

**III Международная конференция учащихся
«НАУЧНО-ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ»**

Научно-исследовательская работа

Предмет: Физика

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ

Выполнила:

Семенова Анастасия Сергеевна

учащаяся __7__ класса

МОАУ «Гимназия №5», Россия, г. Оренбург

Руководитель:

Баева Оксана Сергеевна

учитель математики и физики

МОАУ «Гимназия № 5» , Россия, г. Оренбург

Оглавление

Введение	3
1. История учреждения и правила присуждения Нобелевской премии	4
2. Женщины – лауреаты Нобелевской премии.....	6
3. Советские и российские ученые-физики – Нобелевские лауреаты.....	10
4. Нобелевские открытия на службе современного человечества	11
Заключение.....	13
Список литературы.....	14

Введение.

Путь развития, который прошла наука физика, сопровождается непрерывными изменениями. Это и исследование привычных процессов, и открытие новых, ранее неизвестных, явлений, и изучение законов, которым подчиняются эти явления, и построение новых научных теорий.

Для изучения развития науки необходимо исследовать путь развития с точки зрения пошагового исторического преобразования научного мира.

По этой причине мы обращаемся к вкладу в развитие физической науки ученых-физиков, которые были удостоены получением известнейшей мировой награды – Нобелевской премии.

Актуальность темы заключается в изучении значимости признания открытий в области физики путем вручения Нобелевской премии как общемирового признания значимости открытий ученых для всего человечества.

Цель работы: изучить историю учреждения и развития во времени престижнейшей международной награды в области научных открытий и разработок – Нобелевской премии.

Задачи:

1. Отбор и структурирование материалов о вкладе ученых - физиков – лауреатов Нобелевской премии в развитие науки в целом и влияние их научных открытий на прогресс в повседневной жизни.
2. Отметить достижения советских и российских ученых-физиков, их вклад в общемировую науку.
3. Изучить вклад в развитие физики женщин-ученых.

1. История учреждения и правила присуждения Нобелевской премии

Нобелевские лауреаты – это люди, чей вклад в развитие науки действительно велик. Но стоит разобраться, что же такое нобелевская премия? Нобелевская премия – одна из наиболее престижных международных премий, ежегодно присуждаемая за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения или крупный вклад в культуру или развитие общества. Альфред Нобель – учредитель премии, был химиком, инженером и изобретателем. Его изобретения, среди которых был динамит, позволили Нобелю скопить значительное состояние. После смерти Нобеля в 1895 году, осталось его завещание, в котором было записано: «Всё моё движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещён в надёжный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принёс наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть — тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая — тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья — тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвёртая — тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая — тому, кто внёс наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов... Моё особое желание заключается в том, чтобы при присуждении премий не принималась во внимание национальность кандидатов...»¹

Нобелевская премия в области физики, одна из пяти нобелевских премий, учрежденных по воле Нобеля в 1895 году, присуждается один раз в год

¹ Согласно [1].

Шведской королевской академией наук, вручается с 1901 года. Нобелевские лауреаты выбираются Нобелевским комитетом по физике, который состоит из пяти членов, избираемых Шведской королевской академией наук. На первом этапе несколько тысяч людей предлагают кандидатов. Эти имена изучаются и обсуждаются экспертами до окончательного выбора.²

Формы направляются приблизительно трём тысячам человек с предложением представить свои кандидатуры. Имена тех, кто заявляется на премию, не объявляются публично и хранятся в запечатанном виде в течение пятидесяти лет, и даже не сообщаются номинантам. Впрочем, на практике некоторые кандидаты становятся известными ранее. Заявки проверяются комиссией, и список, содержащий около двухсот предварительных кандидатов, направляется к выбранным экспертами в этих областях. Они урезают список до примерно пятнадцати имен. Комитет представляет доклад с рекомендациями соответствующим учреждениям. В то время как посмертная номинация не допускается. До 1974 года посмертные награды были разрешены, если получатель умер после того, как они были назначены.³

Правила Нобелевской премии по физике требуют, чтобы значение достижения было «проверено временем». На практике это означает, что разрыв между открытием и премией, как правило, порядка 20 лет, а может быть гораздо больше. Например, половина Нобелевской премии по физике в 1983 году была присуждена С. Чандрасекару за его работу по строению и эволюции звёзд, а сама работа была сделана в 1930 году.

Недостаток этого подхода в том, что не все учёные живут достаточно долго, чтобы их работы были признаны. За некоторые важные научные открытия эта премия никогда не присуждалась, так как первооткрыватели умерли к тому времени, когда влияние их работ оценили.

Первым премию в 1901 году получил Вильям Рентген (Германия) за открытие излучения, названного его именем.

² Согласно [3].

³ Согласно [4].

В числе наиболее известных лауреатов Джозеф Томсон (Великобритания), в 1906 году за исследования прохождения электричества через газы; Альберт Эйнштейн (Германия), в 1921 году за открытие закона фотоэффекта; Нильс Бор (Дания), награжденный в 1922 году за исследования мельчайшей частицы вещества—атома.

2. Женщины – лауреаты Нобелевской премии

В списке награжденных Нобелевской премией всего 212 человек, и из них пока только четыре женщины: Мария Кюри (Франция) – в 1903 году разделила премию за изучение явления радиоактивности со своим мужем Пьером Кюри и Антуаном Анри Беккерелем; в 1963 году Мария Гопперт-Майер (США) получила награду вместе с Юджином Вигнером и Хансом Йенсеном за работы в области структуры атомного ядра; в 2018 году Донна Стрикленд (Канада) разделила вторую часть премии с французским ученым Жераром Муром за изобретение "метода генерирования ультракоротких оптических импульсов высокой интенсивности" и Андреа Миа Гез — в 2020 году – «за открытие сверхмассивного компактного объекта в центре нашей галактики», совместно с Райнхардом Генцелем, а также Роджером Пенроузом.

Мария Кюри (7 Ноября 1867 – 4 Июля 1934 гг. (66 лет))



Мария Склодовская (в замужестве Кюри) была младшей из пятерых детей в семье учителей. Блестяще закончила женскую гимназию, но поступить в мужской Варшавский Университет по законам того времени женщине не представлялось возможным. Расцвет ее научной деятельности произошел во Франции. Пройдя сложный научный путь, в 1903 г., за выдающиеся заслуги в совместных исследованиях явления радиоактивности, открытого профессором Генри Беккерелем, Марии Кюри, совместно с её мужем Пьером Кюри, присуждается Нобелевская премия по физике.

Целых шестьдесят лет отделяют от открытий Марии Кюри открытия, получившие общемировое признание, и сделанные Марией Гёпперт-Майер в 1963 году.

Мария Гёпперт-Майер (28 июня 1906— 20 февраля 1972 гг. (65 лет)



Мария родилась в семье профессора медицины и учительницы. На юную Марию оказали значительное влияние эпоха (начало 20 века – время открытий и экспериментов и окружение: в родительском доме собиралось общество ученых и исследователей в различных научных областях. Выйдя замуж за американского физика и переехав в США, Марии также пришлось преодолевать недоверие общества к научной деятельности женщин-ученых.

Лишь в 1963г. многолетние научные труды Марии Гёпперт-Майер в области ядерной физики получили международное признание: за открытия,

касающиеся оболочечной структуры ядра; вторую половину премии получил Юджин Вигнер.

И только в последние годы жизни Мария получила официальное место профессора физики в университете Сан-Диего.

И еще через целых 55 лет, в 2018 году, современный стремительно меняющийся мир подарил нам открытие в области лазерной физики: изобретение «метода генерирования ультракоротких оптических импульсов высокой интенсивности», сделанное Донной Стрикленд, талантливым ученым-физиком из Канады.⁴

Донна Стрикленд (родилась 27 мая 1959 г.)



«Признание достижений Донны Стрикленд посылает важный обнадеживающий сигнал девочкам и женщинам с большим рвением заниматься наукой. В более широком смысле эти три Нобелевских лауреата должны зажечь таланты девочек и мальчиков, которые будут формировать завтрашний мир. Многообразие способствует внедрению инноваций, поэтому необходимо, чтобы все больше блестящих умов занималось наукой, новыми технологиями и инновациями для преодоления сложных вызовов XXI века», – заявила Генеральный директор ЮНЕСКО Одри Азуле.

И действительно, четвертая женщина-лауреат Нобелевской премии в области физике, была отмечена в 2020 году: «за открытие сверхмассивного

⁴ Согласно [2].

компактного объекта в центре нашей галактики», совместно с Райнхардом Генцелем, а также Роджером Пенроузом, которому премия присуждена «за открытие того, что образование чёрных дыр прямо следует из общей теории относительности».

Андреа Миа Гез (родилась 16 июня 1965 г.)



Профессор астрофизики Калифорнийского университета Андреа Гез, полагает, что даже с помощью самых современных технических средств человечеству еще предстоит очень многое узнать о вселенной.

В настоящее время на проблему гендерной предвзятости (мужчин-ученых во всех областях, в том числе и в физике, гораздо больше) общественный взгляд начал меняться. К примеру, фонд ЮНЕСКО продолжает масштабную работу по поддержке женщин в науке, где они до сих пор недостаточно представлены и признаны.

Хочется верить, что при поддержке различных крупных фондов и организаций в ближайшее время все больше талантливых ученых-женщин будут получать общемировое признание, получая Нобелевскую премию за свой вклад в развитие человечества.

3. Советские и российские ученые-физики – Нобелевские лауреаты

Среди лауреатов Нобелевской премии в области физики 12 советских и российских физиков, получивших нобелевскую премию. В 1958 году премию получили Павел Черенков, Илья Франк и Игорь Тамм за открытие излучения заряженных частиц, движущихся со сверхсветовой скоростью. Лев Ландау в 1962 году стал лауреатом за теории конденсированных сред и жидкого гелия. Так как Ландау находился в больнице после тяжелых травм, полученных в автокатастрофе, премия была вручена ему в Москве послом Швеции в СССР.

Совместное открытие советских ученых Николая Басова и Александра Прохорова значительно опередило свое время, задав вектор развития лазерной физике. Их работы в этой области впервые были опубликованы в 1954 году.

Профессор, директор Физического института Академии Наук СССР, Лауреат Ленинской премии за исследования по созданию молекулярных осцилляторов и парамагнитных усилителей, Н.Г. Басов исследовал возможности применения лазеров для получения термоядерной плазмы. Совместно с основателем Института общей физики РАН А. М. Прохоровым и Чарльзом Таунсом получил в 1964 году Нобелевскую премию по физике за разработку принципа действия лазера и мазера.

В 1978 году Петр Капица был награжден за открытия в физике низких температур, изучением низких температур.

В 2000 году лауреатом стал Жорес Алферов, профессор, директор Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН, один из крупнейших российских ученых в области физики и техники полупроводников. Он стал лауреатом Нобелевской премии в области физики, разделив ее с американскими учеными Гербертом Кремером и Джеком Килби. за разработки в полупроводниковой технике (разделил награду с немецким физиком Гербертом Кремером). В 2003 году Виталий Гинзбург и Алексей Абрикосов (американское гражданство с 1999 года) были отмечены премией за основополагающие

работы по теории сверхпроводников и сверхтекучих жидкостей (вместе с ними награду разделил британо-американский физик Энтони Леггетт).

В 2010 году премию получили Андре Гейм и Константин Новоселов, которые проводили эксперименты с двумерным материалом: графеном. Технология получения графена была разработана ими в 2004 году. Ученые родились и выросли в нашей стране, но в разные годы иммигрировали: Гейм родился в 1958 году в Сочи, а в 1990 году покинул СССР, впоследствии получил гражданство Нидерландов. Константин Новоселов родился в 1974 году в Нижнем Тагиле, в 1999 году уехал в Нидерланды, где начал работать с Геймом, позже ему было предоставлено гражданство Великобритании.⁵

Изобретённому учёными графену находят всё новые способы применения. Так, исследователям Северо-Западного университета (США) удалось сделать на основе этой сверхтонкой модификации углерода суперстойкую краску для волос. Широко применяется графен и в других областях: на его основе делают пуленепробиваемые бронежилеты, материал используют для получения водородного топлива и в наноустройствах. Открытие графена называют «графеновой революцией».

4. Нобелевские открытия на службе современного человечества

В 2019 году премия была присуждена канадско-американскому ученому Джеймсу Пиблзу за «теоретические исследования в области физической космологии», а также швейцарским астрофизикам Мишелю Майору и Дидье Кело «за открытие экзопланеты, вращающейся вокруг звезды солнечного типа».⁶

Открытия Нобелевских лауреатов мы применяем и по сей день. Например, изобретение рентген учёного Вильяма Рентгена, рентген широко применяется в медицине.

⁵ Согласно [6].

⁶ Согласно [5].

Или же открытие Альбертом фотоэффекта, который с годами дал человечеству фотоэлементы и солнечные батареи, фотоэлектронные умножители слабых сигналов, приборы ночного видения и многое другое. А изобретение ученым общей и специальной теорий относительности нашло применение в навигаторах и системах GPS, без этого системы бы нагло врал.

Уиллард Бойл и Джордж Смит в 2008 году открыли ПЗС-матрицу или цифровую фотографию, которая полностью вытеснила плёночную фотографию. Каждый раз, когда Очень Большой Телескоп в Чили получает потрясающее изображение Туманности Андромеды, или телескоп Кеплера открывает новую экзопланету используется это открытие. Также, когда мы делаем фото с телефона нас выручает именно изобретение Бойла и Смита.

В 2014 году Исаму Акасаки, Хироси Аmano, Сюдзи Накамура сделали фундаментальное открытие в области физики. Они открыли синие светодиоды. Почему же премию дали японцам и конкретно за это изобретение? Белый свет, который окружает нас постоянно, получается комбинацией красного, зеленого и синего. Первые два типа светодиодов выявили давно, а вот с синими ничего не получалось, потому что слишком маленькая длина волны. Японцы смогли решить эту проблему и заодно ввести в обиход светодиодные лампы, которые полностью вытеснили лампы накаливания. Светодиодные ярче и дольше служат, а энергии потребляют гораздо меньше.

Александр Прохоров, Николай Басов, Чарльз Таунс получили Нобелевскую премию по физике в 1964 году. Они были награждены за фундаментальные работы в области квантовой электроники, которые привели к созданию генераторов и усилителей на лазерно-мазерном принципе или же за универсальную технологию, используемую абсолютно везде.⁷

В свое время лазеры называли «решением, которое ищет себе задачу». Сегодня они везде: в сварке, в медицине (коррекция зрения, например), в косметологии (удаление акне и т.д.), в астрономии (как указка) и просто для игры с кошкой.

⁷ Согласно [6].

Заключение

В мире насчитываются десятки научных премий, но Нобелевская премия, пожалуй, из них самая известная — настолько, что ее название стало именем нарицательным. Так, престижную премию Тьюринга по информатике часто именуют Нобелевкой компьютерных наук, а Филдсовскую премию — математической Нобелевкой.

Феномен Нобелевской премии в том, что ее результаты волнуют весь мир: не только профессоров и академиков, но и людей, далеких от науки

Вручение премии проходит в торжественной обстановке, после вручения премии организуется Нобелевский банкет и Нобелевский концерт.

Лауреаты Нобелевской премии по физике получают золотые медали с изображением левого профиля Альфреда Нобеля на лицевой стороне, диплом индивидуального, не повторяющегося дизайна, разработанного комитетом для каждого лауреата отдельно, с формулировкой награждения, и денежную сумму, которая зависит от доходов Нобелевского фонда в текущем году. Например, в 2019 году денежная премия составляла 1,1 млн долларов США.

Поэтому Нобелевские лауреаты, это те люди, заслуживающие уважения, потому что без их открытий у нас была бы другая жизнь. И я надеюсь, что Нобелевских лауреатов станет больше, а их открытия сделают нашу жизнь проще.

Список использованных источников

1. Альфред Нобель. (<https://www.laureat.ru/fizika.htm>).
2. Донна Стрикленд – первая женщина-лауреат Нобелевской премии по физике за последние 55 лет (<https://ru.unesco.org/news/donna-striklend-pervaya-zhenshchina-laureat-nobelevskoy-premii-po-fizike-za-poslednie-55-let>).
3. Нобелевская премия – самая известная и самая престижная научная премия (<http://e-area.narod.ru>).
4. Нобелевская премия (<https://www.nature.web.ru>)
5. Нобелевский лауреат рассказала об особенностях своей работы (<https://iz.ru/1070339/2020-10-06/nobelevskii-laureat-po-fizike-rasskazala-ob-osobennostiakh-svoei-raboty>).
6. Полезная наука. Какие нобелевские открытия мы используем в реальной жизни (<https://tass.ru/sci/6822722>).