

РАЗВИТИЕ ФИЗИКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ В ИНСТИТУТЕ ФИЗИКИ НАН АЗЕРБАЙДЖАНА

Джиловдарлы (Аббасов) А.А. Email: Dzhihovdarly1146@scientifictext.ru

*Джиловдарлы (Аббасов) Аббас Али оглы - кандидат физико-математических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник,
Институт физики*

Национальная академия наук Азербайджана, г. Баку, Азербайджанская Республика

Аннотация: в статье рассматривается развитие экспериментальных работ по физике. На кафедрах физики вузов проведены первые эксперименты, где исследовались электрические свойства твердых тел. С 1954 года в институте было принято, как основное научное направление, физика полупроводников. За несколько лет после этого Институт превращается в ведущую организацию в Союзе по исследованию селеновых полупроводниковых материалов. В Институте увеличился рост числа созданных лабораторий, исследователей, исследовательских тем и создалась научная школа физики полупроводников.

Ключевые слова: эксперимент, электричество, твердые тела, полупроводник, селен.

THE DEVELOPMENT OF SEMICONDUCTOR PHYSICS AT THE INSTITUTE OF PHYSICS NAS OF AZERBAIJAN Dzhihovdarly (Abbasov) A.A.

*Dzhihovdarly (Abbasov) Abbas Ali - Candidate of physics-matematikan science, Assistant Professor physics,
leading Researcher,
Institute of Physics*

National Academy sciences of Azerbaijan, Baku, Republic of Azerbaijan

Abstract: the article deals with the development of experimental works in physics. The first experiments were conducted in the departments of physics of universities. where the electrical properties of solids were investigated. Since 1954, the Institute has adopted as the main scientific direction of the physics of semiconductors. For several years after this, the Institute has become a leading organization in the Union for the Investigation of Selenium Semiconductors. In the Institute has increased the number of established laboratories, researchers, and created a scientific school of semiconductor physics.

Keywords: experimental, electrical, solids, semiconductors, scientific, Selenium.

УДК 53(091)

Бурное развитие наук в Азербайджане началось после установления в стране демократической, а затем социалистической республики, с созданием в 1919 году в Баку Азербайджанского Государственного Университета. Научный прогресс в Азербайджане был достигнут с участием приглашенных из России лучших представителей передовых русских ученых. В области физических наук развитие осуществлялось под руководством ученых С.Н. Усатого, Е.В. Лопухина и Я.Г. Дорфмана при активном участии Е.В. Алфимова, З.Е. Лобановой, В.П. Жузе, В.И. Тихомирова, И.В. Курчатова, М.Р. Эфендиева, М.А. Абдуллаева, А.З. Везирзаде, Р.Б. Меликова и Б.Р. Мирзоева [1] и др.

Первые экспериментальные исследования по физике в Азербайджане были начаты в начале 1923 года в кафедрах физики Государственного Университета и Политехнического Института одновременно, под руководством проф. С.Н. Усатого. Основные направления этих исследований были связаны с изучением проводимости кристаллов, явлением электролиза и поляризации в твердом теле. Первые исследовательские работы проведенные под руководством профессора С.Н. Усатого его учениками, послужили толчком для развития исследований в области физика твердого тела.

В экспериментальной работе проведенной сотрудниками кафедры физики Политехнического института И.В. Курчатова и З.Е. Лобановой «Об электролизе при алюминиевом аноде» [2], цель исследований заключалась в том, чтобы проследить процесс электролиза при наличие алюминиевого анода при переходе через критическое напряжение, получить на алюминии прочный диэлектрический слой и исследовать его физические свойства вне электролита. Авторы эксперимента не могли достичь поставленные цели, однако сделаны несколько выводов о ходе процесса поляризации.

В Электрофизической лаборатории Политехнического института Н.С. Усатым и К.Д. Синельниковой были проведены исследования по изучению влияния поверхностного слоя на магнитные свойства стали. В результате исследований открыто новое явление - зависимость магнитных свойств стали от поверхностного слоя [3].

Доцент кафедры физики Государственного Университета Г.А. Алфимов при исследовании зависимости сопротивления контакта угля с металлами от температуры, чтобы получить достоверного контакта выбирает контакт ртуть-уголь. Первые измерения показали, что существует униполярная проводимость;

сопротивление при направлении тока от ртути к углю всегда приблизительно на 0,0830 Ом больше, чем при токе от угля к ртути. Измерения с контактом ртуть-железо, дало повышение сопротивления с температурой обратное уменьшение по тому же пути. Измерения при различных температурах были произведены в условиях включения тока только на время необходимое для производства отсчетов [4]. При этом обнаружилось, что при температурах около 200°С и выше, сопротивление при включении контакта в цепь тока падает до некоторого минимума, который лежит тем ниже, чем выше температура контакта.

К концу 20-х годов прошлого века развитие экспериментальной физики в Азербайджане вступает и более неблагоприятную фазу. Причиной этого был увеличенный интерес правительства к Бакинской нефти. Создавалась возможность пополнения лабораторий физики указанных выше вузов оборудованием по линии Азнефть, которое заключил договор с кафедрами физики АГУ и АзПИ о проведении ряда научно-исследовательских работ, имеющих прямое отношение к нефтяной промышленности.

К этому периоду относится организация Азербайджанского Нефтяного Исследовательского Института (АзНИИ), хорошо оснащенного физико-рентгеновской и физико-химической лабораторией и действующего под руководством проф. Е.В. Лопухина и проф. Б.Н. Накашидзе. В 1930 году в Баку открылся научно-исследовательский Институт Нефтебезопасности по изучению опасных и вредных моментов работы на нефтепромыслах и заводах, с физической лабораторией, возглавляемой доцентом А.Г. Алфимовым.

За 1925-1932 годы сотрудниками лаборатории физики вышеуказанных вузов и исследовательских институтов были опубликованы на страницах республиканских научных журналов более 40 научных работ, в основном посвященных результатам исследований физических свойств нефти и нефтепродуктов, имеющих научно-теоретическое и хозяйственное значение.

Второй период в истории развития экспериментальной физики в Азербайджане начался с августа 1932 года, с учреждением Азербайджанского отделения Закавказского филиала АН СССР и открытием в нем Сектора Физики. Перед Сектором была поставлена задача, проводить не только теоретические научные исследования, но и решать прикладные вопросы, связанные с социалистическим строительством. Большое внимание было уделено разработке методов разведки, добычи и переработки нефти.

К концу 30-х годов сотрудником Сектора Физики Х.И. Амирхановым был проведен первые исследования по полупроводниковым материалам. Он на собственной установке исследовал медного полупроводника и установил, что запирающий слой на границе контакта не образуется [5]. При исследовании теплопроводности Cu_2O наблюдались аномалии в сопротивлении между точками соприкосновения электродов, имеющих градиент температуры [6].

Ожидалось, что развитие физической науки в Азербайджане получить еще более мощный толчок после выполнения постановления Совета Народных Комиссаров Азербайджанской ССР от 27 марта 1945-го года о создании АН Азербайджанской ССР и распоряжения о том, что на базе Сектора Физики организовать Института Физики и Сектора Математики. Однако, институт не оправдал себя и в 1947г было принято решение о закрытии Института и целесообразности объединения с Сектором Математики под названием Физико-Математического Института.

В 1947 году еще одна работа по исследованию полупроводника закиси меди была проведена молодым аспирантом Г.М. Абдуллаевым. В результате измерений установлено, что явление выпрямления в закиси меди связано с объемной поляризацией, которая возникает у анода [7].

Настоящий научный прогресс в Физико-математическом Институте начался в 1954 г. после возвращения Г.М. Абдуллаева из г. Ленинграда и поступления на работу как заместитель директора по научным вопросам. Его смелые шаги: открытие новых лабораторий, привлечение талантливой молодежи в научно-исследовательскую работу, улучшение материально-технической базы Института и т.д. привело к оживлению научно-исследовательских работ в Институте. Он видел будущее физической науки в Азербайджане в исследованиях полупроводников на основе селена и теллура и добивался принять его как основное научное направления Института Физики.

Вскоре результаты научных исследований в области полупроводников на базе селена и теллура были признаны и высоко оценены не только известными специалистами Советского Союза, но и всего мира. Совет Министров СССР и Центральный Комитет Коммунистической Партии Советского Союза не могло остаться безразличным к успехам Азербайджанских физиков, и в 1957г. утвердил институт в качестве головного учреждения в области селеновых полупроводников и созданных на их основе выпрямительных приборов.

В 1959 г. решением Президиума АН Азербайджанской ССР, на базе Физико-Математического Института были созданы два новых института: Институт Физики и Институт Математики и Механики. Директором Института Физики был назначен профессор Г.М. Абдуллаев. После этого быстро увеличилось рост числа созданных лабораторий, исследователей и исследовательских тем. Создалась научная школа физики полупроводников, работающая под руководством Г.М. Абдуллаева.

В 80-е годы прошлого века, научная школа Физики полупроводников Академика Г.М. Абдуллаева была насколько расширилась и прославилась, что уже внутри ее чувствовалось возникновение новых направлений и научных школ. В 90-ые годы у 8 действительных членов и одного член корр. АН Азербайджанской ССР, подготовленных в научной школе Г.М. Абдуллаева, уже формировались собственные направления и научные школы.

Научные успехи Института Физики АН Азербайджана, особенно научной школы физики полупроводников [8-10], серьезно заинтересовал ученых и специалистов, работающих в различных отраслях промышленности СССР, в том числе в космической и военной промышленности и они длительное время использовали эти достижения. Позже, с целью более эффективного и подконтрольного использования результатов, полученных в Институте Физики, в Баку были созданы Институт Фотоэлектроники, научный центр «Каспий», где были сосредоточены очень серьезные секреты Советской военной промышленности и космической техники. При создании этих научных центров были использованы самые способные научные кадры и технические возможности Института Физики.

Список литературы / References

1. *Джиловдарлы А.А.* Роль русских ученых в развитии физических наук Азербайджана // Наука, техника и образование, 2016. № 1 (19), С. 28-34.
2. *Лобанова З.Е., Курчатов И. В.* Об электролизе при алюминиевом анода // Известия АГУ. Сер. ест. и мед., 1926. № 4. С. 121-134.
3. *Синельников К.Д., Усатый Н.С.* Влияние поверхностного слоя на магнитные свойства стали // Известия АГУ. Сер. ест. и мед., 1926. № 4. С. 177-187.
4. *Алфимов А.Г.* Явления при прохождении тока через контакт ртуть-уголь // Научные Изв. Азерб. Полит.Института, 1925. № 1.С. 39-42.
5. *Амирханов Х.И.* Исследование «Запирающего слоя» тепловым зондом // Труды Сектора Физики. Вып. 1, 1940. № 2. С. 3-8.
6. *Амирханов Х.И.*, Асимметрия электропроводности электронных полупроводников между различно нагретыми электродами // Труды Сектора Физики. Вып. 1, 1940. № 2. С. 49-54.
7. *Абдуллаев Г.Б.* Исследование анодного скачка потенциала в полупроводнике на границе его соприкосновения с металлом // ДАН Азерб. ССР, 1947. Т. 3. № 9. С. 383-389.
8. *Джиловдарлы (Аббасов) А.А.* Создание головного института в СССР по исследованию селена-Института Физики НАНА // Наука, техника и образование, 2016. № 10 (28). С. 61-64.
9. *Джиловдарлы А.А.* О развития физики среди азербайджанского народа // Наука, техника и образование, 2017. № 2 (32). С. 65-67.
10. *Джиловдарлы А.Э., Гаджиев Г.А.*, Ранний период развития физики в Азербайджане // Наука, техника и образование, 2016. № 3 (21). С. 14-18.