**Квантовая революция. От кванта света до атомной бомбы**

В кратком курсе лекций рассматривается одна из решающих научных революций ХХ века - создание квантовой механики и ее роль в использовании ядерной энергии как в мирных, так и в военных целях. Обсуждается кризис классической физики XIX века, открытия в физике микромира, потребовавшие создание новой теории, революционные идеи Планка, Эйнштейна, Резерфорда, Бора, создание матричной и волновой механики, открытие деления ядра, попытки создания атомной бомбы в Германии, США и СССР.

Курс рассчитан на шесть лекций по два академических часа.

Лекция 1. Развитие физики XIX века, ее успехи и проблемы. Экспериментальные основы квантовой физики, открытие электрона, радиоактивности, структуры атома. Гипотеза Макса Планка, работы Альберта Эйнштейна по квантовой физике и теории относительности. Связь массы и энергии.

Лекция 2. Научные школы и программы. Макс Борн и организация научной школы теоретической физики в Геттингенском университете. Школа Бора в Копенгагене. Школа Резерфорда в Кембридже. Школа Зоммерфельда в Мюнхене. Представители нового поколения: Гейзенберг, Паули, Йордан, Дирак. Открытие спина.

Лекция 3. Матричная механика Гейзенберга, Борна, Йордана. Озарение на Гельголанде. Работа трех. Поль Дирак и его подход. Волновая механика Шредингера. Эквивалентность обоих подходов. Проблема интерпретации квантовой механики. Копенгагенская интерпретация. Спор Эйнштейна и Бора о статистическом характере квантовомеханических законов.

Лекция 4. Золотые годы квантовой физики – 1927–1933. Открытие нейтрона и позитрона. Искусственная радиоактивность. Деление урана. Цепная реакция. Атомные довоенные исследования в Германии, Англии, СССР.

Лекция 5. Урановый проект в Германии. Роль Гейзенберга. Была ли ошибка у профессора Боте? Выводы Фридриха Хоутерманса. Визит Гейзенберга к Бору. Наука в тени свастики. Миссия «Алсос». Откровения немецких физиков в Фарм-Холле. Почему Гитлер не получил атомную бомбу?

Лекция 6. Манхэттенский проект в США. Письмо Эйнштейна-Сциларда. Энрико Ферми и строительство экспериментального реактора. Роберт Оппенгеймер в руководстве атомного проекта. Хиросима и Нагасаки. Советский атомный проект. Курчатов, Харитон, Сахаров, Гинзбург, Зельдович. Ядерный паритет США и СССР в годы после Второй мировой войны.

Курс будет полезен изучающим физику в институтах и университетах как дополнение к лекциям по общей и теоретической физике. Также он может заинтересовать изучающих историю и социологию как иллюстрация общих теоретических положений на конкретных примерах из истории физики. Наконец, курс будет интересен всем любителям истории науки независимо от уровня образования и знаний предметной области. Специальных знаний по физике и математике, выходящих за пределы программы средней школы, не требуется.

Список литературы:

1) Эйнштейн Альберт. Собрание научных трудов в четырех томах. М.: Наука, 1966–67 (есть и в сети).

2) Джеммер М. Эволюция понятий квантовой механики. М.: Наука, 1985.

3) Кумар Манжит. Квант. Эйнштейн, Бор и великий спор о природе реальности. М.: АСТ: CORPUS, 2013.