# Жорес Иванович Алферов родился в Белоруссии, в Витебске, 15 марта 1930 г. Необычное имя – Жорес отец, старый большевик, дал ему в честь Жана Жореса, основателя Французской социалисти- ческой партии. Детство, война, школа, Победа…



# В 1953г. выпускник факультета электроники Леннинградского электротехнического института имени В. И. Ленина стал младшим научным сотрудником Физико-технологического института АН СССР имени А. Ф. Иоффе. С первых дней работы молодой ученый принял участие в работах по традиционной для института тематике – физике полу-проводников. В начале 1950-х шли активные исследования полу-проводниковых устройств – транзисторов, созданных в 1949 г. в США Дж. Бардиным, У.Браттейном и У. Б. Шокли. Одновременно проводились интенсивное изучение свойств полупроводников. Вот тут-то и встали проблемы очистки полупроводников и их легирования. Кандидатская диссертация Жореса Алферова, защищенная в 1961 г., и была посвящена способам получения сверхчистых германиевых и кремниевых кристаллов.

# Получение сверхчистых полупроводников стало очень важным этапом на пути создания новых полупроводников. При изучении эпитаксии обнаружилось, что этот процесс возможен не только при кристаллиза- ции одного вещества. Подложка и нарастающий кристалл могут иметь различную природу. Меняя параметр одной из решеток (например, вводя примеси), можно управлять ее свойствами. Вот тут-то и прозвучало новое слово – гетеропереход (контакт двух различных по своему химическому составу полупроводников).

# После защиты кандидатской диссертации Жорес Алферов принялся за исследование гетеропереходов. Младший научный сотрудник Физтеха был упрямым, целеустремленным и честолюбивым. Исполь-зуя опыт получения сверхчистых проводников, наращивания эпитаксиальных слоев, он учился воздействовать на свойства полу-проводниковых гетеропереходов, анализировал особенности получен-ных структур, их чувствительность к внешним воздействиям – свету, изменению температуры, элетрическим и магнитным полям. Тонкий физический эксперимент – дело увлекательное, но невероятно трудо-емкое. Успех достается не просто талантливому – успех достается талантливому и трудолюбивому. Ж. Алферов заканчивал работу в час ночи.

# Шестидесятые и семидесятые годы были своеобразным временем в мире и в Советском Союзе. Холодная война. Государство понимало, что без развитой науки в современном мире безопасности быть не может. Финансирование научных исследований было в то время самым высоким в истории России. И ученым, несмотря ни на что, давали возможность регулярно знакомится с научными достижениями зарубежных коллег, да и общаться они могли – на симпозиумах, кон-грессах конференциях… Жизнь советских людей трудно было назвать обеспеченной и комфортной, но ученый физик имел возможность работать и не думать о куске хлеба… И если не обращать внимания на бытовые проблемы вроде отсутствия нормального жилья, - жизнь мог-ла считаться просто замечательной.

К Алферову приходило уважение все более широкого круга коллег.

Его необычное имя приобретало международную известность.

В 1964 г. он впервые попал во Францию, на международную кон-ференцию по физике полупроводников. Французы совершенно точно знали, что Жорес – это фамилия (вспомнили Жана Жореса), стало быть, Алферов – это такое русское имя. У русских всякое бывало – Маркслен, Трактор, Ревмира (Революция Мировая)… Как раз тогда дети, рожденные в 1920 – 30-е годы и “награжденные” такими фантастическими именами, выросли и начали приобретать известность… И французы – члены оргкомитета – выдали Ж. Алфе-рову нагрудный значок с надписью “А. Жорес”. Можно было при-нять как данность, но Алферов нашел изящный выход. Он превратил букву “А” в радиотехнический символ полупроводникового диода, а после слова “Жорес” приписал – “Алферов”. Так американские физики побежали в оргкомитет с обидой – почему русскому значок выдали ‘фирменнее”, чем всем остальным…

В том же году статус Алферова в Физтехе повысился: он стал старшим научным сотрудником. Спустя три года он уже возглавил собственную лабораторию, в которой велись исследования полупроводниковых гетеропереходов.

Многослойные полупроводники усложнялись, в них вносились все новые и новые добавки, тончайшие слои – в несколько атомов! – укладывались в заданные конструкции. Крохотные кристаллики оказались способными заменить громадные, состоящие из сотен и тысяч элементов радиосхемы – с резисторами, конденсаторами, лампами. Появились полупроводниковые усилители, светоизлучаю-щие диоды, полупроводниковые фотоэлементы, солнечные батареи.

Заслуга Жореса Ивановича Алферова получали все более и более широкое признание. Уважение колег, авторитет в науке. Кажется, не жизнь , а безупречное триумфальное шествие человека, которому все возможное и невозможное судьба преподнесла на блюдечке с золотой каемочкой. Так ли это на самом деле?

В жизни обычного человека, который с работы приходит в шесть часов вечера к любимой жене и детям, есть кое-что недоступное ученым, особенно тем, кто увлечен и поглощен своей работой. Ученый никогда не возвращается домой до конца – так, чтобы снять пальто и сказать домашним: “Я ваш!” – и свободный вечер провести, например, в театре с любимой женой. Скорее всего, родные увидят только его заты-лок, склонившийся над письменным столом. И если в квартире всего одна комната – вряд ли домашним удастся посмотреть телевизор. При необходимости сделать выбор – купить новую научную монографию или новую кастрюлю – физик выберет моно-графию. Особенно если кастрюля всего лишь стала пегой от ста-рости, но еще не протекает. А если встанет выбор – сделать ремонт в квартире или во время отпуска провести серию экспериментов, - будьте уверены, эксперимент состоится, а вот ремонт… И поверьте, дело не в том, что ученые не любят своих близких. Просто люди, как правило, судят о других по себе. Поэтому физик не понимает, как все остальные могут не верить, что работа – это страсть, и отречение от нее – смерти подобно, и невозможность по-работать это как невозможность поесть, даже, пожалуй, хуже.



Первый брак Жореса Ивановича распался. Почему? Сам Алферов рассказывает: *“В пер-вый раз я женился очень быстро. И почти сразу понял: совершил огромную ошибку. Разводится очень долго – полтора года. Я оставил свою комнату бывшей жене. И дочке”.*

Нормальный человек, оказавшись, по сути дела, на улице, начал бы метаться в поисках жилья. Но Алферов не стал терять на это время. Домом для бездомного физика стал родной Физтех.

Работы по исследованию полупроводников продолжались.

Появились полупроводниковые лазеры. В отличие от лазеров других типов в полупроводниковых используются квантовые пере-ходы между энергетическими уровнями гете-роструктурного полупроводника. В полупроводниковой активной среде можно добиться очень больших показателей оптичес-кого уселения света, необходимых для создания лазерного излучения. Благодаря этому обстоя-тельству размеры активного элемента полупроводникового лазера очень малы – от 50 мкм до 1 мм. Такой лазер не только компактен – у него малая инерционность (проще говоря, он начинает работать сразу после включения – разогреваться ему не надо), высокий для лазера коэффицент полезного действия – до 50 процентов и самое главное –длина волны такого лазера может быть при необходимости изменена.



Долго физики не могли решить очень важную проблему – полу-проводниковые лазеры устойчиво работали только при низких температурах. Например, первые лазеры, созданные на соединениях галлия и мышьяка, работали в диапазоне от 4о до 20о К! Понятно, что массовое использование такого прибора нереально Лаборатория Алферова добилась своего – полупроводниковые лазеры заработали

при комнатных температурах.



…Думать о житейских неурядицах было некогда, надо было работать. Тем более что где-то в Америке, голова в голову, к тем же целям шли американские ученые. Соперники? Да. Соратники? Несомненно. Научные заслуги Жореса Ивановича Алферова они ценили не меньше, чем свои, советские коллеги. Соперничество в науке не было антагоническим.

Жизнь продолжалась Жорес Иванович встретил женщину, которая стала ему женой и верным другом. Он увидел ее на пляже в Сочи – поехал с другом отдохнуть на майские праздники. Симпатичная женщина оказалась серьезным инженером и так же , как и Алферов, понимающей влюбленность в науку: она работала на одном из пред-приятий, занимающихся разработкой космической техники. И Алфе-ров начал летать из Ленинграда в Москву – на свидания. Каждую неделю. На выходные. Тамара Георгиевна переехала в Ленинград – она поняла, что больше не может расстаться с Физтехом. В 1972г. у них родился сын Иван, и в том же году Жорес Иванович был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

К Алферову пришло международное признание. Я позволю себе привести список наград, присужденных Жоресу Ивановичу:

* медаль Баллантайна от Франклиновского института (США, 1971)
* Ленинская премия (СССР, 1972)
* Премия компании Хьюлетт-Паккард (США, 1978)
* Государственная премия (СССР, 1984)
* Премия международного симпозиума по соединениям GaAs и медаль Х.Уолкера (1987)
* Премия Карпинского (ФРГ, 1989)
* Премия Иоффе (РАН, 1996)

Алферов был избран почетным членом тринадцати академий и научных обществ в семи странах мира.

В 1979 г. коллеги избрали его действительным членом Академии наук СССР (ныне – РАН). Уже одиннадцать лет он является вице-президентом и возглавляет ее Санкт-Петербургское отделение. С 1987г. Ж. Алферов – во главе родного института.

Ж. Альферов (теперь еще и депутат Гос. Думы России) сказал, что его главная цель – помоч образованию и науке. За последние пят-надцать лет государственное финансирование российской науки сократилось в 25 раз. Потому, что зарплата научного сотрудника в институтах РЕН составляет от одной десятой до одной пятой части прожиточного минимума. Потому, что зарплата профессора в рос-сийских вузах не позволяет покупать книги – стоимость десяти книг равна этой зарплате. Потому, что , глядя на все это, молодые ученые уезжают из России, обескровливая отечественную науку, культуру, образование. Не просто хотят больших денег, выполнение научной работы требует определенных расходов, а уход в бизнес, даже успешный, - это смерть для ученого: деньги будут, их вполне можно заработать в России, но ведь расплачиваться придется потерей

чего-то очень важного, когда ты – уже не ты, и то, что ты любил, - уже не для тебя…

Академик Алферов пришел в Думу затем, чтобы избавить моло-дых ученых России от этого страшного выбора – потерять Родину или потерять себя. Потому, что физик, разбираюшийся в усилении сигналов, знает: если твой голос не могут услышать, найди возмо-жность употребить энергию какой-то системы, рассеивающуюся в пространстве, для усиления полезного сигнала!

Голос Ж. И. Алферова наконец-то услышан не только коллегами.

Ученые всего мира, занимающиеся проблемами физики твердого тела, знают его работы. Он автор четырех книг, 50 изобретений и более 400 научных статей. И сегодня он продолжает свои ис-следования. Невиданные перспективы открылись перед учеными именно благодаря новым способом обработки информации. Пред-варительно выполнив численное моделирование процесса, можно создать упорядоченную структуру, уложив в цепочку заданной конфигурации атом за атомом. Размер таких структур – уже не микро-, а нанометры. Не одна миллионная, а одна миллиардная доля метра! Мы не можем себе представить такое крошечное устройство, а академик Алферов уже знает, как оно будет работать. На смену микроэлектронике приходят нанотехнологии.

Академик Алферов, никогда не задумывавшийся о собственном комфорте, много сделал для того, чтобы в новом веке нам было хорошо работать.

А чтобы не переводились в России физики, при Физико-технологическом институте имени А. Ф. Иоффе создана школа. Туда набирают ребят с восьмого класса, учат физике и математике, и не только. Скоро в школьной театральной студии премьера очередного спектакля. Ж. Алферов: *“Я там тоже задействован. Буду рычать пару раз”.* Когда-то, одиннадцатилетним мальчиком, он собирал полный зал во Дворце культуры комбината, где работал его отец, - читал Зощенко! Так вот, часть Нобелевской премии Алферов решил передать в школу. Чтобы было кому работать в Физтехе.

10 октября 2000 года информационные агентства мира распро-странили сообщение: “Шведская Королева Академия наук при-судила Нобелевскуюпремию по физике за фундаментальные работы по информационным и коммуникационным технологиям. Премия разделена на разные части. Половина премии присуждена Жоресу Ивановичу Алферову (Физико-технологический институт имени А. И. Иоффе, Санкт-Петербург, Россия) и Герберту Кремеру (Калифорнийский университет Санта-Барбары, США) за ис-следования полупроводниковых гетероструктур в высокоско-ростной электронике и оптоэлектронике. Вторая половина премии присуждена Джеку Килби (компания Texas Instruments, Даллас, США) за участие в разработке микросхем”.

Член Королевской Академии наук Швеции Герман Гриммайс заявил, что работа этих трех человек бесценна для развития современных информационных технологий: “Без Д. Килби было бы невозможным создание персональных компьютеров, а без Ж. Алферова невозможно было бы передавать информацию через спутники”.