выдвинул идеи новых применений лазеров в оптоэлектронике.

Назад на «1964  
ГОД»

# ПРОХОРОВ, АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ



- Дата рождения 11 июля 1916, Австралия - выдающийся советский физик, один из основоположников важнейшего направления современной физики — квантовой электроники, лауреат Нобелевской премии по физике за 1964 год (совместно с Николаем Басовым и Чарлзом Таунсом), один из изобретателей лазерных технологий.
- Научные работы Прохорова посвящены радиофизике, физике ускорителей, радиоспектроскопии, квантовой электронике и её приложениям, нелинейной оптике. Он предложил новый режим генерации миллиметровых волн в синхротроне, установил их когерентный характер и по результатам этой работы защитил докторскую диссертацию (1951). Совместно с Н. Г. Басовым сформулировал основные принципы квантового усиления и генерации (1953), что было реализовано при создании первого квантового генератора (мазера) на аммиаке (1954). В 1955 они предложили трёхуровневую схему создания инверсной населенности уровней, нашедшую широкое применение в мазерах и лазерах. Предложил использовать открытый резонатор при создании квантовых генераторов. Создал ряд лазеров различных типов: лазер на основе двухквантовых переходов, ряд лазеров в ИК-области, и газодинамический лазер. Исследовал нелинейные эффекты, возникающие при распространении лазерного излучения в веществе: многофокусная структура волновых пучков в нелинейной среде, распространение оптических солитонов в световодах, возбуждение и диссоциация молекул под действием ИК-излучения, лазерная генерация ультразвука, управление свойствами твёрдого тела и лазерной плазмы при воздействии световыми пучками. Прохоров — автор научного открытия «Светогидравлический эффект».

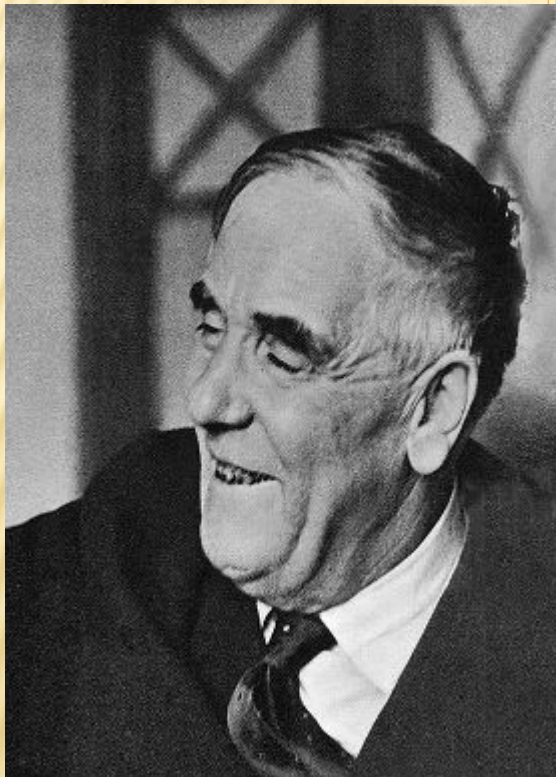
Назад на «1964

Год»

# 1978 ГОД

## ПЕТР ЛЕОНИДОВИЧ КАПИЦА

«ЗА ЕГО БАЗОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОТКРЫТИЯ В ФИЗИКЕ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР»



Дата рождения 26 июня 1894 - советский физик. Лауреат Нобелевской премии по физике (1978) за открытие явления сверхтекучести жидкого гелия, ввёл в научный обиход термин «сверхтекучесть». Работал в области физики низких температур, изучал сверхсильные магнитные поля и удержание высокотемпературной плазмы. Разработал высокопроизводительную промышленную установку для ожижения газов (турбодетандер). Дважды лауреат Сталинской премии (1941, 1943). Награждён большой золотой медалью имени М. В. Ломоносова АН СССР (1959). Дважды Герой Социалистического Труда (1945, 1974). Построил высокопроизводительную установку по сжижению газов. Развил общую теорию электронных приборов магнетронного типа и создал магнетронные генераторы непрерывного действия. Выдвинул гипотезу о природе шаровой молнии. Экспериментально обнаружил образование высокотемпературной плазмы в высокочастотном разряде. Высказал ряд идей, например — уничтожения ядерных боеприпасов в воздухе с помощью мощных пучков электромагнитных волн. Работал над вопросами термоядерного синтеза и проблемой удержания высокотемпературной плазмы в магнитном поле. Именем Капицы назван «маятник Капицы» — механический феномен демонстрирующий устойчивость вне положения равновесия. Известен квантовомеханический эффект Капицы-Дирака. Открыл новое фазовое состояние, которое назвал сверхтекучестью гелия. Дал ему теоретическое обоснование.

Следующая  
страница

# 2000 ГОД

## ЖОРЕС ИВАНОВИЧ АЛФЕРОВ

«ЗА РАЗРАБОТКИ В ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ТЕХНИКЕ»



- Дата рождения 15 марта 1930 - советский и российский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 2000 года за разработку полупроводниковых гетероструктур и создание быстрых опто- и микроэлектронных компонентов. Его исследования сыграли большую роль в развитии информатики. Принимал участие в разработке первых отечественных транзисторов и силовых германиевых приборов. Алфёров обобщил новый этап исследований гетеропереходов в полупроводниках. Занимался исследованием свойств наноструктур пониженной размерности: квантовых проволок и квантовых точек. Был главным редактором журнала «Физика и техника полупроводников», членом редакционной коллегии журнала «Поверхность: Физика, химия, механика», членом редакционной коллегии журнала «Наука и жизнь». Был членом правления Общества «Знание» РСФСР. 5 апреля 2010 года назначен научным руководителем инновационного центра в Сколково. С 2010 года — сопредседатель Консультативного научного Совета Фонда «Сколково». Автор более пятисот научных работ, трёх монографий и пятидесяти изобретений.

Следующая  
страница

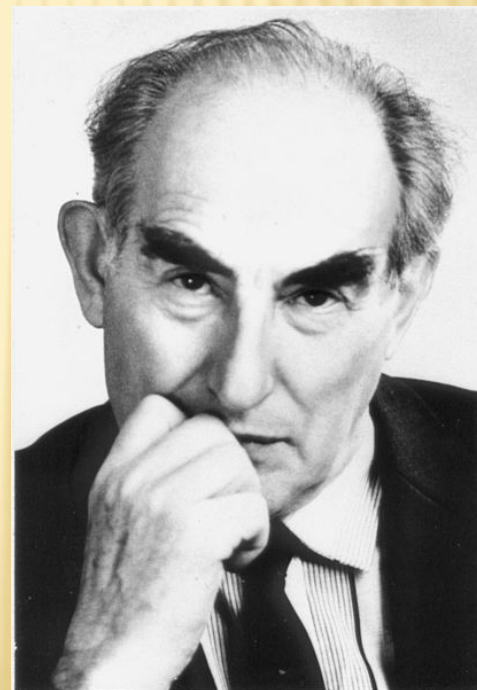
2003 ГОД

«ЗА СОЗДАНИЕ ТЕОРИИ СВЕРХПРОВОДИМОСТИ ВТОРОГО РОДА И ТЕОРИИ СВЕРХТЕКУЧЕСТИ ЖИДКОГО ГЕЛИЯ-3»

Алексей  
Абрикосов



Виталий  
Гинзбург



Следующая  
страница

# АБРИКОСОВ, АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

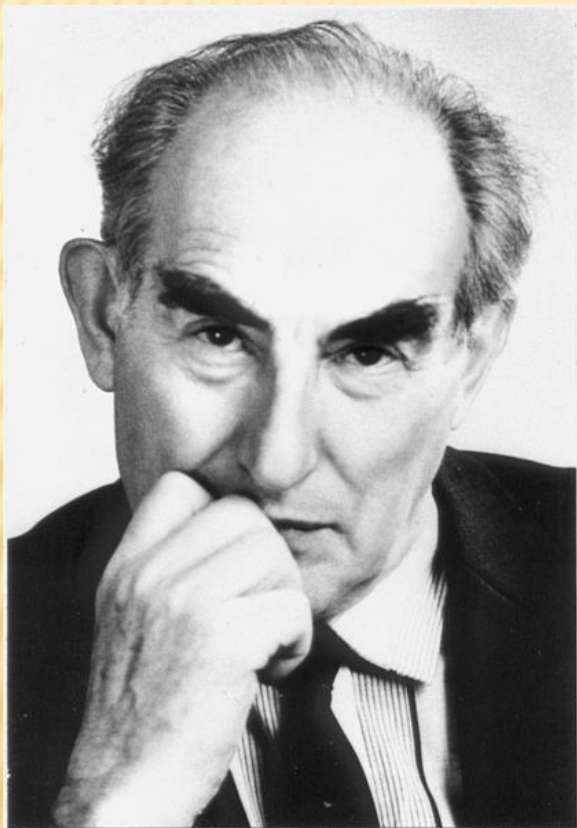


- Дата рождения 25 июня 1928 - советский и американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике (2003), академик РАН, доктор физико-математических наук. Основные работы сделаны в области физики конденсированных сред. Совместно с Николаем Заварицким обнаружил при проверке теории Гинзбурга — Ландау новый класс сверхпроводников — сверхпроводники второго типа. Этот новый тип сверхпроводников, в отличие от сверхпроводников первого типа, сохраняет свои свойства даже в присутствии сильного магнитного поля (до 25 Тл). Объяснил эти свойства образованием регулярной решетки магнитных линий, которые окружены кольцевыми токами. Такая структура называется «вихревой решёткой Абрикосова». Занимался проблемой перехода водорода в металлическую фазу внутри водородных планет, квантовой электродинамикой высоких энергий, сверхпроводимостью в высокочастотных полях и в присутствии магнитных включений (открыл возможность сверхпроводимости без полосы запираия) и смог объяснить сдвиг Найта при малых температурах путём учета спин-орбитального взаимодействия. Другие работы были посвящены теории не сверхтекучего <sup>3</sup>He и вещества при высоких давлениях, полуметаллам и переходам металл-диэлектрик, эффекту Кондо при низких температурах (при этом он предсказал резонанс Абрикосова — Сула) и построению полупроводников без полосы запираия. Совместно с Н. Б. Брантом, Е. А. Свистовой и С. М. Чудиновым сделал научное открытие «Явление фазовых переходов вещества в магнитном поле». Смог объяснить большинство свойств высокотемпературных сверхпроводников на основе купрата и установил новый эффект линейного квантового магнитного сопротивления, который был впервые измерен ещё в 1928 году П. Капицей, но никогда не рассматривался в качестве самостоятельного эффекта. В 2003 году, совместно с В. Л. Гинзбургом и Э. Леггетом, получил Нобелевскую премию по физике за «основополагающие работы по теории сверхпроводников и сверхтекучих жидкостей».

Назад на «2003  
ГОД»



# ГИНЗБУРГ, ВИТАЛИЙ ЛАЗАРЕВИЧ



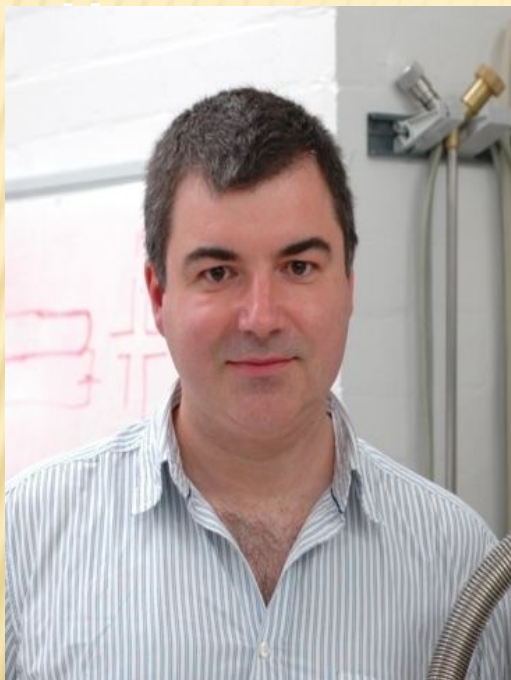
- Дата рождения 21 сентября (4 октября) 1916 - советский и российский физик-теоретик, академик АН СССР (1966—1991) и РАН (1991—2009), доктор физико-математических наук (1942), лауреат Нобелевской премии по физике (2003). Основные труды по распространению радиоволн, астрофизике, происхождению космических лучей, излучению Вавилова — Черенкова, физике плазмы, кристаллооптике и др. Автор около 400 научных статей и около 10 монографий по теоретической физике, радиоастрономии и физике космических лучей. В 1940 году разработал *квантовую теорию эффекта Вавилова — Черенкова* и *теорию черенковского излучения в кристаллах*. Совместно с И. М. Франком создал *теорию переходного излучения*, возникающего при пересечении частицей границы двух сред. Создал (совместно с Л. Д. Ландау) полуфеноменологическую теорию сверхпроводимости (теория Гинзбурга — Ландау). Создал (совместно с Л. П. Питаевским) полуфеноменологическую теорию сверхтекучести (*теория Гинзбурга — Питаевского*). Разработал теорию магнитотормозного космического радиоизлучения и радиоастрономическую теорию происхождения космических лучей.

Назад на «2003  
год»

2010 ГОД

«ЗА НОВАТОРСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ  
ДВУМЕРНОГО МАТЕРИАЛА ГРАФЕНА»

Константи  
н



Андрей  
Гейм



Завершить  
презентацию

# НОВОСЁЛОВ, КОНСТАНТИН СЕРГЕЕВИЧ



- Дата рождения 23 августа 1974, российский и британский физик. Лауреат Нобелевской премии по физике 2010 года (совместно с Андреем Геймом), член Лондонского королевского общества (с 2011). Самый молодой из ныне живущих нобелевских лауреатов во всех областях (по состоянию на 2010 год). 31 декабря 2011 года было объявлено о присвоении ему звания рыцаря-бакалавра указом королевы Елизаветы II за заслуги перед наукой. Занимается исследованиями в области мезоскопической физики и нанотехнологий. В 2004 году совместно с Андреем Геймом открыл новую аллотропную модификацию углерода — графен, который представляет собой одинарный слой атомов углерода. Опубликовал более 60 научных статей, включая 9 статей в журналах Nature и Science.

Назад на «2010  
ГОД»

# ГЕЙМ, АНДРЕЙ КОНСТАНТИНОВИЧ



- Дата рождения 21 октября 1958 - советский, нидерландский и британский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 2010 года (совместно с Константином Новосёловым), один из первооткрывателей графена. 31 декабря 2011 года указом королевы Елизаветы Второй за заслуги перед наукой ему присвоено звание рыцаря. Создал биомиметический адгезив (клей), известный как gecko tape. Автор эксперимента с диамагнитной левитацией в том числе, со знаменитой «летающей лягушкой», за который Гейм вместе с известным математиком и теоретиком сэром Майклом Берри из университета Бристоля получил в 2000 году Шнобелевскую премию. В 2004 году совместно с Константином Новосёловым изобрёл технологию получения графена — нового материала, представляющего собой одноатомный слой углерода, который обладает рядом уникальных свойств: имеет повышенную прочность, проводит электричество так же хорошо, как медь, превосходит все известные материалы по теплопроводности, прозрачен для света, но при этом достаточно плотен, чтобы не пропустить даже молекулы гелия - самые мелкие из известных молекул. Всё это делает его перспективным материалом для ряда приложений, в частности создания сенсорных экранов, световых панелей и, возможно, солнечных батарей.

Назад на «2010  
Год»

# ИСТОЧНИКИ

- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\\_%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%8B\\_%D0%B8%D0%B7\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%8B_%D0%B8%D0%B7_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2\\_%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9\\_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8\\_%D0%BF%D0%BE\\_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B5](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D0%BB%D0%B0%D1%83%D1%80%D0%B5%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%9D%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8_%D0%BF%D0%BE_%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B5)
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b8/Cerenkov.jpg?uselang=ru>
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2\\_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BB\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BB_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/Igor\\_Tamm.jpg?uselang=ru](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/Igor_Tamm.jpg?uselang=ru)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BC%D0%BC\\_%D0%98%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C\\_%D0%95%D0%B2%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BC%D0%BC_%D0%98%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C_%D0%95%D0%B2%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8d/Ilya\\_Frank.jpg?uselang=ru](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8d/Ilya_Frank.jpg?uselang=ru)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BA\\_%D0%98%D0%BB%D1%8C%D1%8F\\_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BA_%D0%98%D0%BB%D1%8C%D1%8F_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%83\\_%D0%9B%D0%B5%D0%B2\\_%D0%94%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%83_%D0%9B%D0%B5%D0%B2_%D0%94%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- <http://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Landau.jpg&filetimestamp=20100906210408&uselang=ru>

# ИСТОЧНИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basov.jpg?uselang=ru>
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2\\_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9\\_%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2_%D0%9D%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B9_%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aleksandr\\_Prokhorov.jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aleksandr_Prokhorov.jpg?uselang=ru)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80\\_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pyotr\\_L\\_Kapitsa\\_Russian\\_physicist\\_1964.jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pyotr_L_Kapitsa_Russian_physicist_1964.jpg?uselang=ru)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%86%D0%B0\\_%D0%9F%D1%91%D1%82%D1%80\\_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%86%D0%B0_%D0%9F%D1%91%D1%82%D1%80_%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%84%D1%91%D1%80%D0%BE%D0%B2\\_%D0%96%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%81\\_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%84%D1%91%D1%80%D0%BE%D0%B2_%D0%96%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%81_%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Zhores\\_Alferov.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Zhores_Alferov.jpg)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9\\_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abrikosov\\_in\\_a\\_lecture\\_crop.jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abrikosov_in_a_lecture_crop.jpg?uselang=ru)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BD%D0%B7%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3\\_%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9\\_%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BD%D0%B7%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3_%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9_%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9\\_%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87\\_%D0%93%D0%B8%D0%BD%D0%B7%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3.jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%92%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9_%D0%9B%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87_%D0%93%D0%B8%D0%BD%D0%B7%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3.jpg?uselang=ru)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BC\\_%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%B9\\_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%BC_%D0%90%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B5%D0%B9_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%91%D0%BB%D0%BE%D0%B2\\_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%91%D0%BB%D0%BE%D0%B2_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD)

# ИСТОЧНИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

---

- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Andre\\_Geim\\_2010-1.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Andre_Geim_2010-1.jpg)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Novoselov\\_Konstantin.jpg?uselang=ru](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Novoselov_Konstantin.jpg?uselang=ru)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%9A%D1%8E%D1%80%D0%B8\\_%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F-%D0%9A%D1%8E%D1%80%D0%B8_%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F)
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Curie-nobel-portrait-2-600.jpg>

---

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !**