

К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ФЕДОРА МАКСИМИЛИАНОВИЧА КУНИ

DOI: 10.31857/S0023291221060173



25 июня 2021 г. исполнилось 90 лет со дня рождения Федора Максимилиановича Куни, основателя единственной в Советском Союзе и России кафедры статистической физики в Ленинградском (Санкт-Петербургском) государственном университете, великого ученого-теоретика, талантливого организатора, заботливого руководителя, приветливого и доброжелательного человека. Федор Максимилианович оказал большое влияние на развитие статистической физики в приложениях к задачам науки о коллоидах и поверхностных явлениях, создал получившую мировое признание школу по теории нуклеации, представители которой успешно работают в России, США, Франции и Чехии.

Ф.М. Куни родился в Ленинграде в семье оперных артистов. Он окончил школу в Ленинграде с золотой медалью в 1949 г. и далее всю жизнь был связан с ЛГУ (СПбГУ). После окончания с отличием физического факультета ЛГУ в 1954 г. Ф.М. Куни был сразу принят ассистентом на кафедру теоретической физики. Свою научную работу он начинал в области дисперсионных соотношений в квантовой теории поля и привлек интерес академика В.А. Фока, с которым

они опубликовали статью. Защитив в 1959 г. кандидатскую диссертацию, Федор Максимилианович заинтересовался возможностями статистико-механического описания классических неоднородных систем с помощью метода функциональных и диаграммных разложений. Благодаря навыкам работы в квантовой теории поля для Ф.М. Куни переход в новую область, близкую к задачам коллоидной науки, оказался легким. Довольно быстро он решил важнейшую задачу расчета асимптотики двухчастичной корреляционной функции и связал ее с асимптотикой потенциала парного взаимодействия. Этот результат открыл путь многим приложениям в теории поверхностных слоев. Начиная с середины 60-х годов, он в соавторстве с А.И. Русановым и своими учениками В.Л. Кузьминым и Е.Н. Бродской решил многие задачи асимптотической молекулярной теории поверхностных слоев, тонких пленок, дисперсных систем и пористых тел. В 1969 г. Ф.М. Куни защитил докторскую диссертацию по статистической теории молекулярных корреляций в жидкостях и поверхностных слоях.

С начала 70-х годов Ф.М. Куни переключился на фундаментальные проблемы неравновесной статистической механики, успешно работая над динамическим выводом уравнений нелинейной гидродинамики, решая сложные задачи кинетики броуновской вращательной релаксации и светорассеяния в дисперсных средах. Вокруг него собираются ученики и единомышленники — Л.Ц. Аджемян, Б.А. Стронкин, Т.Ю. Новожилова, А.П. Гринин. В 1972 г. Ф.М. Куни при поддержке академика В.А. Фока создает лабораторию статистической физики и кинетики, на базе которой в 1975 г. при содействии академика Н.Н. Боголюбова организуется кафедра статистической физики, и Ф.М. Куни становится ее заведующим.

В конце 70-х годов Ф.М. Куни постепенно перешел к проблемам термодинамики и кинетики фазовых превращений первого рода (теории нуклеации). Работы в этой области начинались тщательным исследованием (совместно с А.П. Грининым) малых параметров и описанием начальных стадий нестационарной гомогенной нуклеации в пересыщенных парах. В начале 80-х годов Ф.М. Куни вместе с А.И. Русановым и своим учеником А.К. Щёкиным разработал термодина-

мическую теорию зародышеобразования на заряженных ядрах конденсации. Одновременно он построил кинетическую теорию гетерогенной конденсации и, в частности, нестационарной иониндуцированной нуклеации в условиях мгновенного создания пересыщения пара. Следующим шагом было построение нестационарной теории неизотермической нуклеации, описавшей эффекты теплоты конденсации на всех стадиях нуклеации при мгновенном создании пересыщения пара. Был период, когда Ф.М. Куни, показывая мастер-класс, выступал на семинарах кафедры каждую неделю с новыми результатами на протяжении 6 недель. Во второй половине 80-х годов был достигнут существенный прорыв в кинетической теории фазовых переходов после того, как Ф.М. Куни нашел решение задачи о гомогенной нуклеации в широко распространенных в природе динамических условиях, когда пересыщение в метастабильной системе возникает постепенно в самом процессе фазового перехода. В 1989–1991 гг. Ф.М. Куни в сотрудничестве с А.П. Грининым и В.Б. Курасовым обобщил эту теорию на случай наличия ядер конденсации в метастабильном паре, а затем успешно использовал (совместно с А.П. Грининым, А.А. Мелиховым и Ю.В. Трофимовым) для предсказания оптимального режима конденсационной очистки смеси паров от пара примесного вещества и для описания процесса распада пересыщенного газом раствора. Другое важнейшее достижение этого периода – разработка метода полного разделения переменных состояния зародыша стабильной фазы в многомерном кинетическом уравнении Фоккера–Планка, описывающем флуктуационное преодоление активационного барьера нуклеации зародышами. Это позволило решить ряд трудных двумерных задач теории вскипания в перегретых жидкостях и нуклеации в двухкомпонентной смеси паров. Ф.М. Куни в сотрудничестве с А.П. Грининым вывел и с достаточной для современного эксперимента точностью решил (1989–1992 гг.) кинетическое уравнение неизотермической нуклеации, которое выходит за рамки приближения Фоккера–Планка (содержит частные производные высших порядков по температуре зародышей).

В 1991–1993 гг. Ф.М. Куни совместно с А.И. Русановым и А.К. Щёкиным обратился к изучению термодинамики и кинетики гетероген-

ной конденсации на макроскопических ядрах. В этих исследованиях была вскрыта роль расклинивающего давления в нуклеации на нерастворимых смачиваемых ядрах, развита теория нуклеации на растворимых ядрах ПАВ с учетом адсорбции и мицеллообразования вещества ядер. В дальнейшем Федор Максимилианович обобщил теорию нуклеации в динамических условиях на случай макроскопических ядер различной природы. С конца 90-х годов внимание Ф.М. Куни привлекла теория агрегации и мицеллообразования в растворах ПАВ. Им был предложен метод двухпоточкового описания преодоления агрегатами ПАВ потенциального горба работы агрегации в кинетике формирования сферических и цилиндрических мицелл, разработана кинетическая теория релаксации мицеллярных систем.

Ф.М. Куни – автор свыше 400 научных работ. Его научный стиль характеризовался умением осмыслить физическую проблему и, выделяя ключевые моменты, математически ее сформулировать и элегантно решить. Он щедро делился знаниями и идеями со своими учениками, воспитал 25 кандидатов наук и 6 докторов наук, многие из которых возглавили кафедры. Ф.М. Куни был замечательным лектором, в его лекциях не было случайных слов, он любил, чтобы все формулы лекции сохранялись на доске. Почти три десятилетия он читал курс лекций по статистической физике для теоретиков, в основу которого положил строгие динамические принципы классической и квантовой механики. Расширенное изложение курса дано Ф.М. Куни в его известной книге “Статистическая физика и термодинамика”.

Более тридцати лет Ф.М. Куни был председателем одного из Диссертационных советов при СПбГУ по защите докторских диссертаций.

Научные достижения и многолетняя педагогическая деятельность Ф.М. Куни были отмечены присвоением ему в 1999 г. звания Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, а в 2009 г. – звания Почетного профессора СПбГУ.

Скончался Ф.М. Куни 9 октября 2012 г.

Федор Максимилианович Куни оставил богатое научное наследие. Созданные им кафедра и научная школа живут и развиваются, его идеи и результаты по-прежнему востребованы, а многочисленные коллеги и ученики хранят о нем добрую память.