

которая резюмировала грубые данные опыта, содержала в себе нетерпимое противоречие. Чтобы избавиться от него, нужно было ввести новое понятие, впрочем, принимая во внимание существенные свойства физической непрерывности многих измерений. Математическая непрерывность одного измерения допускает единственную шкалу с бесконечным числом ступеней, которые соответствуют разным соизмеримым или несоизмеримым значениям одной и той же величины. Для того чтобы получить математическую непрерывность  $n$  измерений, достаточно взять  $n$  подобных шкал, ступени которых будут соответствовать различным значениям  $n$  независимых величин, называемых координатами. Таким образом, получится изображение физической непрерывности  $n$  измерений, и это изображение — насколько это возможно — будет верным, если только не желают допустить существование того противоречия, о котором я говорил выше.

#### § 4. Понятие точки

Теперь, по-видимому, решен вопрос, который мы поставили себе вначале. Когда мы говорим, что пространство имеет три измерения, то мы, скажут нам, подразумеваем, что совокупность точек пространства удовлетворяет определению, которое мы только что дали для физической непрерывности трех измерений. Удовлетвориться этим значило бы предположить, что мы знаем, что такое совокупность точек пространства или даже что такое одна точка пространства.

А это не так просто, как кажется. Все думают, что знают, что такое точка; и мы даже полагаем, что нет нужды в ее определении именно потому, что мы слишком хорошо знаем ее. Конечно, нельзя требовать от нас умения определить ее, потому что при переходе от определения к определению необходимо должен наступить момент, когда приходится остановиться. Но когда же следует остановиться?

Прежде всего, остановка произойдет тогда, когда дойдем до предмета, который поддается восприятию наших чувств или который можно себе представить; тогда определение станет бесполезным; ребенку ведь не определяют барана, ему говорят: *вот баран*.

Но тогда мы должны спросить себя, возможно ли представить себе точку пространства. Те, которые отвечают «да», не думают, что на самом деле они представляют себе белую точку, начерченную мелом на черной доске, или черную точку, сделанную пером на белой бумаге, и что они могут представить себе только предмет или — лучше — те впечатления, которые этот предмет может производить на их чувства.

Когда они стараются представить себе точку, они представляют себе те впечатления, которые возбуждаются весьма малыми предметами. Нет необходимости прибавлять, что два различных предмета, хотя бы и весьма малые, могут производить совершенно различные впечатления, но я не останавливаюсь на этой трудности, которая потребовала бы некоторого обсуждения.

Однако дело не в этом; недостаточно представлять себе *какую-то* точку, нужно представить себе *такую-то* точку и иметь средство отличать ее от *другой* точки. И в самом деле, для того чтобы мы могли применить к непрерывности то правило, которое я изложил выше и благодаря которому можно узнать число ее измерений, мы должны опереться на тот факт, что два элемента этой непрерывности то могут, то не могут быть различены. Следовательно, нужно, чтобы мы могли в некоторых случаях представлять себе *такой-то* элемент и отличать его от *другого* элемента.

Вопрос состоит в том, чтобы знать: одинаковы ли точка, которую я представлял себе час тому назад, и точка, которую я представляю себе теперь, или они различны. Другими словами, как нам узнать, является ли той же самой точка, занимаемая предметом  $A$  в момент  $\alpha$ , что и точка, занимаемая предметом  $B$  в момент  $\beta$ , или — еще лучше — что это значит?

Я сижу в своей комнате, предмет лежит на моем столе; я не двигаюсь с места в продолжение одной секунды, никто не касается предмета; мне хочется сказать, что точка  $A$ , которую занимал этот предмет в начале этой секунды, тождественна с точкой  $B$ , которую он занимал в конце; но это совсем не так: от точки  $A$  до точки  $B$  — 30 километров, потому что предмет принимал участие в движении Земли. Будь предмет мал или велик, мы не можем узнать, не переменил ли он абсолютное положение в пространстве;

и не только мы не можем утверждать этого, но самое это утверждение не имеет никакого смысла и во всяком случае не может соответствовать никакому представлению.

Но тогда мы можем спросить себя, изменилось ли относительное положение предмета по отношению к другим предметам, и прежде всего — по отношению к нашему телу; если впечатления, производимые на нас этим предметом, не изменились, то мы будем склонны думать, что это относительное положение также не изменилось; если впечатления изменились, то мы решим, что этот предмет переменял либо состояние, либо относительное положение. Остается выбрать одно из двух решений. В «Науке и гипотезе» я выяснил, как мы пришли к различению перемен положения. Впрочем, в дальнейшем я опять возвращусь к этому. Итак, мы приходим к знанию того, осталось ли относительное положение предмета по отношению к нашему телу тем же самым или нет.

Если теперь мы видим, что два предмета сохранили свое относительное положение по отношению к нашему телу, то мы заключаем, что относительное положение этих двух предметов по отношению друг к другу не изменилось; но мы приходим к такому заключению лишь путем косвенного рассуждения. Единственная вещь, которую мы знаем непосредственно, — это относительное положение предметов по отношению к нашему телу.

И тем более только в силу косвенного рассуждения мы верим (и еще сама эта вера обманчива), будто знаем, изменилось ли абсолютное положение предмета.

Словом, система координатных осей, к которым мы естественно относим все внешние предметы, — это система осей, неизменно связанная с нашим телом, которую мы и носим всюду с собой.

Невозможно представить себе абсолютное пространство; когда я хочу представить себе одновременно предметы и самого себя в движении в абсолютном пространстве, в действительности я представляю себя неподвижным наблюдателем движения вокруг меня различных предметов и человека, который находится вне меня, но которого я условно называю «я».

Будет ли трудность разрешена, если условимся все относить к этим осям, связанным с нашим телом? Знаем ли мы на этот раз, что такое точка, определенная таким образом своим относительным положением по отношению к нам? Многие ответят «да» и скажут, что они «локализуют» внешние предметы.

Что это значит? Локализовать предмет — значит просто представить себе те движения, которые нужно было бы сделать, чтобы достигнуть его; объяснюсь подробнее: дело не в том, чтобы представлять себе самые движения в пространстве, но только те мускульные ощущения, которыми сопровождаются эти движения и которые не предполагают предсуществование понятия пространства.

Если мы предположим, что два различных предмета последовательно займут одно и то же относительное положение по отношению к нам, то впечатления, которые вызовут в нас эти два предмета, будут весьма различны; мы локализуем их в одной и той же точке просто потому, что нужно сделать одни и те же движения, чтобы достигнуть их; кроме того, не видно, что еще они могли бы иметь общего.

Но при данном предмете можно вообразить многие различные виды движений, которые одинаково позволяли бы достигнуть его. Тогда, если мы представим себе точку, представляя ряд мускульных ощущений, которыми сопровождались бы движения, позволяющие достигнуть этой точки, то мы будем иметь много совершенно различных способов представлять себе одну и ту же точку. Если мы не захотим довольствоваться этим решением, если пожелаем ввести рядом с мускульными ощущениями, например, зрительные ощущения, то будем иметь еще один или два способа представлять себе ту же самую точку, и трудность только увеличится. Относительно всех способов возникает такой вопрос: почему мы думаем, что все эти столь различные между собой представления все же воспроизводят одну и ту же точку?

Другое замечание: я только что сказал, что мы естественно относим внешние предметы к нашему собственному телу; что мы, так сказать, всюду носим с собой систему осей, к которым мы относим все точки пространства, и что эта система осей как бы неизменно связана с нашим телом. Следует заметить,

что строго говорить о неизменно связанных с нашим телом осях можно было бы только при условии, если бы различные части нашего тела сами были неизменно связаны друг с другом. Так как этого нет, то прежде чем относить внешние предметы к этим фиктивным осям, мы должны предположить, что наше тело может быть снова приведено в то же самое положение.

### § 5. Понятие перемещения

В «Науке и гипотезе» я указал на ту первенствующую роль, которую играют движения нашего тела в генезисе понятия пространства. Для существа совершенно неподвижного не было бы ни пространства, ни геометрии; напрасно вокруг него перемещались бы внешние предметы; перемены в его впечатлениях, вызванные этими перемещениями, это существо приписывало бы не изменениям положения, а простым изменениям состояния; у такого существа не было бы никаких средств различить эти два рода изменений, и это различие, основное для нас, для него не имело бы никакого смысла.

Движения, которые мы сообщаем нашим членам, в результате вызывают перемену впечатлений, производимых внешними предметами на наши чувства; другие причины также могут вызвать эту перемену, но мы научаемся отличать изменения, производимые собственными нашими движениями, и легко распознаем их по двум причинам: 1) потому что они суть движения волевые; 2) потому что они сопровождаются мускульными ощущениями.

Таким образом, мы естественно подразделяем изменения, которым могут подвергаться наши впечатления, на две категории, которым я, быть может, дал неподходящее название: 1) изменения внутренние — волевые и сопровождающиеся мускульными ощущениями; 2) изменения внешние — противоположного характера.

Мы замечаем затем, что среди внешних изменений есть такие, которые могут быть исправлены благодаря внутреннему изменению, которым все приводится в первоначальное состояние; и есть другие, которые не могут быть исправлены таким образом (так, когда внешний предмет переместился, мы мо-