

Неизвестный Игорь Георгиевич
д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН
Латышев Александр Васильевич,
д.ф.-м.н., академик РАН
ФГБУН Институт физики полу-
проводников им. А.В. Ржанова СО РАН
Новосибирск, Российская Федерация
latyshev@isp.nsc.ru

АКАДЕМИК А.В. РЖАНОВ: СОЛДАТ, УЧЕНЫЙ, УЧИТЕЛЬ

Академик Анатолий Васильевич Ржанов родился в семье военного 9 апреля 1920 года, его детство пришлось на тяжелые для нашей Родины 20-30 годы. Вместе со своими родителями он переменил много мест жительства, но школу он закончил в Ленинграде. Отсюда в 1941 году досрочно защитив диплом в Ленинградском политехническом институте Анатолий Ржанов добровольцем ушёл на фронт.



*Доброволец Красной Армии
А.В. Ржанов (1941-1942 гг.)*

С 1941 по 1943 А.В. Ржанов сражался на знаменитом «Ориенбаумском пяточке» в составе бригады морской пехоты, где командовал группой разведчиков. Анатолий Васильевич неоднократно ходил в разведку, совершая рейды довольно глубоко в тыл врага. Анатолий Васильевич Ржанов вспоминал о своей военной подготовке. *«Я имел довольно систематическое военное образование, полученное в ходе военной подготовки в институте, которая была поставлена очень неплохо. И раньше я многое из этого знал, все время живя в военной среде. Поэтому я начал свою деятельность, если можно ее так назвать, на краткосрочных курсах повышения квалификации командного состава, которые усиленно в бригаде работали все эти зимние—весенние месяцы 1941—1942 года. Я серьезно готовился к этим занятиям, — и к теоретическим, и к практическим, — и постепенно оказалось, что мои знания на уровне достаточно высоком, во всяком случае, в масштабах даже штаба бригады. Постепенно (я уже с трудом припоминаю последовательность этих действий) стал принимать участие в разработке*

разведывательных операций в разведотделе штаба, глазомерной съемке, подготовке "проулков" для крупных (относительно, конечно) разведывательных операций.» [1]

В одной из боевых операций Ржанов был тяжело ранен и после лечения демобилизован.

В конце 1943 года А.В. Ржанов, принял решение поступить в аспирантуру Физического института им. П.Н. Лебедева (ФИАН), сдал экзамены, но из-за воспаления легких попал в госпиталь. Вылечившись, выехал в распоряжение своей бывшей части — в районе Нарвского плацдарма, чтобы раздобыть шинель и ботинки, поскольку в госпиталь с фронта был отправлен без них. В это время (январь 1944 года) начались бои по прорыву и полному снятию блокады Ленинграда, бригада морской пехоты понесла большие потери, и Анатолию Васильевичу пришлось взять на себя командование своим бывшим отрядом. В бою А.В. Ржанов попал под сильнейший миномётный огонь и снова был тяжело ранен и контужен. За этот бой он был награждён Орденом Отечественной войны II степени.

Несмотря на тяжелое состояние здоровья А.В. Ржанов, выйдя из госпиталя, в январе 1944 года продолжил свою работу в ФИАНе, а в 1948 году успешно защитил диссертацию.

По совету и прямому поручению директора ФИАНа академика С.И. Вавилова (одновременно в то время Президента АН СССР) Анатолий Васильевич после защиты переключился на исследование новой проблемы - физика полупроводников, с целью создания в перспективе совсем нового прибора – полупроводникового ТРАНЗИСТОРА. Совместно с возглавляемой А.В. Ржановым группой сотрудников лаборатории Б.М. Вула были выращены первые в нашей стране слитки монокристаллического германия и проведены исследования его свойств. Затем были изготовлены первые диоды, а после и транзисторы. Об этих событиях можно прочесть в статье Вестника РАН [2], где подробно излагается роль А.В. Ржанова в разработке приборов. С этого начинается «полупроводниковый» период в научной жизни Ржанова, и с тех пор научные интересы Анатолия Васильевича навсегда были связаны с исследованием полупроводников и приборами на их основе.

Создание Института физики полупроводников СО АН СССР, ныне носящего имя своего основателя и первого директора (с 1964 по 1990 годы), входящего в качестве одного из самых крупных и основополагающих в систему современного Сибирского отделения РАН, является громадной научной и организационной заслугой А.В. Ржанова. Инициатива создания Института подобного профиля в Сибири исходила от Председателя Совета Министров СССР А.Н. Косыгина, который при посещении строящегося Новосибирского Академгородка обратил внимание М.А. Лаврентьева на необходимость интегрирования в систему Сибирского отделения АН института по новым направлениям науки - физики полупроводников и микроэлектронике. Так, уже в 1962 году фронтовик Анатолий Васильевич оказался в Новосибирске и энергично приступил к созданию Института физики твердого тела и

полупроводниковой электроники, который, после объединения с уже имеющимся в Новосибирске Институтом радиофизики и электроники, в 1964 году был переименован в Институт физики полупроводников. [3]

Широкому применению полупроводниковых транзисторов препятствовала нестабильность их характеристик и высокая чувствительность к отклонениям в технологии изготовления и изменениям условий эксплуатации. Еще в своей докторской диссертации А.В. Ржанов убедительно показал, что ввиду малых размеров активной области полупроводниковых транзисторов в интервале микрон и долей микрона, их важнейшие характеристики во многом определяются процессами на поверхности и в границах раздела полупроводниковых структур [4, 5].

Именно направление исследований, сформулированное А.В. Ржановым – физика поверхности полупроводников и применение полученных результатов в микро-, а затем наноэлектронике, стало основным в многообразной деятельности коллектива Института физики полупроводников (ныне ИФП им. А.В. Ржанова СО РАН) на многие годы вперед.

Под руководством А.В. Ржанова вновь организованный Институт стал активно развивать экспериментальную и технологическую базу. Появились такие экспериментальные поверхностно-чувствительные методы изучения атомной структуры и химического состава как дифракция быстрых и медленных электронов, высокоразрешающая электронная микроскопия, время пролетная масс-спектрометрия и многие другие. Можно сказать, что к настоящему времени, благодаря предвидениям академика А.В. Ржанова и работе всего коллектива, ИФП СО РАН обладает наивысшей степенью компетенции в России и в мире в области атомной структуры и электронных свойств поверхности и границ раздела полупроводниковых систем.

Отметим, что предвидение А.В. Ржанова и громадные усилия коллектива Института под его руководством по изучению поверхности и тонких полупроводниковых систем оказались гениально точными для новой эры квантовых полупроводниковых приборов, поскольку их создание требует атомной точности при изготовлении и глубокого понимания электронных явлений в наноструктурах.

Анатолий Васильевич предавал существенное значение мотивации. Он учил, что «в Институте будущего важно заинтересовать нужного вам специалиста самым новым делом, убедить его, что в интересах дела и в его личных интересах научного роста заняться именно этим, а не любым другим делом».

Много сил А.В. Ржанов уделял воспитанию молодых кадров. Он организовал в НГУ кафедру физики полупроводников, руководил аспирантами. Его лекции по физике поверхности полупроводников, прочитанные НГУ и НГТУ, изданные в виде учебных пособий

и монографий, до сих пор помогают молодёжи разбираться в этом сложном разделе физики полупроводников. В числе его учеников есть два академика, пять членов –корреспондентов РАН, десятки докторов и кандидатов наук.

Анатолий Васильевич Ржанов был очень добрым и отзывчивым человеком, без оглядки бросался на защиту своих друзей и сотрудников, попавших в беду. Бескомпромиссно боролся с возникающими на сложном пути руководителя недобросовестностью и нечестностью, проявляя при этом все качества отважного командира–разведчика, приобретённые им в боевых условиях на фронте. Он любил жизнь во всех её проявлениях. На своём катере он объездил Обское водохранилище, места вниз и вверх по Оби. Исходил с ружьём большую часть Новосибирской области. Он активно обсуждал не только научные проблемы, но и вопросы литературы, истории, живописи. Причём в большинстве случаев одерживал верх в возникающих дискуссиях, благодаря своей широчайшей эрудиции.

За мужество и героизм, проявленные на фронте он был награждён боевыми орденами Отечественной войны I и II степени, медалью «За Отвагу», и др. В мирное время – орденами Ленина, Октябрьской революции, Трудового Красного Знамени и медалями.

В честь Анатолия Васильевича Ржанова названы институт и улица в новосибирском Академгородке. Однако главная его заслуг - это научная школа и научные направления, заложенные им более полувека назад.

[1] А.В. Ржанов, «О событиях, фактах, людях», 2020, Новосибирск, изд. СО РАН, 154 с.

[2] В.М. Березанская «ФИАН-создатель первого российского транзистора». Вестник РАН, т.80, №2, стр. 169-176.

[3] И.Г. Неизвестный, А.Л. Асеев, А.В. Латышев. «На заре полупроводниковой эры. К 100-летию со дня рождения академика А.В. Ржанова». Вестник РАН, т. 90, №7, с. 688-694.

[4] А.В. Ржанов, Труды ФИ АН СССР, 1963, стр. 3-125.

[5] А.В. Ржанов, «Электронные процессы на поверхности полупроводников», 1971, Москва, изд. Наука, 480с.