

**«Физика:
научные открытия
и изобретения»**



Медали Нобелевской премии по физике и химии были разработаны гравёром Эриком Линдбергом



Нобелевская премия по физике — престижная награда, ежегодно вручаемая Нобелевским фондом за научные достижения в области физики. Лауреаты премии обычно объявляются в начале октября сразу после лауреатов премии по медицине и физиологии.

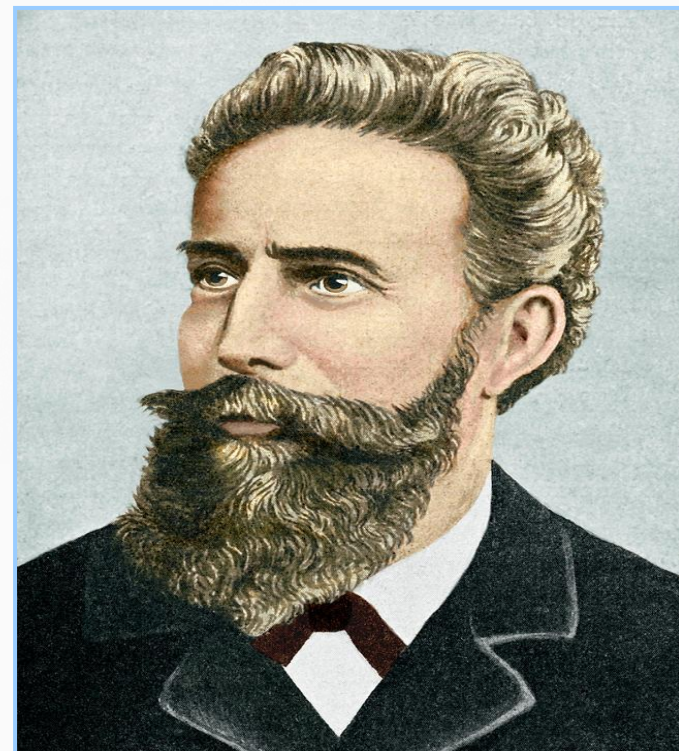
Церемония вручения премии проходит **10 декабря** в Стокгольме, в день смерти **Альфреда Нобеля**.

Как и лауреатам других нобелевских премий, лауреатам премии по физике вручаются диплом и медаль, а также денежное вознаграждение.

Первую Нобелевскую премию по физике присудили Вильгему Рентгену – за открытие лучей, которые носят его имя

Научное значение открытия Рентгена раскрывалось постепенно, что подтверждается присуждением еще семи нобелевских премий за работы в области рентгеновских лучей:

- **1914 г.**, за открытие дифракции рентгеновских лучей (М. фон Лауэ);
- **1915 г.**, за изучение структуры кристаллов с помощью рентгеновских лучей (отцу и сыну Брэггам);
- **1917 г.**, за открытие характеристического рентгеновского излучения (Ч. Баркле);
- **1924 г.**, за исследования спектров в диапазоне рентгеновских лучей (К. Сигбану);
- **1927 г.**, за открытие рассеяния рентгеновских лучей на свободных электронах вещества (А.Комптон);
- **1936 г.**, за вклад в изучение молекулярных структур с помощью дифракции рентгеновских лучей и электронов (П.Дебаю);
- **1979 г.**, за разработку метода осевой (рентгеновской) томографии (А. Кормаку и Г. Хаунсфилду).
- Кроме того, рентгеновским лучам обязаны такие великие открытия, как структура молекул гемоглобина, дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и белков, ответственных за фотосинтез (премии **1962** и **1988** гг.).

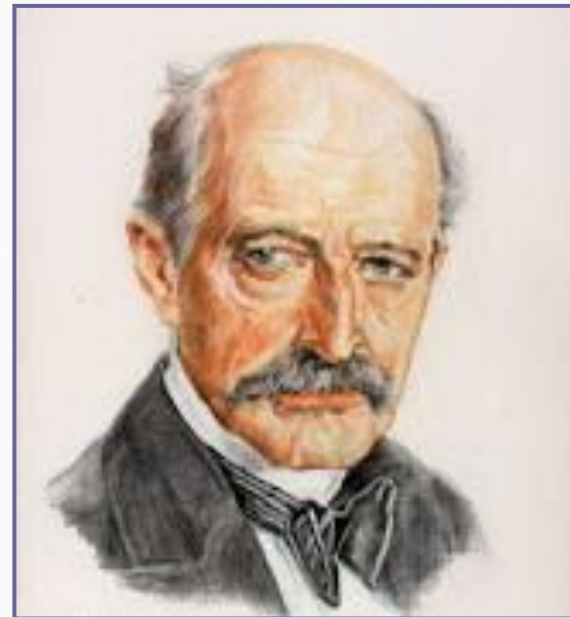


Нобелевская премия по физике 1918 г. за открытие квантовой энергии

Один из разрушителей классической «ньютоновской» физики, немец **Макс Планк (1858-1947)** совсем не собирался ниспровергать основы: просто его наблюдения за распределением энергии в спектре абсолютно черного тела никак не хотели ложиться в русло прежних представлений; энергия распространялась не равномерно, а как бы рывками.

Для описания этих «рывков» Планку пришлось изобрести «квант действия», ныне известный как **«постоянная Планка»** и описывающий связь энергии с частотой, материи с волнами.

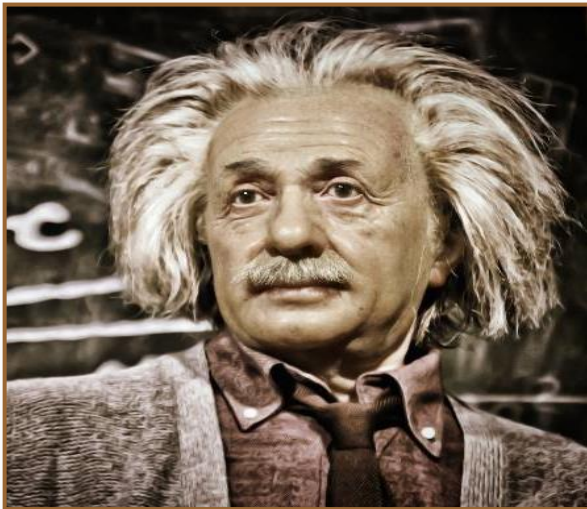
Это стало началом абсолютно нового раздела физики – **квантовой механики**.



Но самым важным открытием известного физика **Макса Планка** стал молодой ученый **Альберт Эйнштейн**, которого Планк рано заметил, высоко оценил и которому всеми силами помогал продвигаться.

Альберт Эйнштейн (Германия), премия по физике 1921 г. за «открытие фотоэлектрического эффекта и другие работы»

Самая нелепая из всех премиальных формулировок: не замечать Эйнштейна было невозможно, но признать его теорию относительности и связанное с ней описание гравитации академики тоже не могли. Потому и прибегли к компромиссному решению: премию дать, но за что-нибудь нейтральное.



Альберт Эйнштейн нашел совершенно новые объяснения давно существовавших явлений:

- **идею относительности времени;**
- **определил, что на околосветовых скоростях не работают ньютоновские законы;**
- **понял, как материя и волна перетекают друг в друга;**
- **вывел уравнение о зависимости энергии от массы и скорости.**

Мы живем в мире, который изобрел Эйнштейн.

В числе наиболее известных лауреатов



Джозеф Томсон (Великобритания), отмеченный в 1906 г. «за исследования прохождения электричества через газы»



Нильс Бор (Дания), награжденный в 1922 г. за исследования атома



Энрико Ферми (Италия), Нобелевская премия по физике 1938 г. за открытие ядерных реакций, вызываемых медленными нейтронами.

Итальянский физик прожил всего лишь 53 года, но сделал за это время столько, что хватило бы на 6 – 8 Нобелевских премий. Самым ярким изобретением Энрико Ферми стал первый в мире ядерный реактор.

СТАТИСТИКА

- С **1901** по **2021** г.г. Нобелевскую премию в области физики получило **204** человека (с учетом Джона Бардина, награжденного дважды).
- В **1916, 1931, 1934, 1940-1942** г.г. премия не присуждалась, не удавалось найти достойного кандидата.
- Премии были удостоены четыре женщины. Первой женщиной-лауреатом Нобелевской премии стала **Мария Склодовская – Кюри**, получив награду в **1903 г.** **Мария Гёпперт - Майер** стала лауреатом - **1963 г.**, **Донна Стрикленд – 2018 г.** и **Андреа Гез – 2020 г.**
- Единственным человеком, получившим Нобелевскую премию по физике два раза, был **Джон Бардин – в 1956 и 1972 г.г.**
- Средний возраст лауреатов - **55 лет**. До сих пор самым молодым обладателем премии по физике остается 25-летний англичанин **Лоуренс Брэгг (1915 г.)**. Самым пожилым на момент присуждения лауреатом стал **Артур Эшкин**, удостоенный премии **2018 г.** в возрасте **96 лет**.
- Среди лауреатов **12 советских и российских физиков**, а также ученых, родившихся и получивших образование в СССР и принявших второе гражданство

В 1958 г. Павел Черенков, Илья Франк и Игорь Тамм были удостоены Нобелевской премии “за открытие и истолкование эффекта Вавилова-Черенкова”

В 1937 г. П.А. Черенков обнаружил необычное по поляризации и длине волны излучение, которое испускалось водой, если ее облучить гамма-излучением. Теперь это излучение и сам эффект называют излучением (эффектом) Вавилова-Черенкова. Причина этого излучения была объяснена движением частиц со скоростями, превосходящими скорость света И.М. Франком и И.Е. Таммом. Работа И.М. Франка и И.Е. Тамма – это математическое описание открытого П.А. Черенковым эффекта, которое «помимо простоты и ясности удовлетворяло еще и строгим математическим требованиям»



Черенков П. А.

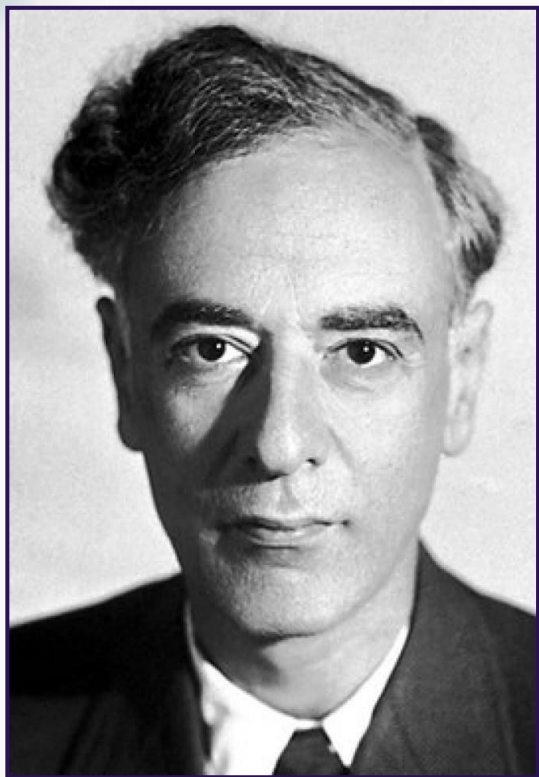


Франк И. М.



Тамм И. Е.

В 1962 г. Нобелевская премия по физике была присуждена Л. Д. Ландау за «новаторские теории конденсированных сред, в особенности жидкого гелия»



Лев Давидович Ландау (1908-1968) выдающийся советский физик-теоретик, основатель научной школы, академик АН СССР. Сформулировал теорию множественного рождения частиц при столкновении высокоэнергетических пучков, ввел понятие комбинированной четности, построил теорию двухкомпонентного нейтрино, сформулировал теорию для «квантовой жидкости» Ферми па.

Николай Геннадьевич Басов и Александр Михайлович Прохоров были удостоены премии в 1964 г. за создание мазера (квантового усилителя).

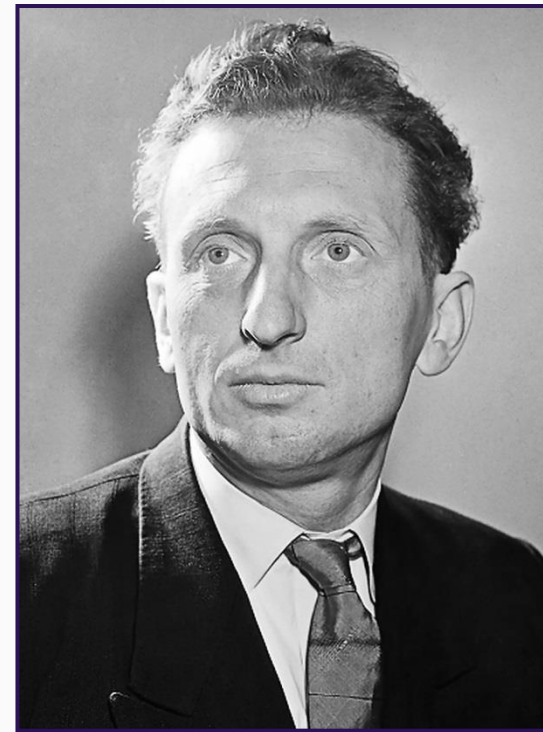
Их работы в этой области впервые были опубликованы в 1954 г.. В том же году американский ученый Чарлз Таунс независимо от них пришел к аналогичным результатам, в итоге Нобелевскую премию получили все трое



Басов Н.Г.

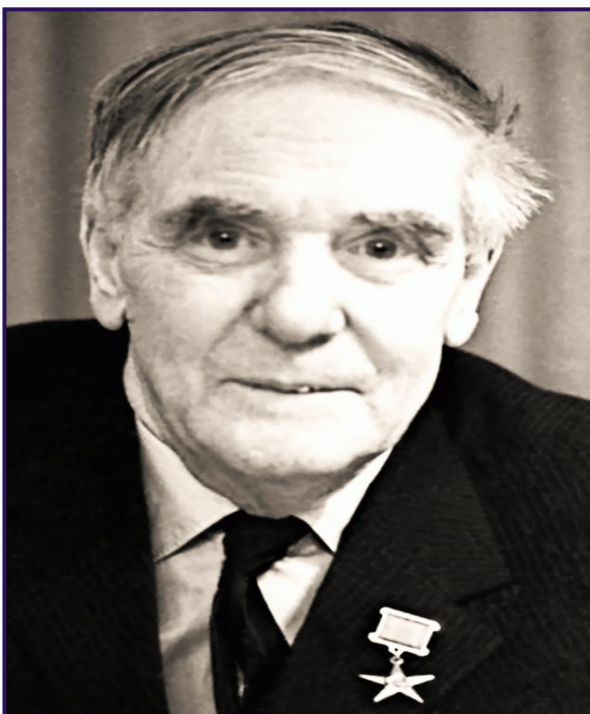


Чарлз Таунс

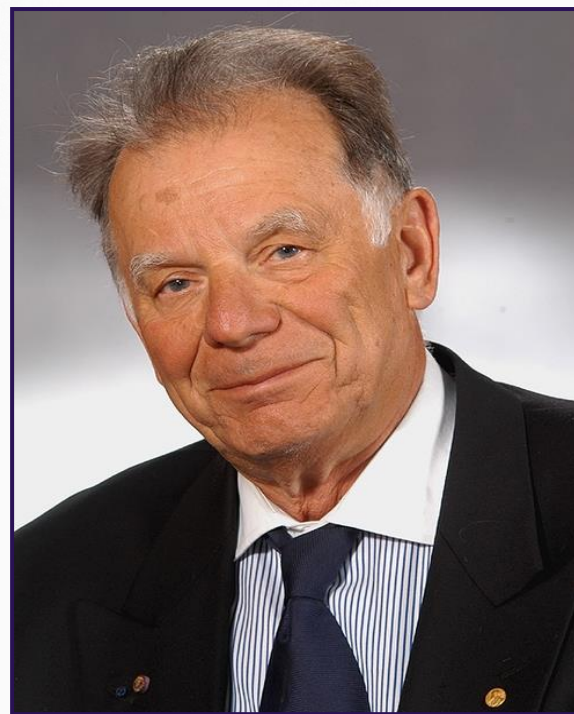


Прохоров А.М.

В 1978 г. **Петр Леонидович Капица** был награжден за открытие в физике низких температур (этим направлением ученый начал заниматься в 1930-х годах).



В 2000 г. лауреатом стал **Жорес Иванович Алфёров** за разработки в полупроводниковой технике (разделил награду с немецким физиком **Гербертом Кремером**).



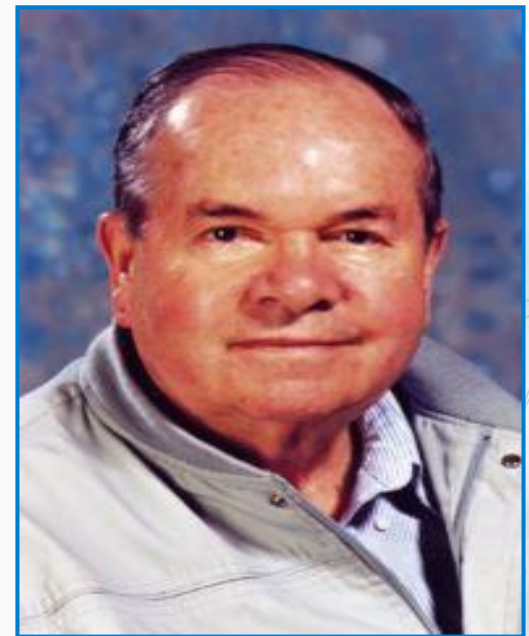
В 2003 г. **Виталий Лазаревич Гинзбург** и **Алексей Алексеевич Абрикосов**, принявший американское гражданство в 1999 г., были отмечены премией за основополагающие работы по теории сверхпроводников и сверхтекучих жидкостей (вместе с ними награду разделил британо-американский физик **Энтони Леггетт**)



Гинзбург В. Л.



Энтони Леггетт



Абрикосов А.А.

В 2010 г. премию получили **Андрей Константинович Гейм** и **Константин Сергеевич Новосёлов**, которые проводили эксперименты с двумерным материалом графеном. Технология получения графена была разработана ими в 2004 г.



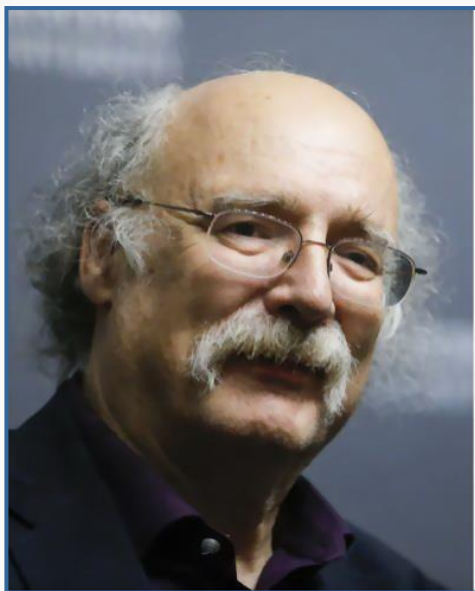
Гейм А. К.



Новосёлов К. С.

В 2016 г. премию присудили за исследования "странных" состояний материи

Нобелевскую премию по физике получили Дэвид Таулесс, Дункан Халдан и Майкл Костерлиц «за теоретические открытия топологических фазовых переходов и топологических фаз материи»



Данкан Холдейн



Джон Костерлиц



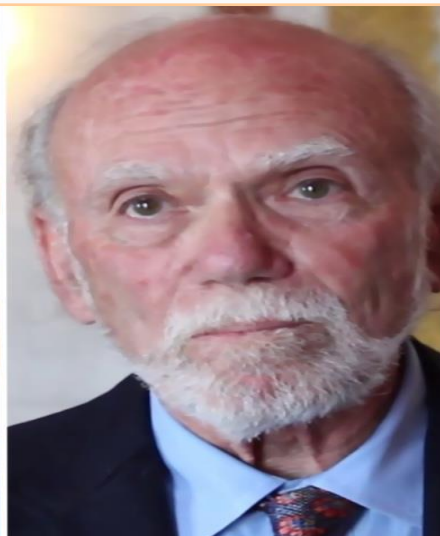
Дэвид Таулес

Лауреатами Нобелевской премии по физике в 2017 г. стали Райнер Вайсс, Барри Бариш и Кип Торн. Тем самым отмечен их вклад в открытие гравитационных волн на детекторе LIGO.

В пресс-релизе Нобелевского комитета отмечается, что "гравитационные волны являются прямым свидетельством существования перебоев в плоскости пространство-время". "Многие открытия ждут тех, кто достигнет успехов в исследовании гравитационных волн и интерпретирует их послание", – говорится в заключении Нобелевского комитета.



Кип Торн



Барри Бариш



Райнер Вайсс

Нобелевскую премию по физике в 2018 г. присудили Артуру Эшкину, Жерару Муру и Донне Стрикланд за новаторские изобретения в области лазерной физики

- Артур Эшкин получил половину награды «за оптические пинцеты и их применение в биологических системах», научное открытие позволяет при помощи лазерного света манипулировать микроскопическими объектами.
- Вторую половину вручили Жерару Муру французскому ученому и канадскому ученому Донне Стрикланд — «за разработку метода генерации высокоинтенсивных ультракоротких оптических импульсов». Муру и Стрикленд придумали технологию, позволяющую испускать короткие лазерные импульсы высокой интенсивности.
- Стрикленд стала лишь третьей женщиной в истории этой награды. Предыдущий раз женщина получала Нобель по физике 55 лет назад.



Артур Эшкин



Жерар Муру



Донна Стрикланд

В 2020 г. премией в области физики были удостоены британец Роджер Пенроуз, немец Рейнхард Генцель и американка Андреа Гез

- Роджер Пенроуз (за открытие того, что образование черной дыры является надежным предсказанием Общей теории относительности).
- Рейнхард Генцель и Андреа Гез (за открытие супермассивного компактного объекта в центре Галактики)
- **Андреа Гез** стала четвертой женщиной в истории, получившей премию по физике



Роджер Пенроуз



Рейнхард Генцель



Андреа Гез

Лауреатами Нобелевской премии по физике 2021 г. стали **Джорджио Паризи**, **Клаус Хассельман** и **Сюкуро Манабе** за "новаторский вклад в наше понимание сложных физических систем", сообщил Нобелевский комитет.

- **Манабе** и **Хассельман** получили одну часть премии – "за физическое моделирование климата Земли, количественной оценки изменчивости и надежного прогнозирования глобального потепления"
- **Паризи** получил вторую часть премии – "за открытие взаимодействия беспорядка и флуктуаций в физических системах от атомов до планетарных масштабов"



Сюкуро Манабе



Джорджио Паризи



Клаус Хассельман

В 2022 г. лауреатами Нобелевской премии по физике были объявлены француз Ален Аспе, американец Джон Клаузер и австриец Антон Цайлингер.

Американский физик **Джон Клаузер** предложил эксперимент для проверки неравенства Белла, благодаря которому ему в 1972 году удалось доказать, что неравенства не выполняются, а значит, скрытых параметров нет.

После эксперимента **Джона Клаузера** к процессу подключился **Ален Аспект**. Он усовершенствовал установку **Клаузера** и смог добиться того, чтобы изначальные условия, при которых испускались фотоны, не влияли на результаты измерений.

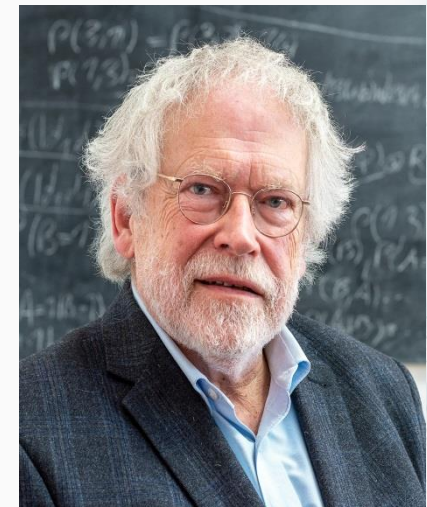
Опираясь на исследования коллег, **Антон Цайлингер** и его исследовательская группа продемонстрировала «квантовую телепортацию» — передачу квантового состояния от одной частицы к другой на расстоянии



Джон Клаузер



Ален Аспект



Антон Цайлингер

В 2023 г. лауреатами Нобелевской премии по физике объявлены Ференц Краус, Анн Люйе, Пьер Агостини за «экспериментальные методы генерации аттосекундных импульсов света для изучения динамики электронов в веществе».

Аттосекунда — это одна квинтиллионная доля секунды.

«Теперь мы можем открыть дверь в мир электронов. Аттосекундная физика дает нам возможность понять механизмы, которыми управляют электроны. Следующим шагом будет их применение».

На сайте Нобелевского комитета говорится, что ученые получили высшее научное признание за эксперименты, которые дали человечеству новые инструменты исследования мира электронов внутри атомов и молекул. Нобелевские лауреаты показали способ создания чрезвычайно коротких импульсов света, которые можно использовать для измерения быстрых процессов, в которых электроны движутся или меняют энергию. Работы ученых позволили исследовать процессы, которые происходят настолько быстро, что раньше отследить их было невозможно.



Ференц Краус

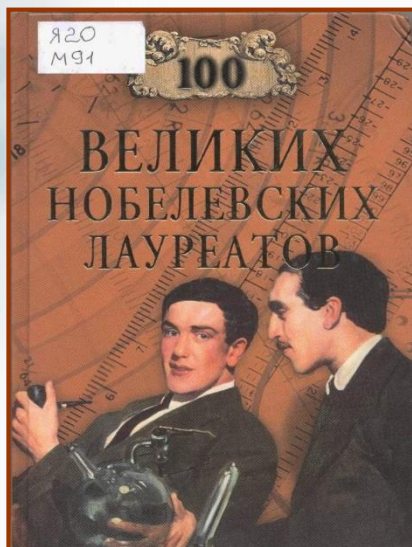


Анн Люйе



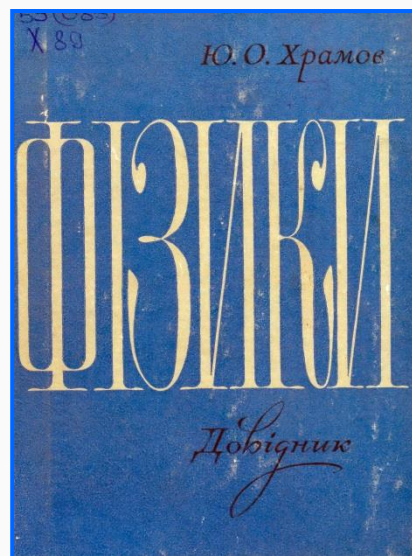
Пьер Агостини

Предлагаем вашему вниманию подборку интересных книг о жизни и научной деятельности выдающихся ученых-физиков



Мусский, С. А. Сто великих нобелевских лауреатов [Текст] : [справочник] / С. А. Муский. - Москва : Вече, 2004. - 480 с. - (Сто великих). - Авт. на последней стр. изд.

Книга из серии «100 великих» рассказывает о самых выдающихся нобелевских лауреатах за прошедшее столетие, среди которых Бунин и Хемингуэй, Шолохов и Маркес, Рентген и Энштейн, Павлов и Флеминг, Резерфорд и Кюри, **Нансен и мать Тереза**.

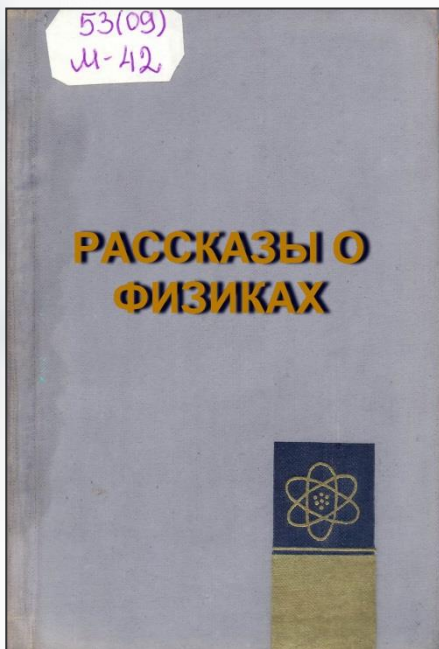


Храмов, Ю. О. Фізика : довідник / Ю. О. Храмов ; відповід. ред. І. Архієзер. – Київ : Наукова думка. – 1974. – 480 с.

В справочник вошли краткие справки о жизни и научной деятельности более 500 физиков прошлого и современности, совершившие огромный вклад в развитие физической науки, размещен список основных открытий и изобретений в области физики, и другие справочные данные.

Издание иллюстрировано около 450 портретами и историческими фотографиями.

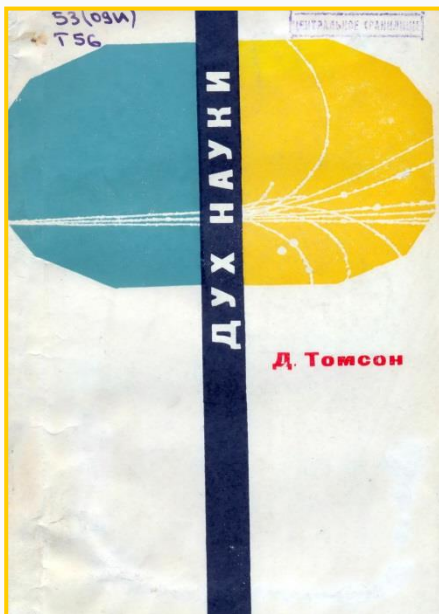
Будет полезно тем, кто интересуется историей науки, студентам, аспирантам, преподавателям, научным сотрудникам.



Макеева, Г. П. Рассказы о физиках : [сборник] / Г. П. Макеева, П. Е. Медведев. – Минск : Высшая школа, 1966. – 379 с.

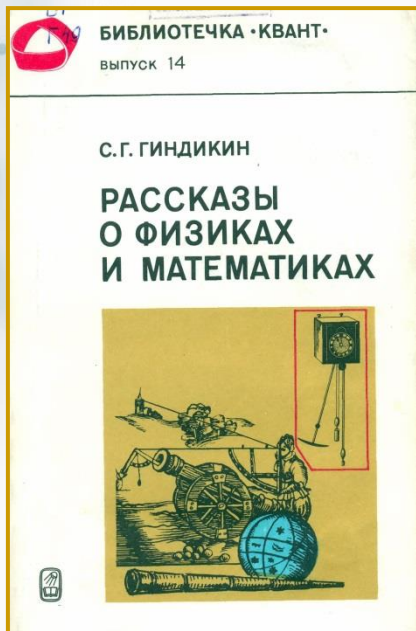
Книга представляет сборник популярных очерков о некоторых наиболее выдающихся ученых в области физики.

Будет полезна студентам первых курсов вузов и техникумов, а так же всем желающим расширить свой кругозор в области истории физики.



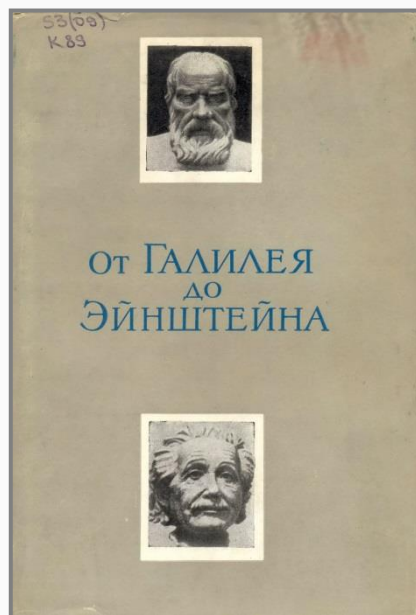
Томсон, Д. Дух науки / Д. Томсон ; пер. с англ. В. Н. Лысцова ; под ред. И. Д. Болотовой, Е. С. Геллера. – Москва : Знание, 1970. – 172 [3] с.

Подобные книги всегда представляют особую ценность, поскольку они, как иногда принято говорить, дают знания из “первых рук”. Примеры отобранные автором для раскрытия своего замысла – рассказать о научном мышлении, о стратегии и тактике эксперимента и интеллектуального поиска, - взяты из истории физики в известном смысле создают картину ее развития.



Гиндикин, С. Г. Рассказы о физиках и математиках / С. Г. Гиндикин. - изд. 2-е, исправл. - Москва : Наука ; Главная редакция физико-математической литературы, 1985 - 192 с. - (Библиотечка «Квант». Вып. 14).

В книге размещен материал о жизни и открытиях, таких выдающихся ученых как Кардано, Тарталья, Галилей, Гюйгенс, Паскаль, Гаусс. Подробно и доступно рассказывается о результатах, полученных учеными, о состоянии математики и физики в соответствующее время. Для преподавателей, студентов, лекторов.

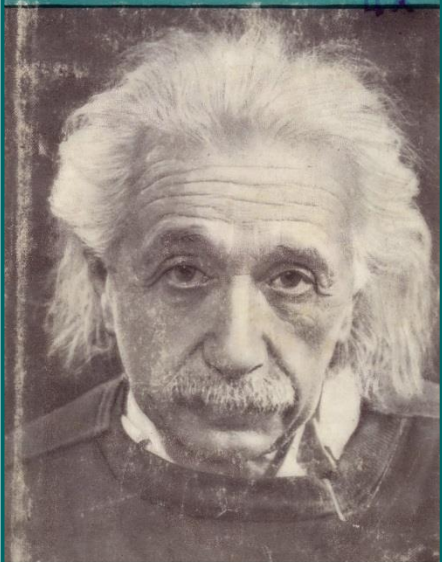


Кузнецов, Б. Г. Развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна в свете современной науки / Б. Г. Кузнецов. - 2-е изд. - Москва : Наука, 1966. - 517 [2] с.

Чем отчетливее вырисовывается смысл современных, еще не решенных проблем теоретической физики, тем яснее видна их связь с исторической ретроспекцией, тем чаще наука вспоминает о прошлых коллизиях в учении о пространстве, времени, движении и веществе.

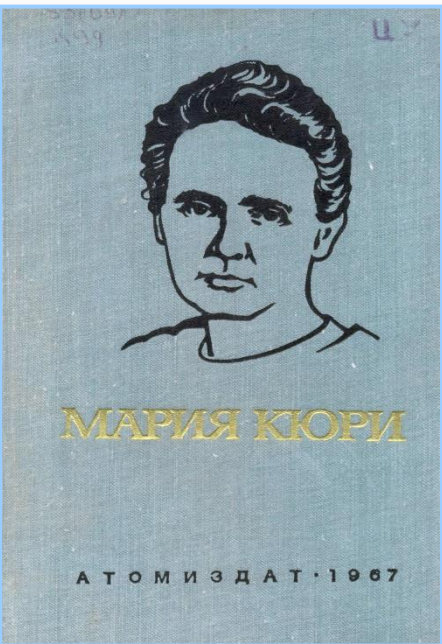
Книга будет полезна тем, кто интересуется историей науки, студентам, аспирантам, преподавателям, научным сотрудникам.

ЭЙНШТЕЙН



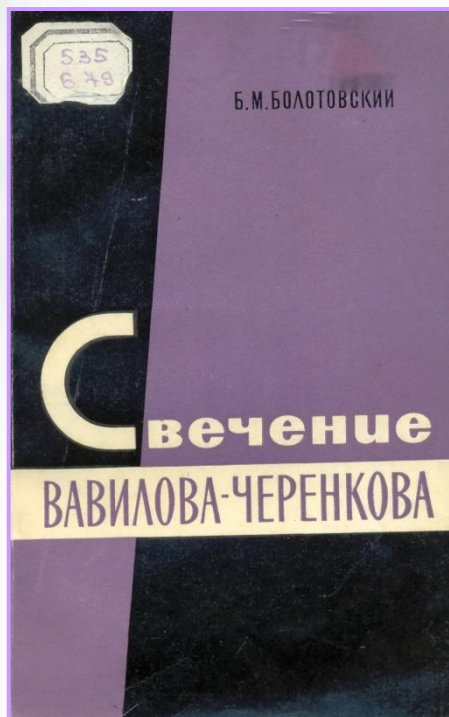
Кузнецов, Б. Г. Эйнштейн / Б. Г. Кузнецов. – 3-е изд. исправл. и доп. – Москва : Наука, 1967. - 430 [2] с.

В книге освещена малоизвестная область деятельности А. Эйнштейна – его конструкторско-изобретательское творчество. Великий физик-теоретик всю свою жизнь уделял внимание сугубо практическим, прикладным задачам, связанным с текущим прогрессом. Он занимался конструированием электрометра, холодильных машин, магнитногидродинамического насоса, гироскопических компасов, автоматической фотокамеры, слухового аппарата и т. Д. Данный аспект деятельности ученого до сих пор не рассматривался ни в отечественной, ни в зарубежной монографической литературе.



Кюри, Е. Мария Кюри / Е. Кюри : пер. с франц. Е. Ф. Корша ; под ред. В. В. Алпатова. – Москва : Атомиздат, 1967. – 352 с.

Ни одна женщина-ученый не пользовалась такой популярностью, как Мария Кюри. Ей было присуждено десять премий и шестнадцать медалей. В мировой литературе мало жизнеописаний, которые так захватывали бы читателя, как биография Марии Кюри, истинной героини в борьбе за науку, ученой, преодолевшей огромные препятствия и жизненные тяготы, послужит прекрасным примером для современной молодежи.



Болотовский, Б. М. Свечение Вавилова-Черенкова / Б. М. Болотовский. — Москва : Наука, 1964. — 92 [4] с.

Книга знакомит читателя с историей открытия излучения Вавилова — Черенкова, с его теорией и с различными применениями, которые оно получило в последние годы. Достоинством книги является то, что для пояснения свойств излучения используются описания подлинных экспериментов П. А. Черенкова, тем самым автор избегает довольно обычного для популярной литературы упрощения и схематизации опытов, кроме того, более отчетливым для читателя становится путь развития представлений об этом явлении, открытие и истолкование которого является одним из замечательных успехов советской физики. Рассчитана на широкие круги читателей, интересующихся физикой и ее достижениями.

*Есть высшая смелость: смелость изобретения,
создания, где план обширный объемлетя творческою
мыслию ...*

А. С. Пушкин

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ
И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

Научная библиотека



<http://library.donnuet.ru/>

**© Научная библиотека ФГБОУ ВО
«ДОННУЭТ»,
Отдел обслуживания технической
литературой, 2024**