

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

53(092)

**ПАМЯТИ ИГОРЯ ЮРЬЕВИЧА КОБЗАРЕВА**

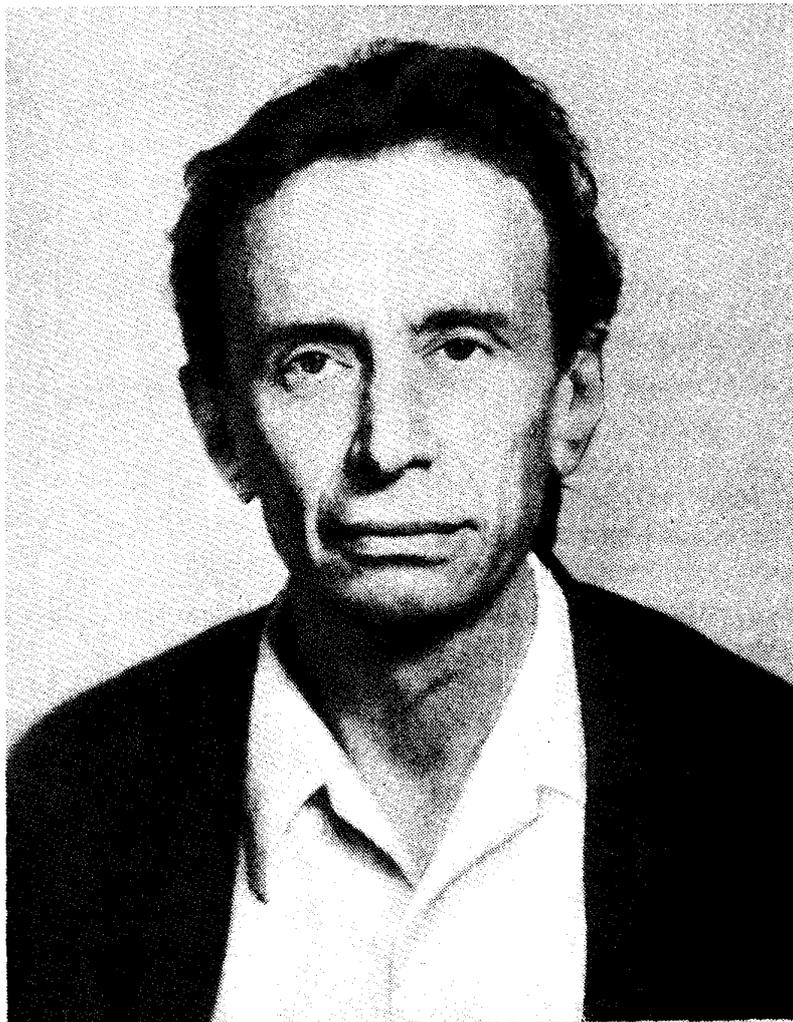
20 января 1991 г. на 59-м году жизни умер Игорь Юрьевич Кобзарев — необыкновенный человек и замечательный физик-теоретик, посвятивший свою жизнь физике элементарных частиц.

И.Ю. Кобзарев родился 15 октября 1932 г. в Ленинграде. В 1950 г. он поступил в Московский механический институт (ныне МИФИ). Вся научная жизнь И.Ю. прошла в теоретическом отделе Института теоретической и экспериментальной физики, куда он пришел еще студентом и где в 1956 г. поступил в аспирантуру к И.Я. Померанчуку.

Свою первую научную работу И.Ю. опубликовал в 1955 г. В ней были получены изотопические соотношения для аннигиляции нуклона и антинуклона в два пиона. Дальнейшие работы 50-х годов были посвящены в основном свойствам странных частиц — доказательству невозможности объяснить стабильность  $\Lambda$ -гиперона наличием у него большого спина, проверке правила  $\Delta T = 1/2$  для нелептонных распадов  $\Sigma$ -гиперонов, анализу гипотезы вырождения по четности, отвергнутой с открытием несохранения четности, анализу распада  $\pi \rightarrow e\nu$ , приведшего к заключению о непригодности тензорного варианта слабого взаимодействия. Тогда же И.Ю. предложил использовать далитц-плот для анализа  $K_{13}$ -распада (до этого он использовался лишь в распадах  $K_{\pi 3}$ ). Основным результатом этого периода — предсказание времени жизни и вероятностей отдельных каналов распада долгоживущего нейтрального  $K$ -мезона (1958 г.). Это предсказание вскоре было подтверждено опытом Л. Ледермана. В 1959 г. И.Ю. защитил кандидатскую диссертацию.

Круг вопросов, которыми И.Ю. занимался в 60-е годы, необычайно широк. В его работах по слабым взаимодействиям был впервые поставлен вопрос о знаке разности масс  $K_L$ - и  $K_S$ -мезонов, исследовалась гипотеза динамического происхождения правила  $\Delta T = 1/2$ . Центральное место среди них занимает работа, в которой сформулирована гипотеза ограниченной универсальности слабых взаимодействий и отсюда найдены соотношения между распадами  $K_{12}$  и  $\pi_{12}$ ,  $K_{13}$  и  $\pi_{13}$ , позднее повторенные Н. Кабиббо.

Серия работ 60-х годов посвящена моделям векторных взаимодействий адронов и лептонов. В них, в частности, предложен механизм смешивания векторного мезона ("вектона") и  $\gamma$ -кванта (в результате чего одна из векторных частиц по-прежнему безмассовая, а масса другой сдвигается), анализировалось обобщение векторной модели (с включением в нее странных частиц и мюона), приводящего к нейтральным токам. В этом перечислении можно узнать ряд характерных элементов современной стандартной модели сильных и электрослабых взаимодействий.



Игорь Юрьевич Кобзарев  
(1932 — 1991)

В работах по  $SU(3)$ -симметрии была предпринята одна из первых попыток классификации векторных частиц по  $SU(3)$ -мультиплетам, предсказаны мезоны с  $J^P = 1^+$  и  $2^+$ , дан анализ перенормировки векторных констант бета-распадов гиперонов за счет нарушения  $SU(3)$ , указана возможность существования экзотических (как сейчас говорят) состояний — аналогов широко обсуждаемых ныне четырехкварковых резонансов. Наряду с предсказаниями распадов  $\eta$ - и  $\eta'$ -мезонов было найдено естественное объяснение малости ширины  $\omega$ -мезона и предсказана сравнительно большая вероятность распада  $\omega \rightarrow \pi\gamma$ , обнаруженного вскоре после этого в ИТЭФ.

В 1966 г. И.Ю. защитил докторскую диссертацию "Симметрии и взаимодействия адронов". Вошедшие в нее результаты без изменения переносятся в модель кварков с дробными зарядами.

В 60-е годы была также опубликована серия классических работ по гравитации, в которых дан анализ взаимодействия фермионов с гравитонами и прецессии спина в гравитационном поле, сформулированы низкоэнергетические теоремы для гравитонов. Тогда же были написаны работы, где анализировался поставленный И.Я. Померанчуком вопрос о массе фотона и были опровергнуты общепринятые аргументы в пользу строго безмассового фотона,

изучалась гипотеза существования зеркальных частиц и, как следствие, зеркального вещества во Вселенной.

В 70-х годах И.Ю. опубликовал серию блестящих работ по космологическим следствиям спонтанного нарушения дискретных симметрии. В них исследованы свойства возникающей при этом доменной структуры вакуума и показано, что существование доменов привело бы к радикальному изменению космологической эволюции Вселенной. В случае несимметричного лагранжиана был исследован механизм разрушения "верхнего" метастабильного вакуума. Изучение динамики процессов во Вселенной со спонтанно нарушенной дискретной симметрией оказалось настолько богатым новыми физическими проблемами, что вслед за этими работами появилось целое направление в физике метастабильных состояний. И.Ю. внимательно следил за его развитием, инициировал ряд работ своих учеников.

Еще с середины 50-х годов И.Ю. интересовался нейтринными осцилляциями. Позднее, в 80-х годах, в его работах по этим проблемам было впервые дано полное изучение возможных вариантов массовой матрицы нейтрино.

С 1975 г. научные интересы И.Ю. были связаны в основном с изучением явлений, обусловленных невылетанием кварков. В рамках феноменологических подходов, учитывающих нетривиальные свойства вакуума КХД, было разработано последовательное квантовое описание спиновых эффектов в адронах и предсказаны массы легчайших глюонных состояний. Последние годы он занимался изучением орбитально возбужденных адронов. В этих работах было замечено, что в адронах с высокими спинами должны проявляться большие эффекты спин-орбитального взаимодействия, связанного с прецессией Томаса и имеющего противоположный по сравнению с кулоновским знак. Предсказания, что характерно для его работ, однозначны и ждут своей экспериментальной проверки.

И.Ю. опубликовал более 100 работ по теоретической физике. Обсуждать конкретные физические задачи он мог неустанно, живо откликаясь на каждый новый вопрос. Большинство упомянутых выше статей было написано в соавторстве. Среди его соавторов были и физики старшего поколения (Я.Б. Зельдович, И.Я. Померанчук, И.Е. Тамм), и его коллеги и ученики. Эти статьи внесли значительный вклад в физику элементарных частиц, но влияние И.Ю. на окружающих, его место в физике определяются не только этим. Он был одним из образованнейших людей нашего времени и обладал редким даром исторического мышления, что нетипично для большинства физиков-теоретиков, чья повседневная жизнь и работа весьма прагматичны. Им написаны замечательные книги: "Ньютон и его время", "Элементарные частицы. Математика, физика и философия" (вместе с Ю.И. Маниным; издана пока лишь за границей), статьи в "Природе" и БСЭ. В истории науки, как и в теоретической физике, он был профессионалом высочайшего класса. На протяжении 15 лет И.Ю. был членом редколлегии журнала АН СССР "Природа". В 1979 г. И.Ю. был избран в Ученый совет Института истории естествознания и техники, с 1980 г. стал ответственным редактором ежегодника АН СССР "Эйнштейновский сборник".

Много сил отдал И.Ю. преподавательской деятельности. Его лекции в МИФИ (где он преподавал с 1967 г., а в 1971 г. стал профессором) по теории элементарных частиц и общей теории относительности — неоценимый вклад в воспитание новых поколений физиков. Прочитанные им лекции были изданы в соавторстве с коллегами из МИФИ в виде учебных пособий. Среди них книга "Теория тяготения Эйнштейна и ее экспериментальные следствия" —

уникальный учебник, существенно дополняющий известные монографии по общей теории относительности. Как сказал Я.Б. Зельдович в своей рецензии в УФН, "чтение этой книги доставляет истинное удовольствие, какое испытываешь, взяв в руки хорошо сработанную вещь".

Будучи бескомпромиссным и весьма строгим в оценках способности к научной работе, он был одновременно очень добрым учителем. Многие студенты стремились к нему попасть, и он воспитал хороших учеников. Многие из них — ученые с мировыми именами.

Кроме разума для И.Ю. не было авторитета, и он был на редкость независим в своих суждениях, разрушавших устоявшиеся стереотипы.

Вечная жизнь относится к категории религиозной. Можно понимать ее в узком смысле как след, который оставляет сознательно или случайно один человек в памяти других людей, — то, что меняет их душу, мысли и потом передается дальше и дальше. И.Ю. Кобзарев оставил такой след в жизни многих. Вечная ему память.

*А.А. Белавин, А.В. Берков, М.Б. Волошин,  
Н.А. Воронов, В.И. Захаров, А.Ю. Морозов,  
Л.Б. Окунь, Б.М. Понтекорво, Ю.А. Симонов,  
М.В. Терентьев, К.А. Тер-Мартirosян, М.Г. Щепкин*