

К вопросу чувственного отражения пространства

И.В.Калачёва

(Бельничский центр коррекционно-развивающего обучения и реабилитации)

На современном этапе развития техники перцептивные процессы играют в деятельности человека не менее важную роль, чем процессы мыслительные. Особенно актуальной становится разработка психологических проблем восприятия вообще и восприятия пространства в частности.

Восприятие пространства имеет большое значение для человека, так как является необходимым условием его ориентировки в окружающем мире. Материализм рассматривает пространственное восприятие как отражение объективно существующего пространства, т.е. как отражение расстояния, величины, формы и рельефа окружающих предметов и явлений объективного бытия.

Естественнонаучное объяснение процесса пространственного восприятия было дано И.М.Сеченовым [6], который доказал, что пространство не конструируется сознанием, а объективно существует, отражаясь в сознании параллельно несколькими анализаторами. При этом восприятие протяжённости, направленности, местоположения, формы и пропорций образуется на основе отражения предметов и их свойств.

Механизм восприятия пространственных отношений изучался Б.Г.Ананьевым и его лабораторией [1]. Было показано, что пространственные характеристики объектов отражаются различными способами всеми анализаторами человека. Деятельность анализатора вначале складывается из безусловных рефлексов, к которым филогенетически приспособлен данный рецептор. Первичный пространственный анализ осуществляется каждым анализатором отдельно. Целостное восприятие пространства становится возможным в результате межнализаторского синтеза и является сложным условным рефлексом. Условные рефлексы на пространственные сигналы вырабатываются в несколько раз медленнее, чем обычные условные рефлексы (на качество объекта), причём они успешнее вырабатываются после дифференцировки объектов.

Поэтому чувственное познание пространства совершенствуется пропорционально накоплению жизненного опыта и обобщению знаний о предметах внешнего мира.

Механизм восприятия пространства обладает рядом свойств [1]. Во-первых, отражение пространства полимодально, т.е. представляет собой взаимодействие различных анализаторов со свойственными им пространственно-рефлекторными функциями. Во-вторых, восприятие пространства, даже в случае доминирования одной из модальностей, всегда полифункционально. Каждый анализатор выполняет несколько функций пространственного различия, которые определяются структурой данного анализатора. Третьей характеристикой пространственного восприятия является бинарность. При взаимодействии одноимённых парных рецепторов отражение пространственных свойств объектов осуществляется более точно и быстро. В-четвёртых, для восприятия пространства любой модальности характерна функциональная асимметрия парных рецепторов, обусловленная асимметрией больших полушарий головного мозга. В связи с этим один из одноимённых рецепторов при пространственном различии является ведущим, второй — опорным.

Среди органов чувств человека наиболее значимым в пространственной ориентировке является зрительный анализатор, который отображает такие пространственные характеристики предмета, как его величина, форма и глубина. Это отображение носит измерительный характер. При этом измерение в процессе восприятия пространственных характеристик объекта производится не в градусах и метрах, а в интенсивностях мышечного чувства глазодвигательных мышц [1].

Восприятие величины, формы и глубины предмета носит условнорефлекторный характер и осуществляется зрительным анализатором во взаимодействии с кинестетическим. И.М.Сеченов отмечает [6], что ребёнок учится пространственно видеть с помощью движений рук и глаз. Затем уже без движения руки ребёнок связывает зрительные ощущения и движения самих глаз. Б.Г.Ананьев, развивая идею И.М.Сеченова о связи зрительных ощущений с кинестетическими, отмечает, что, помимо движений осязающей руки, большую роль в формировании пространственного видения играет перемещение самих воспринимаемых предметов в поле зрения ребёнка [1]. Таким образом, кинестетические и зрительные раздражители подкрепляются осязательными и их синтез обеспечивает возможность анализа расстояний, объёмности и рельефности.

Пространственная локализация звука позволяет рассматривать слуховые ощущения как важное средство отражения пространства [1; 7]. Слуховое пространственное различие имеет исключительное жизненное значение для человека, поскольку позволяет ориентироваться в пространстве по местоположению невидимых в данный момент объектов внешней среды, являющихся источником звука и несущих организму информацию об окружающей реальности. Бинауральный слух обеспечивает определение расстояния до звучащего тела и направление звука. Сила звука и динамика его спектрального состава обеспечивают слуховую дифференциацию расстояний. Скорость распространения звука больше, чем скорость передвижения человека в окружающей среде, поэтому слуховые ощущения носят сигнальный, упреждающий характер.

В основе слухо-пространственного различия лежит система связей между слухом, зрением и мышечно-суставными ощущениями, которые обеспечивают анализ расстояний и направлений. Экспериментальный материал свидетельствует [1], что ускорение или замедление отражается на точности распознавания протяжённости и направленности движения. Так, медленно совершаемые движения дают наибольшее число ошибок в распознавании пространства.

Тактильные ощущения также являются источником восприятия человеком пространства [1]. Воздействие предмета на кожу вызывает ощущения прикосновения и давления, которые отражают такие пространственные характеристики предметов, как протяжённость, величина и форма. При этом тактильные ощущения несут информацию не только о пространственных признаках вещей, но и о раздражаемой в данный момент части наружного покрова тела, что позволяет человеку создать «схему» своего тела. Тактильная чувствительность сильнее всего развита на дистальных двигательных частях тела, поскольку именно они осуществляют взаимодействие с внешними телами. У людей с парализованным осязанием резко падает способность к пространственному мышлению и распознаванию форм и величин предметов.

Тактильное осязание, которое можно назвать пассивным, вместе с мышечно-суставными ощущениями образует активное осязание рукой, являющееся вместе со зрением главным средством познания пространства человеком [1; 7]. Рука, представляющая собой специфический рецептор осязания человека, является сложной координатной системой, в которой есть своя точка опоры (большой палец), ведущее звено (указательный палец) и передатчики импульса движения (средний и безымянный пальцы). Для пространственного различия важен умеренный контраст между сигналами от различных звеньев координатной

Ирина Викторовна Калачёва — директор Бельничского центра коррекционно-развивающего обучения и реабилитации.



В 1986 году окончила Могилёвский государственный педагогический институт им. А.Кулешова. В 1999 году — магистратуре Национального института образования по специализации «психология».

системы одной руки. Целостный ощупывающий акт нарушается, если из него исключаются большой и указательный пальцы [1].

Следует отметить, что в активном осязании ведущую роль играют мышечно-суставные ощущения. Даже при исключении тактильной чувствительности возможно точное распознавание формы ощупываемых предметов, например, при обведении предмета с помощью карандаша и при закрытых глазах [1].

Обонятельные ощущения также важны в пространственной ориентировке, особенно в условиях плохой видимости и слышимости [1; 7]. Обоняние, являясь мозговым анализом химических воздействий внешней среды на организм, позволяет определить такие пространственные характеристики объекта, как местоположение источника запаха и направление движения летучих частиц вещества. Повышение обонятельной чувствительности и её роли в пространственной ориентировке наблюдается в качестве явлений компенсации при слепоглухонемоте.

Прямохождение и вертикальное положение тела человека в пространстве определяют важную роль вестибулярного аппарата, с помощью которого человек сохраняет равновесие своего тела по отношению к горизонтальной плоскости Земли [4; 7]. Устройство вестибулярного аппарата приспособлено к реагированию на действие силы тяжести. Наиболее сложные установки человеческого тела на постоянное сохранение равновесия и положения тела в пространстве при любых скоростях движения приобретаются опытом индивида.

Таким образом, ориентировка человека в пространстве является результатом системной деятельности различных анализаторов. Вклад каждого из них в восприятие пространства зависит, как показывают экспериментальные данные, от конкретных условий деятельности и индивидуальных особенностей функциональной системы анализаторов человека, обеспечивающей его пространственную ориентировку [3; 4]. Так, в условиях непрерывной стимуляции вестибулярного аппарата и прерывной стимуляции зрения и кинестезии наиболее точная информация о положении тела в пространстве передаётся через кинестетический и вестибулярный аппараты. Прекращение

зрительной стимуляции приводит либо к потере ориентировки в пространстве (если зрительный анализатор у человека играет доминирующую роль), либо к отражению своего пространственного положения с более высокой точностью (если у испытуемого происходит переключение регулятивных функций от зрительного анализатора к кинестетическому и вестибулярному).

Восприятие пространства человеком, в отличие от животного, осуществляется в тесной взаимосвязи первой и второй сигнальных систем. С помощью тренировочных упражнений, использующих словесную коррекцию результатов, можно повысить точность, устойчивость и надёжность функциональной системы анализаторов, осуществляющих пространственную ориентацию человека.

Пространственные понятия занимают в восприятии пространства человеком значительное место только в результате длительного процесса его социального развития и обучения. Это обучение базируется на непосредственном отражении пространства в чувственных образах (ощущениях, восприятиях и представлениях). В свою очередь, сами восприятия и представления не остаются неизменными, поскольку в процессе накопления опыта пространственной ориентировки происходит формирование внутренней модели пространственного восприятия [3]. Наличие такой модели способствует возможности перерабатывать огромный поток информации из окружающего мира и даёт человеку определённые преимущества: во-первых, позволяет по небольшому количеству информации о ситуации строить пространственные отношения на основании ранее полученного в аналогичных ситуациях опыта; во-вторых, помогает в отсутствие информации некоторое время прогнозировать изменения пространственных отношений во внешнем мире; в-третьих, даёт возможность оценивать ситуацию как известную при изменении её отдельных составляющих [3].

Участие второсигнальных связей в восприятии пространства связано с процессом обобщения, который повышает адекватность отражения. Результатом такого обобщения являются системы отсчёта [3]. Одни из них (эгоцентрические) фиксируют положение тела относительно какой-либо выбранной в

данный момент ключевой точки на теле человека. Изменяя местоположение ключевой точки, можно получить различные эгоцентрические системы координат. Другие системы координат (экзоцентрические) в качестве ключевых точек выбирают точки внешнего мира. Помещая в них начало отсчёта, можно строить различные системы координат, например составлять географические карты. Согласование координат какого-либо объекта и своего тела в совокупности эгоцентрических и экзоцентрических систем координат — одна из основных задач, постоянно решаемых человеком с помощью внутренней модели пространственного восприятия [3].

Таким образом, субъективное отражение пространственных характеристик бытия является сложным психофизиологическим процессом, который осуществляется в результате взаимосвязи первой и второй сигнальных систем при взаимодействии разных анализаторов внешней и внутренней сред человеческого организма. Взаимоотношения анализаторных систем и относительная роль каждой из них зависят от объективного характера пространственных признаков отражаемых объектов (протяжённость, форма, величина и т.д.), а также от условий, в которых протекает деятельность человека.

1. Ананьев Б.Г. Пространственное различение. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1955. — 188 с.
2. Веккер Л.М. Восприятие и основы его моделирования. — М.: Изд-во ЛГУ, 1964. — 184 с.
3. Кремень М.А. Время. Пространство. Человек // Адукація і вихаванне. — 1999. — № 12. — С. 3—6.
4. Ломов Б.Ф., Грузнов Ю.Г., Кремень М.А. О пространственной ориентировке человека при непрерывном изменении положения тела // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. — 1970. — № 1. — С. 133—138.
5. Павлов И.П. Лекция о работе больших полушарий головного мозга. Собр. соч. Т.4 / Ред. Э.Ш.Айрапетьянц. — М., 1951. — 452 с.
6. Сеченов И.М. Избранные философские и психологические произведения. — Госполитиздат. 1947. — 647 с.
7. Тюттин В.С. Чувственное отображение пространственно-временных отношений // Пространство, время, движение. — М.: Наука, 1971. — С. 242—262.