

О механизмах «Ассимиляции» и «Аккомодации»¹

Ж. Пиаже

Фундаментальные психологические связи, рождающиеся в ходе развития, не могут сводиться к эмпирическим ассоциациям, скорее они состоят из *ассимиляций*, как в биологическом, так и в рациональном смысле слова.

С биологической точки зрения ассимиляция является интеграцией внешних элементов в развивающиеся или завершённые структуры организма. Например, в своем обычном значении ассимиляция пищи заключается в химической трансформации, которая включает ее в вещество организма. Хлорофилловая ассимиляция заключается в интеграции лучистой энергии в метаболический цикл растения. «Генетическая ассимиляция» Ваддингтона состоит в наследственной фиксации выбора фенотипов (фенотипические вариации в этом смысле рассматриваются как «ответ» генетической системы на стрессы, производимые внешней средой). Поэтому все реакции организма включают процесс ассимиляции, который может быть представлен в следующей символической форме:

$$T+I \rightarrow AT+E, \quad (1)$$

где T — структура; I — интегрированные вещества, или энергии, E — элиминированные вещества, или энергии, и A — коэффициент $> I$, выражающий усиление этой структуры в виде ее материального увеличения или возрастания эффективности деятельности². Ясно, что представленное в такой форме общее понятие ассимиляции применимо не только к органической жизни, но и к поведению. В самом деле, никакое поведение, даже если оно является новым для индивида, не составляет абсолютного начала. Оно всегда прививается к предшествовавшим схемам и поэтому равнозначно ассимиляции новых элементов в уже построенные структуры (врожденные, как рефлексы, или ранее приобретенные). Даже «стимульный голод» Харлоу не может быть сведен просто к подчинению внешней среде, а должен скорее интерпретироваться как поиск «функциональных элементов» (*elements fonctionnels*), которые могут быть ассимилированы в схемы или структуры, актуально функционирующие. Сейчас подходящий момент, чтобы заметить, насколько неадекватной в этом

¹ Печатается по: История зарубежной психологии. 30-е—60-е годы XX века. Тексты / Под ред. П. Я. Гальперина, А. Н. Ждан. М., 1996.

² Например, пусть T — установившаяся классификация класса объектов O , разбивающая его на два различных подкласса; I — класс новых объектов, добавленных к первоначальным, на который необходимо распространить классификацию. Когда это сделано (I ассимилировано в T), оказывается, что здесь, скажем, получились два новых подкласса (целая структура сейчас будет AT) и некоторые свойства новых объектов / (например, число элементов в I или их форма, размер, цвет) по ходу классификации были отброшены. В итоге имеем: $T+I \rightarrow AT+E$, где T — два первоначальных подкласса, I — новые элементы, AT — четыре подкласса и E — несущественные свойства новых элементов, т. е. такие свойства, которые в данном конкретном случае не использовались как критерий классификации.

контексте выглядит хорошо известная теория «стимул — реакция» как общая формула поведения. Ясно, что стимул может вызывать ответ, если только организм сперва обладает чувствительностью к этому стимулу (или, как Ваддингтон, характеризует генетическую чувствительность к специфическим индукторам, обладает необходимой для реагирования «компетентностью»).

Когда мы говорим, что организм или субъект чувствителен к стимулу и способен отвечать на него, мы предполагаем, что он уже обладает схемой, или структурой, в которую этот стимул ассимилируется (в смысле включения или интеграции, как было определено выше). Эта схема состоит именно в способности реагировать. Отсюда первоначальная схема «стимул — реакция» должна записываться не в односторонней форме $S \rightarrow R$, а в форме $S \leftrightarrow R$ или $S \rightarrow (AT) R$, где AT — ассимиляция стимула S в структуру T .

Таким образом, мы возвращаемся к уравнению $T+I \rightarrow AT+B$, где T — структура, I — стимул, AT — результат ассимиляции I в T , т. е. ответ на стимул, и B — все то в стимульной ситуации, что не было включено в структуру.

Если бы развитие включало одну ассимиляцию, то не существовало бы никаких вариаций в структурах интеллекта ребенка, и он бы не приобретал никакого нового содержания и не мог бы развиваться далее. Необходимость ассимиляции заключается в том, чтобы обеспечить непрерывность структур и интеграцию новых элементов в эти структуры. Без нее организм оказался бы в ситуации сходной с той, в которой два химических компонента A и B , реагируя, дают в результате два новых компонента C и D (уравнение тогда бы имело вид $A+B \rightarrow C+D$, а не $T \rightarrow AT$).

Однако сама биологическая ассимиляция никогда не присутствует без своего противочлена — аккомодации. Например, фенотип в течение своего эмбриологического развития ассимилирует вещества, необходимые для сохранения его структур, в том их виде, как они специфицированы генотипом. Однако в зависимости от того, являются ли эти вещества легкодоступными или редкими, использовались ли обычные вещества или были заменены другими, слегка отличающимися от них, будут наблюдаться ненаследственные вариации (часто называемые аккомодатами), такие, как изменения в форме или росте. Данные вариации специфичны для определенных внешних условий. По аналогии с этим в сфере поведения мы будем называть аккомодацией всякую модификацию ассимиляторной схемы или структуры элементами, которые она ассимилирует. Например, младенец, ассимилирующий свой палец в схему сосания, производит движения, отличные от тех, которые он использует при сосании материнской груди. Сходным образом 8-летний ребенок, ассимилирующий растворение сахара в воде в понятие сохранения вещества, должен аккомодироваться к невидимым частицам иначе, чем к видимым.

Следовательно, когнитивная адаптация, подобно своему биологическому аналогу, состоит в уравнивании ассимиляции и аккомодации. Как только что было показано, не существует ассимиляции без аккомодации, но необходимо подчеркнуть, что также не существует и аккомодации без одновременной ассимиляции. С позиций биологии этот факт подтверждается существованием того, что современные генетики называют «нормами реакции» (генотип может допускать более или менее широкий спектр возможных аккомодаций, но все они находятся внутри некоторой статистически определенной «нормы»). Таким же образом, говоря языком эпистемологии, субъект способен к различным аккомодациям только до определенных пределов, установленных необходимостью сохранения соответствующей ассимиляторной структуры. В уравнении 1 коэффициент A в AT обозначает именно этот предел аккомодации.

Поэтому понятие «ассоциация», которым пользовались и которым злоупотребляли различные формы ассоцианизма — от Юма до Павлова и Халла, может быть образовано только путем искусственной изоляции одной лишь части общего процесса, определяемого уравниванием между ассимиляцией и аккомодацией. Считается, что павловская собака ассо-

цирует звук с пищей, что и вызывает слюнный рефлекс. Однако, если за звуком более никогда не следует пищи, условный рефлекс, или временная связь, исчезает: он не имеет внутренней устойчивости. Обусловливание продолжает существовать только как функция потребности в пище, т. е. оно существует, только если является частью ассимиляторной схемы и ее удовлетворения, следовательно, определенной аккомодацией к ситуации. На деле «ассоциация» всегда сопровождается ассимиляцией в предшествовавшие структуры, и это один из факторов, который не должно проглядеть. С другой стороны, до тех пор, пока «ассоциация» включает определенную новую информацию, она представляет собой активную аккомодацию, а не простую пассивную регистрацию. Эта аккомодаторная активность, зависящая от ассимиляционной схемы, является вторым необходимым фактором, которым не следует пренебрегать.

Хотя ассимиляция и аккомодация представлены в любой деятельности, их отношение может варьировать, и только более или менее стабильное равновесие, существующее между ними (хотя оно всегда подвижно), характеризует совершенный акт интеллекта.

Когда ассимиляция перевешивает аккомодацию (т. е. когда характеристики объекта не принимаются в расчет, если они не совместимы с сиюминутными интересами субъекта), мышление развивается в эгоцентрическом или даже аутистическом направлении. Наиболее обычной формой такой ситуации в детской игре являются «символические игры» или игры воображения, в которых объекты, имеющиеся в распоряжении ребенка, используются единственно, чтобы представлять то, что он воображает³. Эта форма игры, которая наиболее часто наблюдается в начале репрезентирующей стадии развития (между 1,5 и 3 годами), затем развивается по направлению к конструктивным играм, в которых аккомодация к объектам становится все более и более точной, до тех пор, пока не остается уже никакого различия между игрой и спонтанной когнитивной, или инструментальной, деятельностью.

Напротив, когда аккомодация превалирует над ассимиляцией, вплоть до точного воспроизведения формы и движения объектов или людей, являющихся ее моделями, репрезентация (сенсомоторное поведение, которое предшествует репрезентации и которое также дает начало играм-упражнениям, развивающимся значительно раньше, чем символические игры) развивается в направлении имитации. Имитация через действие, аккомодация к непосредственно представленным моделям, постепенно распространяется до отсроченной имитации и, наконец, до интериоризованной имитаций. В своей последней форме она составляет источник возникновения умственного образа и фигуративного как противоположного оперативному аспекта мышления.

До тех пор пока ассимиляция и аккомодация находятся в равновесии (т. е. до тех пор пока ассимиляция еще подчинена свойствам объектов, или, другими словами, ситуации аккомодации к этой ситуации, а сама аккомодация подчинена уже существующим структурам, в которые ситуация должна быть ассимилирована), мы будем говорить о когнитивном поведении как противоположном игре, имитации, или умственному образу, и будем находиться в сфере подлинного интеллекта. Но достичь и поддерживать это фундаментальное равновесие между ассимиляцией и аккомодацией более или менее трудно, что зависит от уровня интеллектуального развития субъекта и тех новых проблем, с которыми он сталкивается. Однако такое равновесие существует на всех уровнях: как на ранних стадиях развития интеллекта, так и на стадии научного мышления.

Очевидно, что всякая физическая или биологическая теория ассимилирует объективные феномены в небольшое число моделей, которые не выводятся исключительно из этих феноменов. Эти модели дополнительно включают определенное число логико-

³ См. комментарий в конце статьи.

математических координации, которые суть операциональные деятельности самого субъекта. Было бы явным упрощением сводить эти координации к простому «языку» (хотя именно такова позиция логического позитивизма), так как, собственно говоря, они являются инструментом структуризации. Например, Пуанкаре все же не удалось открыть релятивность (хотя он и был очень близок к этому), так как он думал, что не существует разницы между выражением (или переводом) феноменов на «языке» евклидовой или римановской геометрии. Эйнштейн смог построить свою теорию вследствие использования римановского пространства как инструмента *структуризации*, для того чтобы «понять» отношения между пространством, скоростью и временем. Если физик ассимилирует реальность в логико-математические модели, то он должен непрерывно аккомодировать их к новым экспериментальным результатам. Он не может обойтись без аккомодации, потому что тогда его модели будут оставаться субъективными и произвольными. Тем не менее, всякая новая аккомодация обуславливается существующими ассимиляциями. Значимость эксперимента не происходит от простой перцептивной регистрации (Protokolsätze первых логических эмпириков), она не может быть отделена от *интерпретации*.

В развитии интеллекта ребенка имеется много типов равновесия между ассимиляцией и аккомодацией, которые варьируют вместе с уровнем развития и проблемами, подлежащими решению. На сенсомоторных уровнях (до 1,5 или 2 лет) существуют только практические проблемы, включающие ближайшее пространство, и уже на втором году жизни сенсомоторный интеллект достигает удивительного равновесия в этой области (т. е. инструментальное поведение, группа перемещений). Но этого равновесия трудно добиться, потому что в течение первых месяцев Вселенная для ребенка центрируется на его собственном теле, и существуют искажения вследствие того, что ассимиляция еще не уравновешена адекватными аккомодациями.

Начало мышления создает множество проблем репрезентации (которые нельзя более ограничивать ближайшим пространством, но необходимо распространить и на удаленное). Проблема адаптации также теперь не измеряется одним лишь практическим успехом. Проблемы создаются вследствие того, что объекты и события ассимилируются собственными действиями субъекта, а позиция последнего и возможные аккомодации состоят еще только из фиксаций на фигуративных аспектах реальности (отсюда состояние находится в противоположности с трансформациями). Из-за этих двух причин — эгоцентрической ассимиляции и неполной аккомодации — равновесие здесь не достигается. Но в то же время появление обратимых операций между 7 и 8 годами обеспечивает устойчивую гармонию ассимиляции и аккомодации, поскольку обе они становятся способны иметь дело, как с трансформациями, так и с состояниями.

Говоря в общем, виде, прогрессирующее уравновешивание между ассимиляцией и аккомодацией является образцом фундаментального процесса, осуществляющегося в когнитивном развитии, который может быть выражен в терминах центрации и децентрации. Систематически искажающие ассимиляции сенсорных или первоначальных стадий репрезентаций, которые искажают реальность, потому что не сопровождаются адекватными аккомодациями, означают, что субъект остается центрированным на своих собственных действиях и на своей точке зрения. Постепенно возникающее равновесие между ассимиляцией и аккомодацией является результатом последовательных децентрации, которые дают субъекту возможность занимать позиции других людей или самих объектов. Первоначально мы описали этот процесс в терминах эгоцентризма и социализации, но это гораздо более общая и фундаментальная особенность познания во всех его формах, поскольку когнитивный процесс не является только ассимиляцией информации: он влечет за собой процесс систематической децентрации, составляющий необходимое условие самой объективности.

Комментарий

Пиаже выделяет следующие категории игры (например, в «Play, Dreams and Imitation», 1951):

1. *Игры-упражнения*. Они состоят из любой формы поведения без новой структуризации, но с новым функциональным воспроизведением в конце. Например, повторение таких действий, как раскачивание объекта с целью понять или попрактиковаться в движении, не является игрой. Но то же самое поведение, если целью его выступает функциональное удовольствие, получаемое от самой деятельности, или удовольствие от «вызывания» определенного феномена, становится игрой. Примерами ее являются вокализации младенцев или игры взрослых с новым автомобилем, радиоприемником и т. п.

2. *Символические игры*. Они состоят из форм поведения с новой структуризацией, т. е. репрезентацией реальности не в том ее виде, как она дана в перцептивном поле. Примерами их служат игры воображения, где ребенок изображает пищу посредством камешков, представляющих хлеб, травы вместо овощей и т. д. Используемые при этом символы являются у каждого ребенка индивидуальными и специфическими.

3. *Игры с правилом*. Это формы поведения с новой структуризацией, включающие более чем одного ребенка. Правила этой новой структуры определяются социальным взаимодействием. Данный тип игр покрывает все виды деятельности, начиная от простых сенсомоторных игр с рядом правил (например, многочисленные разновидности игры в шарики) и кончая абстрактными играми вроде шахмат. При этом символы стабилизируются путем соглашения, и в более абстрактных играх они могут становиться чисто произвольными, т. е. не иметь уже никакого отношения (аналогии) со своими обозначениями.