



24 декабря 2019 сотрудникам кафедры статистической физики, заведующему кафедрой статистической физики, члену-корреспонденту РАН Александру Кимовичу Щёкину и профессору кафедры, доктору физико-математических наук Анатолию Евдокимовичу Кучме, решением Президиума РАН присуждена премия имени П.А. Ребиндера Российской академии наук 2019 г. за цикл работ «Теория нуклеации и роста частиц новой фазы в многокомпонентных системах».

Премия имени П.А. Ребиндера — награда, присуждаемая с 1992 года Российской академией наук один раз в три года за первоклассные работы в области коллоидной химии и химии поверхностных явлений. Носит имя советского физико-химика П.А. Ребиндера, академика АН СССР. На основе теоретических разработок П.А. Ребиндера были созданы такие новые материалы, как металлокерамика, различные виды искусственной кожи, сверхпрочный цемент. В 1928 году П.А. Ребиндер открыл эффект адсорбционного понижения прочности твёрдых тел, получившего наименование эффекта Ребиндера. Это открытие положило начало новой области знания — физико-химической механики. Сущность этого эффекта состоит в облегчении деформирования и разрушения твёрдых тел и самопроизвольном протекании в них структурных изменений в результате понижения их свободной поверхностной энергии при контакте со средой, содержащей вещества, способные к адсорбции на межфазной поверхности. Характерная форма проявления эффекта Ребиндера — многократное падение прочности, повышение хрупкости твёрдого тела, снижение его долговечности. Так, смоченная ртутью цинковая пластина под нагрузкой не гнётся, а хрупко разрушается.

Цикл работ, получивший высокую оценку, включает 28 статей, выполненных на кафедре статистической физики СПбГУ в период с 2008 по 2019 год. В них выявлены и объяснены универсальные физико-химические закономерности в процессах с быстрым образованием и ростом частиц новой фазы в сильно пересыщенных многокомпонентных системах. По словам профессора Анатолия Евдокимовича Кучмы, яркими примерами таких систем и процессов являются зарождение газовых пузырьков в магме, крови и тканях при сбросе внешнего давления, формирование туманов и облаков в атмосфере Земли. Результаты этих работ были представлены (в том числе, в виде пленарных докладов и приглашенных лекций) на 31 международной конференции и семинарах, проходивших в России, Австрии, Бельгии, Болгарии, Германии, Испании, Италии, Нидерландах, Португалии, Франции, Чехии, Канаде, Китае, Малайзии, Южной Корее, Японии.

«В специально разработанных экспериментах возможно остановить или искусственно продлить любую стадию фазового перехода. Соответственно, наличие последовательной кинетической теории каждой стадии открывает при этом определенные возможности для получения информации о свойствах дисперсных нано- и микрочастиц с различными размерами и составом, что может быть использовано в качестве основы для создания передовых технологий производства наноструктурированных твердых пленок, высокопористых пен и твердых матриц. Самые богатые возможности появляются здесь в случае многокомпонентной нуклеации», — рассказал о работах Анатолий Евдокимович.

