

Петр
Леонидович
Капица

биография



Петр Леонидович Капица (1894-1984) — российский физик и инженер, член Лондонского Королевского общества (1929), академик АН СССР (1939), Герой Социалистического Труда (1945, 1974). Труды по физике магнитных явлений, физике и технике низких температур, квантовой физике конденсированного состояния, электронике и физике плазмы.

В 1922-1924 Капица разработал импульсный метод создания сверхсильных магнитных полей.

В 1934 изобрел и построил машину для адиабатического охлаждения гелия.

В 1937 открыл сверхтекучесть жидкого гелия.

В 1939 дал новый метод ожижения воздуха с помощью цикла низкого давления и высокоэффективного турбодетандера.

Нобелевская премия (1978).
Государственная премия СССР (1941, 1943).
Золотая медаль имени Ломоносова АН СССР (1959).
Медали Фарадея (Англия, 1943),
Франклина (США, 1944),
Нильса Бора (Дания, 1965),
Резерфорда (Англия, 1966),
Камерлинг-Оннеса (Нидерланды, 1968).



Петр Капица родился 26 июня (8 июля) 1894, в Кронштадте.

Отец Петра —
Леонид Петрович
Капица, военный
инженер и строитель
фортов
Кронштадтской
крепости.



Мать, Ольга Иеронимовна — филолог, специалист в области детской литературы и фольклора. Ее отец, генерал от инфантерии Иероним Иванович Стебницкий— военный геодезист и картограф.



В 1912 году Петр Капица, после окончания в Кронштадте реального училища, поступил на электромеханический факультет Петербургского политехнического института (ППИ). Уже на первых курсах на него обращает внимание физик Абрам Федорович Иоффе, который преподавал в Политехникуме физику.



Он привлекает Капицу к исследованиям в своей лаборатории. В 1914 году Капица отправляется на летние каникулы в Шотландию для изучения английского языка. Здесь его застигла Первая мировая война. Вернуться в Петроград ему удастся лишь в ноябре 1914 года. В 1915 году Петр добровольно отправляется на Западный фронт водителем санитарного автомобиля в составе санитарного отряда Союза городов (январь – май).

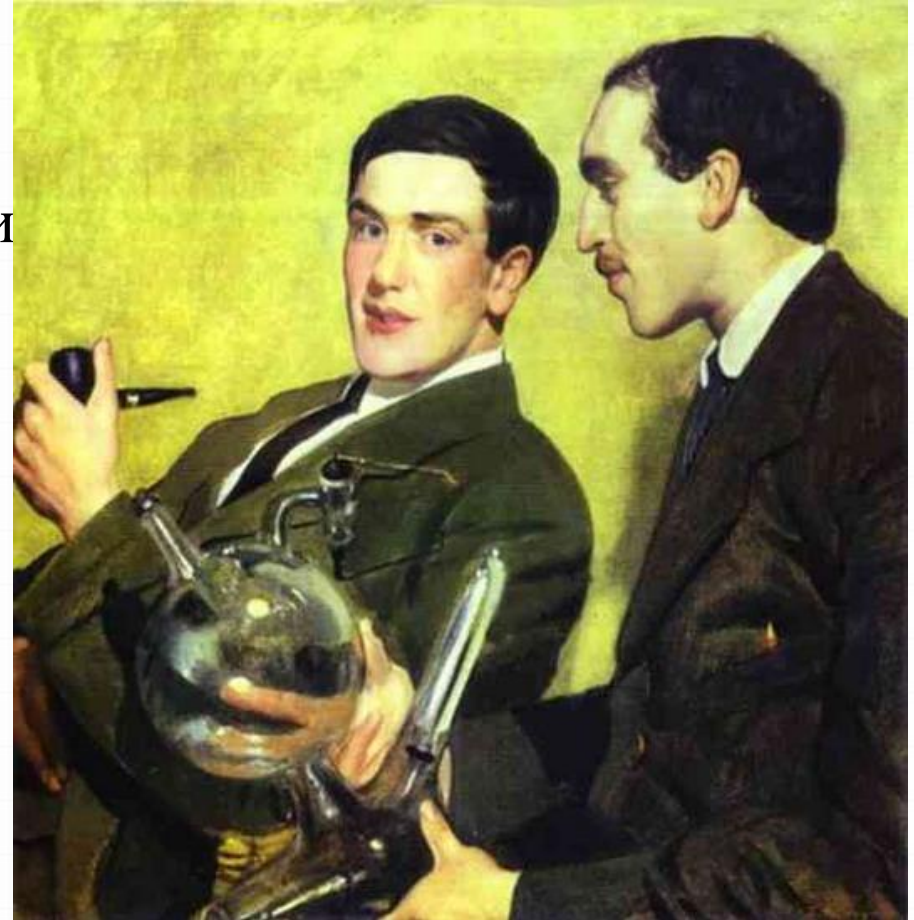
В 1916 году Петре Капица женился на Надежде Кирилловне Черносвитовой. Ее отец, К.К. Черносвитов, член ЦК партии кадетов, депутат с Первой по Четвертую Государственных Дум, был арестован ЧК и расстрелян в 1919 году. Зимой 1919-1920 во время эпидемии гриппа («испанка») Капица в течение месяца теряет отца, сына, жену и новорожденную дочь. В 1927 году Петр вторым браком женился на Анне Алексеевне Крыловой, дочери механика и кораблестроителя, академика Алексея Николаевича Крылова.



Первые научные работы

Первые работы Петр Капица публикует в 1916 году, будучи студентом 3-го курса ПШИ. После защиты дипломной работы в сентябре 1919 года он получает звание инженера-электрика. Но еще осенью 1918 года, по приглашению А. Ф. Иоффе, становится сотрудником Физико-технического отдела Рентгенологического и радиологического института (преобразованного в ноябре 1921 года в Физико-технический институт).

В 1920 году Капица совместно с ученым Николаем Николаевичем Семеновым предлагает метод определения магнитного момента атома, основанный на взаимодействии атомного пучка с неоднородным магнитным полем. Этот метод был затем осуществлен в известных опытах Штерна-Герлаха.



В Кавендишской лаборатории

22 мая 1921 года Петр Леонидович Капица прибывает в Англию в качестве члена комиссии Российской академии наук, направленной в страны Западной Европы для восстановления научных связей, нарушенных войной и революцией. 22 июля начинает работать в Кавендишской лаборатории, руководитель которой, Резерфорд, согласился принять его на краткосрочную стажировку. Экспериментальное мастерство и инженерная затка молодого русского физика производят на Резерфорда столь сильное впечатление, что он добивается специальной субсидии для его работ.



С января 1925 года Капица — заместитель директора Кавендишской лаборатории по магнитным исследованиям. В 1929 году избран действительным членом Лондонского Королевского общества. В ноябре 1930 года Совет Королевского общества из средств, завещанных Обществу химиком и промышленником Л. Мондом, выделяет 15 000 фунтов стерлингов на строительство в Кембридже лаборатории для Капицы. Торжественное открытие Мондовской лаборатории состоялось 3 февраля 1933 года.

Торжественное открытие Мондовской лаборатории в Кембридже.
Снимок из газеты



В «Международной серии монографий по физике» издательства Оксфордского университета, одним из основателей и главных редакторов которой был Капица, выходят в свет монографии физиков-теоретиков Георгия Антоновича Гамова и Якова Ильича Френкеля, Николая Николаевича Семенова. Но все это не помешало властям СССР осенью 1934, когда Капица приехал на родину повидать близких и прочитать ряд лекций о своих работах, аннулировать его обратную визу. Его вызвали в Кремль и сообщили, что отныне он должен будет работать в СССР.

Назад в СССР

В декабре 1934 года Политбюро принимает постановление о строительстве в Москве Института физических проблем.



продолжать в Москве

свои исследования в
при

условии, что его институт

получит созданные им в

установки и приборы. В

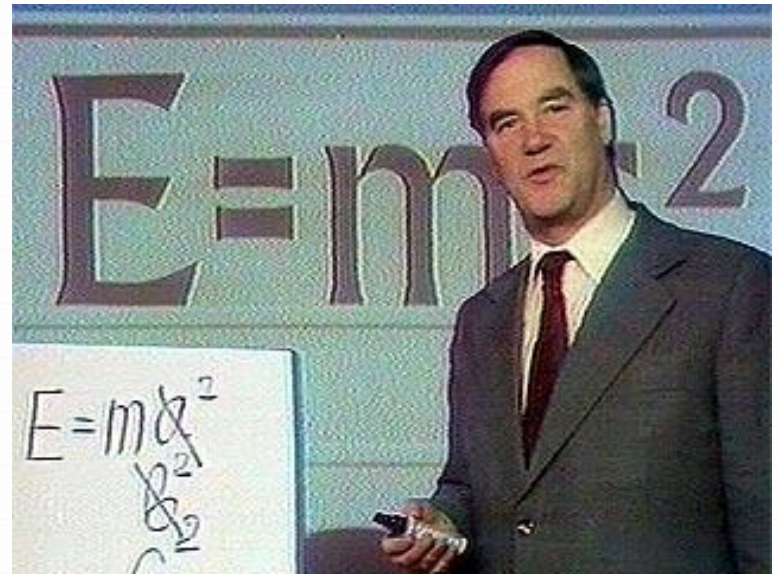
противном случае он вынужден будет переменить область
своих исследований и заняться биофизикой (проблемой
мышечных сокращений), которой он давно интересуется.

П. Капица соглашается

области физики лишь

Англии научные

Он обращается к российскому физиологу Ивану Петровичу Павлову, и тот соглашается предоставить ему место в своем институте. В августе 1935 года Политбюро вновь рассматривает вопрос о Капице на своем заседании и выделяет 30 000 фунтов стерлингов на приобретение оборудования его кембриджской лаборатории. В декабре 1935 года это оборудование начало поступать в Москву.



Знаменитый семинар

В 1937 году в ИФП начинает работать физический семинар Капицы — «капичник», как стали называть его физики, когда из институтского он превращается в московский и даже всесоюзный.



Работа на оборону

Во время войны Капица работает над внедрением в промышленное производство разработанных им кислородных установок. По его предложению 8 мая 1943 года постановлением Государственного комитета обороны создается Главное управление по кислороду при СНК СССР, начальником Главкислорода назначается Петр Капица.

Конфликт с властями

20 августа 1945 года создается Специальный комитет при СНК СССР, которому поручается руководство работами над созданием советской атомной бомбы. Капица – член этого комитета. Однако работа в Спецкомитете тяготит его. В частности, потому, что речь идет о создании «оружия разрушения и убийства» (слова из его письма Никите Сергеевичу Хрущеву). Воспользовавшись конфликтом с Лаврентием Павловичем Берией, который возглавлял атомный проект, Капица просит освободить его от этой работы. В результате — долгие годы опалы. В августе 1946 года он изгоняется из Главкислорода и из созданного им института.

Николина Гора

У себя на даче, на Николиной Горе, Петр Капица оборудует в сторожке маленькую домашнюю лабораторию. В этой «хате-лаборатории», как он ее называл, Капица ведет исследования по механике и гидродинамике, а затем обращается к электронике больших мощностей и физике плазмы.

Когда в 1947 году в МГУ был создан физико-технический факультет, одним из основателей и организаторов которого был Капица, он становится заведующим кафедрой общей физики ФТФ и в сентябре приступает к чтению курса лекций. (В 1951 году на базе этого факультета был создан Московский физико-технический институт). В конце декабря 1949 года П.Капица уклоняется от участия в торжественных заседаниях, посвященных 70-летию Сталина, что было воспринято властями как шаг демонстративный, и его немедленно освобождают от работы в МГУ.

Возвращение к работе в Академии

После смерти Сталина и ареста Берии президиум АН СССР принимает постановление «О мерах помощи академику П. Л. Капице в проводимых им работах». На базе николюгорской домашней лаборатории создается Физическая лаборатория АН СССР, и Капица назначается ее заведующим.

28 января 1955 года Капица вновь становится директором Института физических проблем (с 1990 этот институт носит его имя). 3 июня 1955 он назначен главным редактором ведущего физического журнала страны – «Журнала экспериментальной и теоретической физики». С 1956 Капица заведует кафедрой физики и техники низких температур МФТИ. В 1957-1984 – член президиума АН СССР.

Всемирное признание Петра Капицы

В 1929 году Капица избирается действительным членом Лондонского Королевского общества и членом-корреспондентом АН СССР, в 1939 – академиком. В 1941 и 1943 годах ему присуждается Государственная премия, в 1945 получает звание Героя Социалистического Труда, в 1974 году награждается второй золотой медалью «Серп и Молот». В 1978 году получает Нобелевскую премию «за фундаментальные изобретения и открытия в области физики низких температур».



Вклад физика в науку и технику

Петр Леонидович Капица внес значительный вклад в развитие физики магнитных явлений, физики и техники низких температур, квантовой физики конденсированного состояния, электроники и физики плазмы. В 1922 году он впервые поместил камеру Вильсона в сильное магнитное поле и наблюдал искривление траекторий альфа-частиц ((α -частица - ядро атома гелия, содержащее 2 протона и 2 нейтрона). Эта работа предшествовала обширному циклу исследований Капицы по методам создания сверхсильных магнитных полей и исследованиям поведения металлов в них. В этих работах был впервые разработан импульсный метод создания магнитного поля путем замыкания мощного альтернатора и получен ряд фундаментальных результатов в области физики металлов (линейный рост сопротивления в больших полях, насыщение сопротивления). Поля, полученные Капицей, по величине и длительности в течение десятилетий были рекордными.

Вклад физика в науку и технику

Петр Леонидович Капица внес значительный вклад в развитие физики магнитных явлений, физики и техники низких температур, квантовой физики конденсированного состояния, электроники и физики плазмы. В 1922 году он впервые поместил камеру Вильсона в сильное магнитное поле и наблюдал искривление траекторий альфа-частиц ((α -частица - ядро атома гелия, содержащее 2 протона и 2 нейтрона)).



Эта работа предшествовала обширному циклу исследований Капицы по методам создания сверхсильных магнитных полей и исследованиям поведения металлов в них. В этих работах был впервые разработан импульсный метод создания магнитного поля путем замыкания мощного альтернатора и получен ряд фундаментальных результатов в области физики металлов (линейный рост сопротивления в больших полях, насыщение сопротивления). Поля, полученные Капицей, по величине и длительности в течение десятилетий были рекордными.

Потребность в проведении исследований по физике металлов при низких температурах привела П. Капицу к созданию новых методов получения низких температур. В 1934 он изобрел ожижительную машину для адиабатического охлаждения гелия. Этот способ охлаждения гелия теперь лежит в основе всей современной техники получения низких температур вблизи

абсолютного нуля – гелиевых температур.

Вместе с тем, применение метода адиабатического охлаждения к воздуху привело к разработке Капицей в 1936-1938 годах нового метода ожижения воздуха с помощью цикла низкого давления и изобретенного им высокоэффективного турбодетандера.

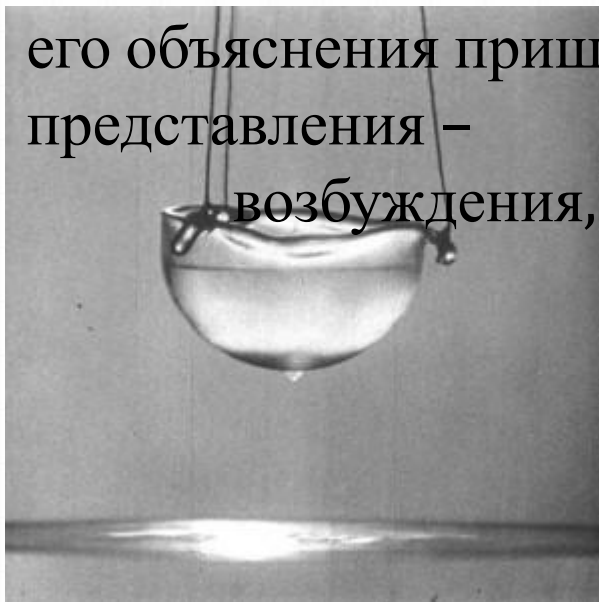
Воздухоразделительные установки низкого давления работают сейчас во всем мире, производя более 150 млн. тонн кислорода в год.

Турбодетандер Капицы с КПД 86–92 % используется не только в них, но и во многих других криогенных системах.

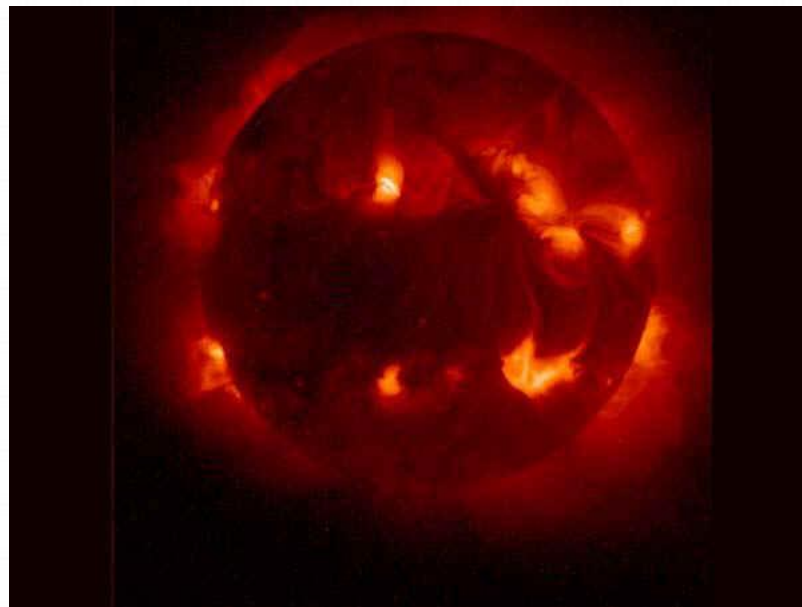


В 1937 году после серии тонких экспериментов Петр Капица открывает сверхтекучесть гелия. Он показал, что вязкость жидкого гелия, протекающего через тонкие щели, при температуре ниже 2,19 К во столько раз меньше вязкости любой самой маловязкой жидкости, что она, по-видимому, равна нулю. Поэтому Капица назвал такое состояние гелия сверхтекучим. Это открытие положило начало развитию совершенно нового в физике направления – физики конденсированного состояния. Для

его объяснения пришлось ввести новые квантовые представления – так называемые элементарные возбуждения, или квазичастицы.



Исследования Капицы по прикладной электродинамике, которые он начал в конце 1940-х гг. на Николиной Горе, привели к изобретению новых устройств для генерации сверхвысокочастотных колебаний большой постоянной мощности. Эти генераторы – ниготроны – были затем использованы для создания высокотемпературной плазмы высокого давления.



Облик ученого и человека

В Капице с молодых лет в одном лице существовали физик, инженер и мастер «золотые руки». Этим он и покорила Резерфорда в первый же год работы в Кембридже. Его учитель А. Ф. Иоффе в составленном им представлении Капицы к избранию в члены-корреспонденты АН СССР, которое потом подписали и другие ученые, в 1929 году писал: «Петр Леонидович Капица совмещающий в себе гениального экспериментатора, прекрасного теоретика и блестящего инженера, — одна из наиболее ярких фигур в современной физике».



Бесстрашие — одна из самых характерных черт Капицы-ученого и гражданина. После того, как осенью 1934 власти СССР не разрешили ему вернуться в Кембридж, он понял, что в тоталитарном государстве, в котором ему предстоит работать, все решает высшее руководство страны. С этим руководством он и стал вести прямой и откровенный разговор. И здесь он следовал завету столь же бесстрашного Ивана Павлова, который в декабре 1934 сказал ему: «Ведь я только один здесь говорю, что думаю, а вот я умру, вы должны это делать, ведь это так нужно для нашей родины» (из письма Капицы жене от 4 декабря 1934 года).

С 1934 по 1983 годы Петра Капица написал более 300 писем «в Кремль». Из них Иосифу Виссарионовичу Сталину — 50, Вячеславу Михайловичу Молотову — 71, Георгию Максимилиановичу Маленкову — 63, Никите Хрущеву — 26. Благодаря его вмешательству, от гибели в

тюрьмах и лагерях в годы
террора были

сталинского
спасены физики-теоретики

Владимир Александрович Фок,
Лев Давидович Ландау и Иван
Обреимов. В

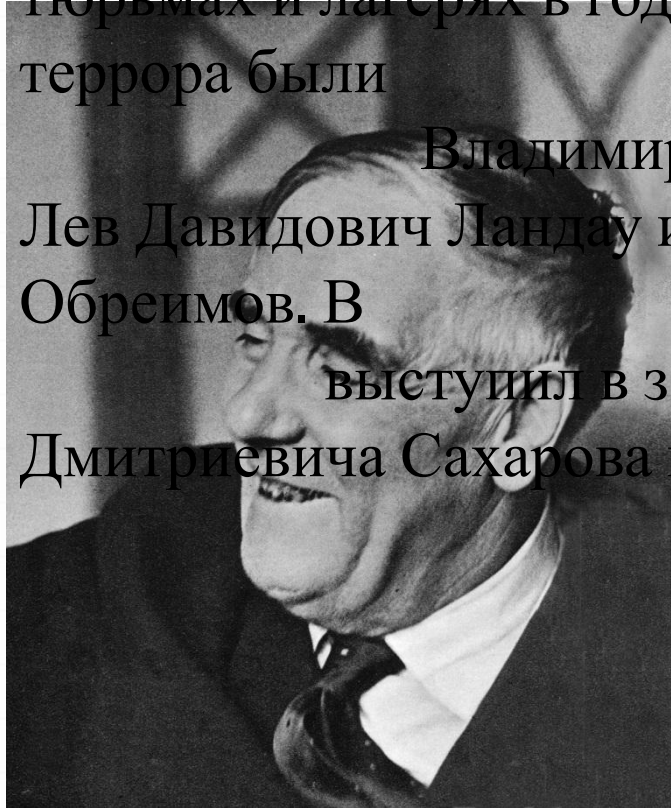
Васильевич

последние годы жизни он

выступил в защиту физика
Дмитриевича Сахарова и

Андрея

Ю. Ф. Орлова.



Капица был замечательным организатором науки. В основе успеха его организаторской деятельности лежал простой принцип, который он сформулировал и записал на отдельном листе бумаги:

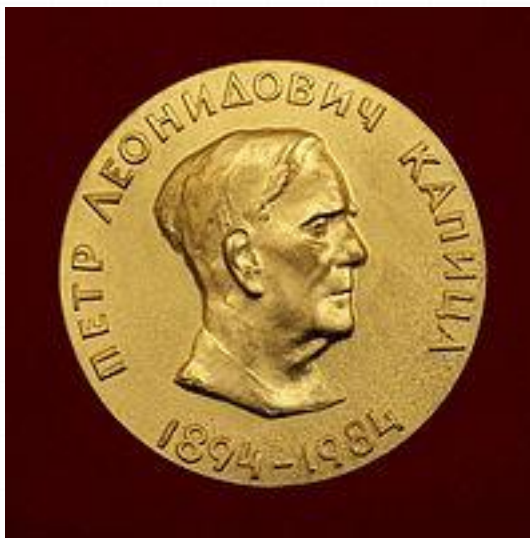
«Руководить — это значит не мешать хорошим людям работать».

22 марта 1984 г Пётр Леонидович почувствовал себя плохо и его увезли в больницу, где ему диагностировали инсульт. 8 апреля, не приходя в сознание, Капица скончался. Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.



Память:

-Российской академией наук учреждена Золотая медаль имени П. Л. Капицы



-В Честь П. Л. Капицы названо воздушное судно А330 VQ-BMV в парке ОАО «Аэрофлот»

-В г. Кронштадте установлен памятник-бюст уроженцу города академику Петру Леонидовичу Капице. Бюст открыт при его жизни, 18 июня 1979 года (дважды Героям в СССР положено было на родине устанавливать бюст). Скульптор — А. Портянко, архитекторы — В. Богданов и Л. Капица.



-В честь П.Л. Капицы сотрудником Крымской Астрофизической Обсерватории Людмилой Карачкиной названа открытая 20 октября 1982 г. малая планета (3437) Kapitsa. В честь его жены Анны Алексеевны Капицы (Крыловой) первооткрывателем названа малая планета (5021) Krylania, открытая 13 ноября 1982 г.