

## Квантовая теория танца

Я.И. Френкель

(Из книги «Физики продолжают шутить»)

Речь, произнесенная на вечере в Ленинградском физико-техническом институте

Что такое танец? Танец представляет собой род телодвижения. Всякое движение тел есть явление механическое. Следовательно, и танец – механическое явление. Поэтому танцы должны изучаться механикой как составной частью теоретической физики, пытающейся, как известно, почти все явления свести к движению.

Если мы исследуем характер движений, выполняемых танцующими парами, то тотчас же убедимся, что эти движения относятся к классу периодических или, точнее, условно периодических движений.

Чем примитивнее танец, тем проще выражен этот периодический характер. Так, у некоторых народов танцы сводятся большей частью к простому гармоническому колебательному движению отдельных частей тела.

В средние века и особенно в XIX веке мы встречаем гораздо более сложные движения, в которых ведущую роль играют нижние конечности при координированном участии головы и рук. При этом устанавливается определённая связь между физическими движениями и движениями душевными. Согласно классической теории танца, основанной на ньютоновской механике и на классической электродинамике, ноги балерины каждым своим движением излучают невидимый свет утонченнейших чувств, причём период этих эмоциональных колебаний совпадает с периодом телодвижений, а интенсивность возрастает прямо пропорционально квадрату амплитуды последних.

Заметим, что распространение эмоциональных волн, излучаемых телом танцующей (или танцующего), подчиняется тем же законам, что и распространение электромагнитных волн. В частности, интенсивность их убывает обратно пропорционально квадрату расстояния.

При помощи психоанализа удалось разложить эмоциональное излучение танцующих в спектр. Изучение обнаруживающихся при этом закономерностей привело к созданию квантовой теории танца. Применение квантовой теории к танцам тем более естественно, что здесь, как и в случае пляски электронов в атомах, мы имеем дело с периодическими движениями.

Сущность квантовой теории танца, представляющей собой своего рода компромисс между классической механикой условно периодических движений и классической эмоциодинамикой, заключается в следующем. Танцующие могут описывать определённые квантовые орбиты, не испуская и не поглощая при этом никаких эмоций. Последние испускаются и поглощаются прерывным образом при переходах с одной квантованной орбиты на другую. При этом в противоположность тому, что имеет место в случае электронных плясок в борновском атоме, эмоциональное излучение, как и поглощение, сопровождается переходом не на более низкий, а, наоборот, на более высокий уровень, т.е., другими словами, возбуждением. Таким образом, во время танца (особенно парного) возбуждение танцующих неизменно возрастает, пока не наступит релаксация, вызываемая истощением.

Квантовой теории танца удалось установить чрезвычайно общий и важный принцип запрета, относящийся к произвольным системам танцующих. Принцип заключается в следующем: по одной и той же квантованной орбите могут двигаться одновременно лишь два танцора и притом лишь с противоположно ориентированными спинами.

Таким образом, закон утверждает, что танцевать вместе по одной и той же квантованной орбите могут лишь два партнера и при противоположном направлении их спин (ов).

Действительно, никогда не допускается танец, содержащий элемент присоединения к двум танцующим противоположного пола третьего танцора, движущегося по той же орбите. Не допускается также танец, в котором спины обоих партнеров повернуты в одну и ту же сторону.

С явлением спина, как и в случае электронов, теснейшим образом связаны явления животного магнетизма. При этом магнитное поле, исходящее от какого-нибудь непарного (например, холостого) индивидуума, действуя на танцующую пару (которая в магнитном отношении аналогична паре астатической), часто приводит к разводу последней и образованию новой парной комбинации. Разводы и союзы, связанные с этими магнитными эффектами, происходят всегда при строгом соблюдении принципа запрета, который является, таким образом, одним из наиболее фундаментальных принципов танцевальных взаимоотношений. Хотя старой квантовой теории танца, созданной в общих чертах за первую треть XX века, удалось объяснить ряд явлений, оставшихся непонятыми с точки зрения классической теории, тем не менее, эта теория не может ни в коем случае считаться окончательной. Она оказалась, например, неприменимой к новым формам танцев, возникших после второй мировой войны. Исследование этих танцев привело к созданию современной квантовой, или волновой теории. Эта теория не только объясняет танцы, но и изменяет их. Именно с её помощью удалось в течение нескольких лет превратить даже такие старомодные танцы, как вальс, мазурка, падеспань и т.п., в танцы нового типа.

Новая теория танца основывается на следующем столь же простом, сколь и фундаментальном принципе.

Поскольку танец не является лишь телодвижением, но связан и с движением душевным, он не может быть описан чисто механической теорией или с помощью какого бы то ни было компромисса между механикой и эмоциодинамикой. Описание и объяснение танца возможно лишь на основе теории, объединяющей противоположность между механическим движением, с одной стороны, и движением душевным – с другой. Поскольку душевные движения, связанные с танцем, представляют собой вид волнения (а именно волнения чувств), то новая теория танцев получила название волновой механики.

Некоторые философы утверждают, что принципы волновой теории танца были намечены ещё Гегелем. Не берусь судить об этом и постараюсь наметить вкратце основные достижения этой новой теории.

Разобщение актов эмоционального излучения или поглощения от процесса механического движения, характерное для прежней квантовой теории танцев с её стационарными, т.е. «бесчувственными», движениями и чувственными переходами, в корне ликвидировано. Душевные и физические движения объединены в одно гармоническое целое. Далее, упразднено понятие «квантованной» орбиты, якобы описываемой танцующими.

Путь танцующей пары является совершенно неопределённым, и положение её в тот или иной момент времени может быть определено лишь в терминах теории вероятностей.

В соответствии с общим законом развития от простоты к сложности мы не находим в современном танце никаких следов примитивной простоты и ограниченности плясовых движений. Танец не отличается от обычных свободных телодвижений: это – то же самое, но только под музыку.

Огромная заслуга в деле создания волновой теории танцев, в особенности в опытной проверке её, принадлежит коллективу сотрудников ЛФТИ, которые в последнее время работали в этом направлении буквально не покладая ног. Достижения института будут продемонстрированы вам сегодня же после перерыва.

Доклад иллюстрировался танцующей парой.

Из неопубликованных работ выдающегося советского физика-теоретика Я.И. Френкеля. Рукопись любезно предоставлена нам сыном Я.И. Френкеля.