

## Халькогенидные полупроводники: “возвращение короля”

Слово “полупроводник” для большинства ассоциируется с кремнием или материалами типа арсенида галлия. Однако исторически физика полупроводников началась с халькогенидов (к халькогенидам относятся материалы, содержащие серу, селен или теллур). Именно на халькогениде серебра Фарадей в 1833 впервые наблюдал полупроводниковую зависимость проводимости от температуры. На селене впервые наблюдались фотопроводимость (Смит, 1874) и фотовольтаический эффект (Адамс, 1874). На халькогениде свинца был обнаружен и эффект выпрямления (Браун, 1874).

С новой силой халькогенидные полупроводники заявили о себе в середине 1950-х годов, когда Б.Т. Коломиец и Н.А. Горюнова обнаружили полупроводниковые свойства таких стекол; это открытие положило начало исследованиям нового класса материалов – аморфных полупроводников. Класс халькогенидных материалов очень широк, иногда их называют сверхматериалами, бьющими графен. И, что касается каждого из нас, на халькогенидах функционирует последнее поколение ячеек памяти. Так что мы вполне можем говорить о достойном “возвращении короля”.



### Эволюция памяти

Тема хранения информации была актуальна во все времена. В течение нескольких десятилетий прогресс в технологиях хранения информации измерялся, прежде всего, с точки зрения ёмкости накопителей и скорости чтения/записи данных. Для обработки и хранения постоянно нарастающего потока информации требуются всё большие объёмы памяти. После 30-летнего господства FLASH, в 2015 году Intel и Micron выпустили принципиально новый вид энергонезависимой памяти – 3D XPoint, основанной на переходе стекло – кристалл в классе халькогенидов, называемом фазопеременные материалы.

В ходе лекции слушатели кратко познакомятся с историей халькогенидных полупроводников и интересными свойствами самых современных материалов – топологических изоляторов и двумерных полупроводников – и узнают об истории открытия принципиально нового типа энергонезависимой памяти, познакомятся с ее физическими принципами и с исследованиями, приведшими к её возникновению.

**Лектор** – заведующий кафедрой физической электроники РГПУ им. А. И. Герцена, доктор физико-математических наук, почетный профессор Московского энергетического института, почетный научный сотрудник National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (Япония), научный консультант CEA-Leti (Франция), приглашенный профессор Beijing University of Technology (Китай)  
**Александр Владимирович Колобов**