

ИСТОРИЯ ПСИХОЛОГИИ

ВКЛАД К.В. БАРДИНА В РАЗВИТИЕ ПСИХОФИЗИКИ

© 2000 г. И. Г. Скотникова

Канд. психол. наук, ст. науч. сотр. ИП РАН, Москва

Дается краткий очерк научной деятельности доктора психологических наук, профессора К.В. Бардина. Основное внимание уделяется работам этого выдающегося ученого в области психологии сенсорных процессов. Имя Бардина прочно связано с возрождением в отечественной науке исторически первой экспериментальной психологической дисциплины – психофизики – и ее развитием на современном уровне. Рассматривается сходство и различие по содержанию крупнейших направлений психофизических исследований, которые развивали К.В. Бардин и Ю.М. Забродин. Отмечается вклад Бардина в изучение структуры сенсорной деятельности, пороговой зоны, многомерности сенсорного образа и обоснование им субъектно-ориентированной парадигмы в психофизике.

Ключевые слова: операциональные приемы сенсорной деятельности, пороговая зона, дополнительные сенсорные признаки, одномерные и многомерные сенсорные пространства, объектная и субъектная психофизика.

В конце 1999 г. Кириллу Васильевичу Бардину, которого любили все, не имевшему ни врагов, ни недоброжелателей, исполнилось бы 70 лет. Он внес огромный вклад в развитие психофизики, отдав ей все свои силы. Сегодня эта наука, к сожалению, совершенно незаслуженно у нас забывается.

Рассмотрим кратко ту линию исследований, которую развивал К.В. Бардин, в контексте работ лаборатории психофизики Института психологии АН СССР, соотнося ее с крупнейшим направлением, которое представлял Ю.М. Забродин, и с состоянием мировой науки. Это поможет высветить вклад Кирилла Васильевича и напомнить о значительных достижениях отечественной психофизики.

После окончания в 1954 г. отделения психологии философского факультета МГУ Бардин начал работать в Институте психологии АПН СССР. Экспериментально изучая в лаборатории В.В. Давыдова формирование учебной деятельности, он разработал понятие о предмете усвоения и опубликовал выдержавшие несколько изданий книги: “Как научить детей учиться” [5] и “Если ваш ребенок не хочет учиться” [4].

Основной же научной деятельностью ученого стало экспериментальное исследование сенсорных процессов. Под руководством А.П. Шеварева Бардин изучал онтогенез цветового зрения в период школьного детства, что позволило ему в 1963 г. защитить кандидатскую диссертацию о психологической структуре сенсорной деятельности на материале цветоразличения у школьников. Эти исследования проводились в русле ведущего направления нашей науки, которое в 40–60-х годах

воплотилось в исследованиях деятельностной природы восприятия и реализует фундаментальный теоретико-методологический принцип единства сознания и деятельности. Своими исследованиями Бардин продолжил цикл работ, начатый в лабораториях С.В. Кравкова и А.В. Запорожца, где был получен богатый фактический материал о позитивном влиянии произвольной регуляции человеком своей сенсорной деятельности на пороги чувствительности. Аналогичная традиция развивалась в Ленинградском университете школой Б.Г. Ананьева, исследовавшей роль трудовой деятельности человека в его ощущении и восприятии.

До последнего 10-летия своей жизни Бардин был позитивистом в науке. Он сторонился философско-методологических концепций и сосредотачивался на конкретных экспериментальных и теоретических разработках. В кандидатской диссертации он показал, что сенсорная деятельность, традиционно считавшаяся элементарной, имеет такую же сложную структуру, как любая другая психическая деятельность человека, и включает ориентировочные, исполнительные, контрольные операции. Их индивидуальный характер может влиять на пороговые показатели, исходно призванные измерять “чистую чувствительность”. И при этом, реально изучая сенсорную деятельность, Бардин избегал рассуждений о единстве сознания и деятельности, деятельностном подходе и т.п. 70-е годы были временем острой борьбы между различными психологическими школами, разрабатывавшими данную проблему. Именно в это время создавалась отечественная психофизика.

Принципиальное значение имеет разработка Бардиным концепции о пороге как зоне, а не “точке” на оси сенсорных впечатлений человека. Первоначально в отечественной психологии представление о зонной природе перехода от неощущения к ощущению и от неразличения к различению было введено в конце 40-х годов Н.А. Гарбузовым. В двух своих книгах он представил полученные им при изучении восприятия музыки экспериментальные материалы. Автор обнаружил, что переход от неразличения к различению соседних высот звука, значений музыкального темпа и ритма имеет характер не точечных величин (как это представляла пороговая теория Фехнера), а достаточно протяженных зон: от 1.5 до 30.1% от исходного значения. Специализируясь в области восприятия музыки, Гарбузов предпочел ограничить свои выводы рамками данной сферы и не распространял на другие сенсорные модальности [11]. Бардин познакомился с трудами Гарбузова уже после своей независимой от него разработки в кандидатской диссертации идеи зонного перехода от неощущения к ощущению.

Параллельные исследования пороговой зоны проводила М.Б. Михалевская [16], которая дала ей определение как диапазона величин стимулов, где вероятность ответной реакции изменяется от 0 до 1. Бардин наиболее систематически, последовательно экспериментально и теоретически развивал изучение припороговой зоны. Проводя тончайшие эксперименты, он сумел раскрыть сложную психологическую структуру этой столь узкой и мимолетной области. Он нашел в ней участки, существенно различающиеся по субъективным впечатлениям и объективным показателям (времени ответов и ошибкам): переходы от зоны обнаружения (абсолютного различения) к зоне компаративного различения, далее к зоне вероятностного различения, затем к зоне компенсаторного различения, потом к зоне латентных сомнений, от нее – к зоне актуальных сомнений и наконец – к зоне необнаружения (неразличения) [2]. В нашем совместном с Бардиным и Михалевской исследовании припороговой области в ней был выявлен ряд специфических точек, разделяющих ее психологически различные участки (точки едва заметных и едва незаметных различий, а также субъективного равенства) [7]. Были получены данные об индивидуальных вариациях величин припороговой зоны: 17–88% от величин эталона для разных зрительных признаков [19], что перекликается с результатами Гарбузова. Но теперь идеи Бардина позволили четко и строго определить сенсорные границы переходной зоны – верхнюю и нижнюю точки едва заметного различия.

Эти исследования он продолжил в Институте психологии АН СССР. Такая возможность появилась в 1972 г., когда Бардин был приглашен директором Б.Ф. Ломовым и стал одним из первых

сотрудников нового института. Своим докладом о перспективах развития психофизики Кирилл Васильевич открыл работу методологического семинара ИП АН СССР. В течение ряда лет на этих научных заседаниях обсуждались проекты тех исследований, ради осуществления которых создавался институт.

За 15 лет существования в институте лаборатории психофизики, которую возглавил Ю.М. Забродин, была создана отечественная школа психофизики. Новаторские с точки зрения мировой науки идеи содержались в работах представителей этой школы: Ю.М. Забродина, К.В. Бардина, Н.Н. Корж, М.Б. Михалевской, Ю.А. Индлина и их последователей. Крупнейшими направлениями стали и исследования цветового зрения, проводившиеся Е.Н. Соколовым и Ч.А. Измайловым [20], объединившие психофизику цвета, нейрофизиологию и математическое моделирование, а также изучение Н.И. Чуприковой [21] и Т.А. Ратановой [18] вербального опосредования и психофизиологических механизмов сенсорных процессов.

В лаборатории психофизики ИП АН СССР сформировалась оригинальная, нетрадиционная для мировой психофизики исследовательская парадигма. Ее ключевой и конструктивной идеей стало представление об организующей роли задачи наблюдателя в сенсорном процессе. Нет “чистых ощущений”, а есть сенсорные задачи, решение которых организует обе основные составляющие ответа наблюдателя: не только процессы принятия решения (это было показано еще в теории обнаружения сигнала), но и собственно сенсорную чувствительность, т.е. и регулятивную, и когнитивную (по терминологии Б.Ф. Ломова [15]) подсистемы сенсорного процесса. Девизом стала формула, найденная А.Г. Асмоловым и М.Б. Михалевской: от психофизики “чистых ощущений” к психофизике “сенсорных задач” (см. [1]).

В лаборатории психофизики было подготовлено к изданию и выпущено в свет 9 книг, защищено более 20 кандидатских диссертаций (из них 6 – под руководством Бардина). В 1977 г. Забродин и Бардин защитили докторские диссертации. Плодотворно работали три тематические группы: по проблемам современной психофизики (руководитель Забродин), пороговых процессов (руководитель Бардин) и сенсорной памяти (это оригинальное направление развивала со своими сотрудниками Н.Н. Корж [14]).

Выделим два аспекта исследований, которые (каждый по-своему) развивали К.В. Бардин и Ю.М. Забродин. Кирилл Васильевич по возрасту был старше Юрия Михайловича и раньше начал работать в области психофизики. Результатами его собственных исследований и работ его учеников стало вычленение структуры сенсорной дея-

тельности – путем регистрации и анализа ее процессуальной динамики. В кандидатской диссертации – это выявление структурных единиц деятельности: сенсомоторных операций с внешне выраженными компонентами, а также в первом приближении стратегий наблюдателя (которые мы далее изучали). Впоследствии Бардин обнаружил интереснейший психологический феномен: повышение чувствительности наблюдателя, которое происходило тогда, когда он извлекал из сенсорной информации о простом сигнале признаки других модальностей. И здесь снова вычленение уже внутренних операций, которые наблюдатель осуществлял со своими сенсорными впечатлениями, и на этой основе – моделирование структуры сенсорного пространства: выделение его осей, выявление этапов преобразования структуры из одномерной в многомерную. Эти находки Бардина были развиты в работах Т.П. Войтенко, в которых прослежено формирование целостного предметного образа на основе восприятия простых сенсорных сигналов, и Т.А. Забродиной, выявившей другой тип многомерности – уже “не по горизонтали, а по вертикали” благодаря включению вышележащих когнитивных уровней, в частности мыслительного (этот факт говорил в пользу развития идей Б.Г. Ананьева). Конечно, динамический план исследований был неотъемлемой частью работы Бардина. В исследованиях сенсомоторной деятельности – это процессуальный ее анализ, но в итоге – вычленение ее структуры; в работах по дополнительным сенсорным признакам – прослеживание процесса их выделения и формирования новых сенсорных осей в ходе продолжительной сенсорной тренировки, а в результате вновь получалась структура образовавшегося пространства. Безусловно, этот цикл работ Бардина и его последователей (к которым относились также Н.В. Цзен и В.А. Садов) чрезвычайно интересен психологически, он вскрыл богатейшую феноменологию и явился (теоретически и практически) значительным вкладом отечественной психофизики в мировую науку.

Эксперименты Бардина, трудоемкие, длительные, всегда были образцом высочайшей научной корректности, тщательности, подробнейших наблюдений, многостороннего анализа и процесса, и результатов.

Другая линия изучения динамики и структуры сенсорных процессов развивалась Забродиным. Здесь динамический аспект, пожалуй, выступил на первый план – по результатам сделанного. Конечно, структура сенсорного пространства, его топология и метрика были построены, но главным образом теоретически. Динамика же обеих составляющих сенсорного процесса (и принятия решения, и собственно сенсорной чувствительности) подробно и многосторонне изучена экспериментально. Забродин обосновал теоретически и

экспериментально фундаментальное положение об их принципиальной нестационарности.

Таким образом, если Бардин последовательно, через динамику, шел к структуре, то Забродин [12] исследовал параллельно и то, и другое, динамика же была для него самостоятельным и принципиальным предметом исследования. Представления о сенсорном пространстве у этих незаурядных ученых, конечно, были теоретическими, т.е. в значительной степени абстрактными, за что они и подвергались критике. Но надо понимать необходимость и эвристичность формальных моделей вообще, о чем свидетельствует их широкое распространение не только в психофизике, но и в других областях психологии, особенно на Западе.

Второе, что следует выделить, – это выполненная в лаборатории работа по интеграции психофизического знания. Здесь, наоборот, хронологически раньше свои исследования осуществил Забродин. Он разработал в докторской диссертации [13] общую теорию психофизики, которая объединила три ее основные области: изучение сенсорной чувствительности (это нашло отражение в топологии сенсорного пространства), субъективного шкалирования (это воплотилось в метрике сенсорного пространства) и основного психофизического закона, связывающего величины ощущения и стимула. Предложен обобщенный закон, объединяющий функции не только Фехнера и Стивенса, но и все промежуточные. До настоящего времени не удается встретить аналогов такой работы в мировой психофизике. А сколько бы еще серьезнейшими достижениями она обогатилась, если бы Забродин не оставил эту область науки!

Бардин в 80-х годах провел специальную работу по обобщению и систематизации большого и разнообразного материала, накопленного в его группе при исследовании пороговых процессов. В результате ему удалось вычленить наиболее общую идею, объединяющую наши работы, – изучение различных “переменных субъекта”, говоря языком старой психофизики, а в более привычной нам терминологии – изучение различных проявлений собственной активности наблюдателя в сенсорных измерениях и ее влияния на результаты измерений. Тезис об активности человека как субъекта своей психической деятельности привычен для отечественной общей психологии, но в психофизике она традиционно не принималась во внимание и не изучалась. Роль наблюдателя сводилась к пассивной регистрации происходящего. Бардин сформулировал субъектный подход в психофизике как направление исследований, где наиболее эффективны усилия психологов, т.е. как своеобразную “психологизацию” психофизики. Традиционная же объектная (по его терминологии) парадигма, т.е. изучение

влияния внешних воздействий на характеристики сенсорного процесса и тем самым выявление его базовых количественных закономерностей (в рамках как пороговой психофизики, так и основанной на теории обнаружения сигнала), разумеется, остается важнейшим направлением психофизических исследований, но здесь более успешными оказываются работы специалистов в области математики, физики, радиотехники, акустики, оптики. Таким образом, Бардин сумел четко охарактеризовать новаторство современной отечественной психофизики по сравнению с психофизикой традиционной, введя понятия о субъектной и объектной парадигмах.

Именно первостепенность задач, решаемых в рамках только объектной парадигмы, как исходных и основных для психофизики подчеркивали критики субъектного подхода после первых публикаций и выступлений сотрудников Бардина в конце 80-х годов (на VII съезде Общества психологов СССР – Москва, 1989; на конференциях по инженерной психологии – Ленинград, 1990; по комплексной проблеме “Человек” – Москва, 1989; Звенигород, 1990). Оппоненты указывали на то, что теряется специфика психофизики по отношению к психологии сенсорных процессов; в субъектном подходе нет новизны, поскольку позитивное влияние произвольной регуляции человеком своей сенсорной деятельности давно известно.

Ответ на оба возражения, по сути, общий. И новизна, и специфика предложенной субъектной парадигмы заключаются в том, что роль активности наблюдателя в психофизических задачах изучается на основе использования аппарата современной психофизики: методов, теоретических и математических моделей работы сенсорной системы и принятия решения. Это неизмеримо сложнее и специфичнее аппарата прежней пороговой психофизики и позволяет выяснить механизмы влияния активности субъекта на исполнение – определить, что меняется под ее воздействием: сенсорная чувствительность или принятие решения, независимы ли эти подсистемы или взаимодействуют, и если да, то как. Кроме того, в предмет психологии сенсорных процессов входит прежде всего феноменология адаптации, сенсбилизации, взаимодействия анализаторов и т.п. Предмет же психофизики – измерение ощущений, количественные закономерности решения человеком задач определенного класса: обнаружения, различения, опознания и оценки сигналов. И в рамках этой специфичной области психологии выделяется как ее направление субъектная психофизика.

Если представить панораму всех исследований лаборатории психофизики, то окажется, что в течение всего времени ее существования изучалась именно активность наблюдателя (хотя объектный план тоже присутствовал). Современная пси-

хофизическая парадигма исследования системно объединялась с деятельностной, дифференциально-психологической и изучением функциональных состояний. Последние два направления как специальные были выделены Забродиным. Бардин пришел к ним через изучение деятельности. Все эти аспекты наших работ позволила объединить категория субъекта. То есть на материале проведенных сотрудниками лаборатории психофизики исследований проявилась и системность этой категории, и инициативность человека как “автора” своей психической деятельности. Разумеется, в работах Забродина идея активности субъекта присутствует, но фрагментарно и несконцентрированно. Последовательно же и систематически ее разработал для психофизики Бардин. В этот период он уже отошел от своего прежнего позитивизма.

Категория задачи при всей ее принципиальности оказалась соподчиненной категории субъекта, поскольку свою детерминирующую функцию выполняет задача, принятая субъектом, т.е. его собственное представление о цели, сформированное в конкретных условиях.

Первая публикация К.В. Бардина совместно с И.Г. Скотниковой и Е.З. Фришман [8] вышла в свет в 1988 г., а с 1991 г. в “Психологическом журнале” публикуется серия статей, в которых обосновывается субъектный подход в психологии (см. [9, 10]) и приводятся, в частности, результаты наших работ. Разумеется, в то время проблемы категории субъекта обсуждались в институте, и этот подход формировался в дискуссиях. Надо сказать, что в последнее время за рубежом изучение “переменных субъекта” все больше распространяется в психофизике: в исследованиях прежде всего значения индивидуальных особенностей наблюдателя и степени его уверенности в правильности своих решений, а также роли внимания наблюдателя, его состояний и высших когнитивных функций.

К.В. Бардин по праву признан одним из основоположников отечественной психофизики. Две его монографии – это фундаментальные научные труды. “Проблемы порогов чувствительности и психофизические методы”¹ – первое в стране руководство по классической и современной психофизике, ставшее настольной книгой для отечественных исследователей [3]. Во второй книге – “Начала субъектной психофизики”, – написанной совместно с Ю.А. Индлиным, обоснована эта дисциплина и обобщены все работы Бардина по дополнительным сенсорным признакам [6]².

¹ За подготовку второго издания выражаем благодарность Ю.Г. Дружинину, хотя еще не решены организационные издательские проблемы.

² Выражаем благодарность Е.А. Спиркиной и А.К. Боквинову за издание этой книги.

Бардин (ответственный редактор) подготовил сборник “Проблемы дифференциальной психофизики” [17], в котором обозначил новое научное направление – дифференциальную психофизику как раздел психофизики субъектной. Наконец, он составил том по психофизике для “Психологической энциклопедии” (похоже, единственный из всех томов, которые были запланированы в ИП АН СССР). Кирилл Васильевич привлек к подготовке этого тома многих авторов, но большинство статей написал сам. Завершив эту работу после кончины нашего учителя, мне удалось решить затянувшуюся еще при его жизни проблему опубликования данного труда, и в нынешнем году он должен выйти в свет в составе “Психологической энциклопедии” под редакцией М.Г. Ярошевского, А.В. Петровского и Л.А. Карпенко.

Профессор К.В. Бардин – автор 128 научных и 54 научно-популярных работ, среди которых 13 книг, а также 24 статьи на иностранных языках.

Кирилл Васильевич был неизменно доброжелательным и очень душевным человеком, готовым всем помочь. Нам, тогда молодым сотрудникам и аспирантам, он отдавал много времени и сил, не считаясь ни со своей занятостью, ни со здоровьем. Дом его всегда был открыт для нас, и мы приходили к нему с самыми разными своими проблемами. Участвуя в подготовке к публикации наших статей, Кирилл Васильевич исключал свою фамилию из списка авторов, считая, что должны быть названы только его ученики. Он был нашим учителем в науке в самом высоком смысле слова и истинным другом, все воспринимавшим сердцем.

Он прекрасно рисовал и был постоянным оформителем институтских стенгазет, писал стихи. В своей стихотворной “Истории психофизики от Фехнера до Забродина”, ставшей песней еще при его жизни, Кирилл Васильевич остроумно представил развитие и смену концепций о дискретности либо непрерывности работы сенсорной системы. Теперь эти куплеты поют наши студенты и уже не перепутывают вехи истории психофизики.

Для Кирилла Васильевича психофизика стала делом всей его жизни. Поэтому те, для кого он был учителем и другом, не должны допустить, чтобы эту область науки относили к разряду вымирающих.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А.Г., Михалевская М.Б. От психофизики “чистых ощущений” к психофизике “сенсорных задач” // Проблемы и методы психофизики. М.: Изд-во МГУ, 1974. С. 5–12.
2. Бардин К.В. Структура припороговой области // Вопр. психологии. 1969. № 4. С. 34–43.
3. Бардин К.В. Проблема порогов чувствительности и психофизические методы. М.: Наука, 1976.
4. Бардин К.В. Если ваш ребенок не хочет учиться. М.: Знание, 1980.
5. Бардин К.В. Как научить детей учиться. 2-е изд. М.: Просвещение, 1987.
6. Бардин К.В., Индлин Ю.А. Начала субъектной психофизики. М.: Изд-во ИП РАН, 1993.
7. Бардин К.В., Михалевская М.Б., Скотникова И.Г. Возможности и ограничения метода средней ошибки в сенсорных измерениях // Мозг и психическая деятельность. М.: Наука, 1984. С. 75–84.
8. Бардин К.В., Скотникова И.Г., Фришман Е.З. Психофизика активного субъекта // Мышление и общение: активное взаимодействие с миром. Ярославль, 1988. С. 34–46.
9. Брушлинский А.В. Проблема субъекта в психологической науке // Психол. журн. 1991. Т. 12. № 6. С. 3–11.
10. Брушлинский А.В. Проблемы психологии субъекта. М.: Изд-во ИП РАН, 1994.
11. Гарбузов Н.А. Отрывки из книг “Зонная природа звуковысотного слуха” и “Зонная природа темпа и ритма”. Комментарии К.В. Бардина // Психол. журн. 1990. Т. 11. № 3. С. 149–156.
12. Забродин Ю.М., Лебедев А.Н. Психофизиология и психофизика. М.: Наука, 1977.
13. Забродин Ю.М. Основы психофизической теории сенсорных процессов: Дис. ... докт. психол. наук. Л.: Изд-во ЛГУ, 1977.
14. Корж Н.Н. Пути и перспективы исследования проблемы памяти // Тенденции развития психологической науки. М.: ИП АН СССР, 1989. С. 34–46.
15. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.
16. Михалевская М.Б. Порог и пороговая зона // Сенсорные и сенсомоторные процессы. М.: Педагогика, 1972. С. 54–60.
17. Проблемы дифференциальной психофизики / Отв. ред. К.В. Бардин. М., 1991.
18. Ратанова Т.А. Субъективное шкалирование и объективные физиологические реакции человека. М.: Просвещение, 1990.
19. Скотникова И.Г. Психофизические характеристики сенсорных признаков в связи с различными типами физических признаков объектов // Психол. журн. 1992. Т. 13. № 1. С. 40–48.
20. Соколов Е.Н., Измайлов Ч.А. Цветовое зрение. М.: Изд-во МГУ, 1984.
21. Чуприкова Н.И. Организация и механизмы произвольных познавательных процессов и двигательных актов человека // Вопр. психологии. 1980. № 3. С. 32–44.