

ЗРИТЕЛЬНЫЙ ОБРАЗ И ИНВЕРТИРОВАННОЕ ЗРЕНИЕ

А. Д. ЛОГВИНЕНКО

(Московский государственный университет)

С помощью системы линз можно так изменить ход лучей, попадающих в глаз, что изображение на сетчатке будет не перевернутым, а прямым. Зрение в таких условиях, согласно сложившейся традиции, будем называть инвертированным. Удачное конструктивное решение позволяет сделать прибор, инвертирующий световой пучок¹, удобным и допускающим крепление на голове испытуемого, что, в свою очередь, создает возможность довольно длительное время смотреть на мир, имея перевернутые сетчаточные изображения. При этом человеку открывается перевернутая зрительная картина: мир выглядит для него поставленным с ног на голову.

Для психолога, интересующегося классическими проблемами восприятия, инвертированное зрение открывает увлекательнейшие перспективы. Действительно, что произойдет, если человек будет неограниченно долго и постоянно носить инвертоскоп? Возвратится ли к нему способность видеть мир правильно ориентированным относительно вертикали². Или инвертированная зрительная картина сохранится в течение всего времени ношения инвертоскопа, сколь длительно бы оно ни было?³ Любой исход может пролить свет на традиционные проблемы психологии восприятия: является ли способность к пространственной локализации ощущений врожденной или она — результат научения: участвуют ли движения глаз в процессе восприятия пространства; влияют ли зрительные локализации на слуховые и тактильно-проприоцептивные и т. п. Однако вклад исследований инвертированного зрения в решение этих проблем оказался незначительным, так как, несмотря на свою восьмидесятилетнюю историю, психология инвертированного зрения не дала ответа на основной вопрос: наступает ли правильное видение в результате адаптации или нет.

Считается, что некоторые исследователи, например Стрэттон [27] и Колер [21], получали в своих экспериментах перцептивную адаптацию, а другим не удавалось добиться этого [1], [12], [11], [13], [20], [24].

¹ В дальнейшем мы будем называть его инвертоскопом.

² Такое явление мы в дальнейшем будем называть правильным видением.

³ В литературе, посвященной проблеме инвертированного зрения, подобные вопросы обсуждаются в терминах перцептивной и моторной адаптации. Первое означает наступление правильного видения после некоторого периода непрерывного ношения инвертоскопа (период адаптации); второе — восстановление моторных навыков и локомоций, которые нарушаются вслед за надеванием инвертирующих линз.

Проведенный нами анализ экспериментальных дневников авторов, которые вели эксперименты с длительной адаптацией к инвертированному зрению, показал, что ход процесса адаптации у всех испытуемых был принципиально одним и тем же, однако при интерпретации полученных данных авторами делались прямо противоположные выводы [8].

Основной эмпирический факт состоит в том, что яркое впечатление перевернутости зрительной картины, появляющееся сразу после надевания инвертоскопа, по истечении нескольких дней адаптации исчезает. Если говорить конкретнее, исчезает критерий определения ориентации зрительной картины. Испытуемый «привыкает» к необычной ориентации визуального поля и не может отличить, когда он просто не замечает перевернутости, а когда он видит правильно. Далее, почти все исследователи указывали на то, что пристальное вглядывание в зрительную картину, точнее, ее интроспективный анализ, позволяет им все-таки обнаружить перевернутость визуального поля даже в конце адаптационного периода [22], [25]. Понятно, что при таком положении дел те авторы, которые брали за критерий наступления правильного видения исчезновение каких бы то ни было признаков перевернутости, делали заключение об отсутствии адаптации [14], [22], [25]. Авторы, придерживавшиеся более широкого толкования понятия «образ», считали общее впечатление «естественности», «нормальности» зрительного мира достаточным основанием для утверждения о наступлении полной перцептивной адаптации [21], [26], [27]. Накопленный психологией инвертированного зрения материал дает основания считать, что проблема правильного видения требует предварительного теоретического анализа до перевода ее в плоскость экспериментального исследования.

Существуют работы, в которых показано, что при инверсии изображения человек не просто воспринимает перевернутый предмет, но зачастую воспринимает совсем другой предмет или вообще оказывается не в состоянии идентифицировать его [15], [28]. Читая работы по инвертированному зрению, можно встретить описания затруднений, с которыми сталкивается испытуемый, не узнающий знакомые прежде предметы, лица, ситуации [27], [22], [25]. Создается впечатление, что при инвертировании объекта зрительный образ подвергается, помимо инверсии, еще некоторым трансформациям, которые не детерминированы свойствами стимула.

На возможность существования двух зрительных образов при одной и той же стимульной ситуации указал Гибсон [16], [17], [18], [19]. Им было продемонстрировано, что при специальной интроспективной установке зрительные образы изменяют свое содержание и приобретают ряд особенностей, которых они лишены в обычном акте восприятия. Различия в зрительных впечатлениях столь сильны, что Гибсон счел необходимым зафиксировать их в особых терминах. Он говорил об образах «видимого мира» (нормальное видение) в образах «видимого поля» (при наличии интроспективной установки). Упрощая, можно сказать, что для Гибсона членение на видимый мир и видимое поле эквивалентно классической дихотомии «восприятие — ощущение», причем последнее распространяется на все поле зрения. Для Гибсона ощущение характеризуется не тем, что в нем отражено какое-то изолированное свойство объекта в противоположность отражению интегральной совокупности таких свойств в восприятиях, а тем, что оно имеет, выражаясь языком философии, иной онтологический статус, по-другому существует для субъекта.

В рамках теоретической концепции сознания А. Н. Леонтьев [3], [4], [5], [6] сформулировал положение о двуплановой структуре образа восприятия. Образ мыслится как предметное содержание, существующее в форме чувственной ткани. Члененность плана предметного содержания

не совпадает с члененностью плана чувственной ткани. Чувственная ткань или сенсорная основа образа доступна рефлексии и может быть презентирована субъекту. Гибсоном была подмечена именно эта возможность вычленения в образе сенсорной и предметно «образующих».

Одним из отличий чувственной ткани образа от его предметного содержания является ее построение в соответствии с проекционными отношениями: образ видимого поля аконстантен, образ видимого мира — константен [7]. Было проведено исследование, в котором удалось показать, что при инверсии сетчаточных изображений происходит нарушение константности восприятия, т. е. в инвертированном зрении зрительные образы аконстантны [10]. Последнее означает, что в инвертированном зрении невозможно восприятие предметного содержания, и субъекту презентуется лишь чувственная ткань образа. Говоря языком Гибсона, можно сказать, что в нормальной восприятии (до инверсии) субъект имеет возможность воспринимать как видимое поле, так и видимый мир, причем и образы видимого мира, и образы видимого поля имеют правильную ориентацию по вертикали. Непосредственно после надевания инвертоскопа видимое поле инвертируется, т. е. воспринимается перевернутым, а видимый мир отсутствует, поскольку видимый мир, по определению, не может быть инвертированным.

Гипотеза о двуплановой структуре образа требует удвоения тех вопросов, которые служили основанием для постановки проблемы адаптации к инвертированному зрению. Установленный факт диссоциации видимого мира и видимого поля в начальном периоде адаптации допускает следующие логически возможные исходы дальнейшей адаптации. Видимое поле реинвертируется. Это будет означать наступление перцептивной адаптации, поскольку реинвертированное видимое поле (т. е. поле нормальной ориентации) позволит воспринимать видимый мир. Видимое поле в ходе адаптации не изменит своей ориентации. При этом видимый мир либо не восстановится, что будет означать невозможность перцептивной адаптации, либо видимый мир все же будет восстановлен, несмотря на инвертированное видимое поле. Для решения вопроса о том, какая из изложенных выше возможностей реализуется в действительности, требовалась организация экспериментального исследования длительной адаптации к инвертированному зрению.

Хронический эксперимент был проведен на факультете психологии МГУ под руководством проф. А. Н. Леонтьева. Испытуемой была студентка факультета психологии МГУ Л. Иноземцева¹. Инверсия световых лучей достигалась с помощью инвертоскопа, основным элементом которого были призмы Дове. Зрение было бинокулярным с полем $25 \times 30^\circ$. Адаптация длилась 14 дней с общим экспериментальным временем 165 часов. В ходе адаптации и в течение суток после удаления инвертоскопа производилось измерение константности восприятия формы. В данной статье мы ограничимся лишь общим итогом исследования.

К концу восьмого дня эксперимента к испытуемой вернулось правильное видение, т. е. все зрительные образы имели нормальную ориентацию. Константность восприятия, упавшая до отрицательных значений по шкале Брунсвика—Таулесса в первый день эксперимента, вернулась к

¹ Пользуясь случаем, автор выражает глубокую признательность испытуемой и приносит благодарность студентам факультета психологии МГУ Э. Н. Джафорову и И. Иранковой, а также всем участникам Летней психологической школы-73, оказавшим помощь в проведении эксперимента и при обсуждении результатов. Автор благодарен проф. В. П. Зинченко за непосредственное участие в подготовке и проведении эксперимента.

исходному 100% (доэкспериментальному) уровню, как это видно из рис. 1. Иначе говоря, правильное видение приобрело статус видимого мира. Для определения ориентации видимого поля мы прибегли к использованию интроспективной установки на проективное видение, предложенной Гибсоном. Испытуемая, рефлексируя чувственную ткань, в формах которой ей презентировались предметные образы правильной

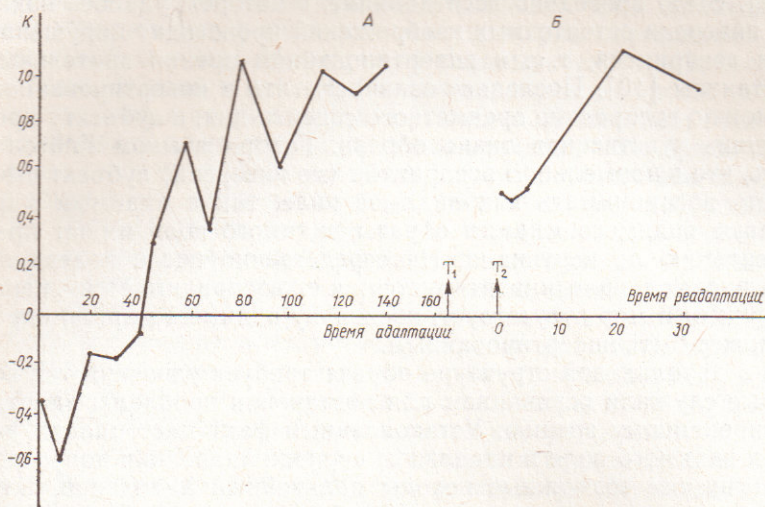


Рис. 1

ориентации, с удивлением обнаруживала инвертированность видимого поля. При этом следует учесть, что, не прибегая к интроспективной установке на проективное видение, испытуемая никогда не сталкивалась с инвертированными зрительными образами. Последнее означает, что у испытуемой восстановилось восприятие видимого мира при оставшемся инвертированном видимом поле.

После удаления инвертоскопа (на четырнадцатый день эксперимента) испытуемая увидела мир правильным, т.е. в нашем эксперименте последствие не наблюдалось. Константность восприятия, измеренная спустя 50 мин после удаления инвертоскопа, резко упала (0,50—по шкале Брунсвика—Таулесса) и затем в течение последующих суток полностью вернулась (1,08 — по шкале Брунсвика—Таулесса). Таким образом, последствие длительной инвертированности ретинальных изображений состояло в том, что после удаления инвертоскопа некоторое время было возможным лишь восприятие видимого поля, а для восстановления старых навыков построения видимого мира по нормально ориентированному видимому полю потребовался некоторый период реадaptации.

Таким образом, в нашем исследовании было выяснено, что при длительном ношении инвертоскопа наступает перцептивная адаптация.

Если подходить к зрительному образу, как к глобальному нерасчлененному целому, невозможно понять, как осуществляется реинвертирование зрительных образов. Факт состоит в том, что испытуемый никогда не замечает каких-либо резких, качественных изменений в своем зрительном мире. Однако трудно не согласиться с тем, что «переворачивание» зрительной картины — процесс качественный, скачкообразный, он не может происходить постепенно. Поэтому проблема механизмов адаптации завила исследователей в тупик. Они либо просто констатировали, что в какой-то момент их зрительный мир приобрел правильную ориен-

тацию [21], [27], либо отрицали наличие перцептивной адаптации, говоря о «привыкании» к перевернутости зрительной картины и как следствие — об иллюзии нормального видения [14], [22], [25]. При понимании адаптации как восприятия видимого мира при инвертированном видимом поле появляется возможность дать конструктивное решение проблемы, а именно показать, как, условно говоря, «строится» видимый мир по инвертированному видимому полю. Для простоты мы возьмем лишь один содержательный параметр видимого мира — пространственность — и покажем, как по этому параметру происходит восстановление видимого мира в условиях инверсии.

Видимый мир в его пространственном аспекте в рамках концепции двупланового строения зрительного образа есть амодальная схема мира, существующая в чувственной ткани образа. Амодальной схемой мира будем называть то предметное содержание образа, которое переживается нами как континуальность пространства. Амодальность схемы мира понимается нами как полимодальность, т. е. амодальная схема мира может существовать как в зрительной чувственной ткани, так и в слуховой, тактильной, проприоцептивной¹ и т. п., и является тем пространством, в котором субъект живет и действует и которое служит системой отсчета.

По отношению к амодальной схеме мира происходит оценка пространственной ориентации любого перцептивного образования. Так, субъект способен оценить ориентацию видимого поля лишь по отношению к амодальной схеме мира. Было показано, что в темноте при различных изменениях положения тела наблюдателя последний способен довольно точно оценивать положение светящейся полосы относительно физической вертикали [2], [23]. Следует заметить, что вариация положения самого субъекта в этих экспериментах свидетельствует о том, что оценка положения полосы ведется не относительно положения самого субъекта, а по отношению к амодальной схеме мира, существующей в форме проприоцептивной модальности. Амодальная схема мира являет собою тот модуль перехода, благодаря которому возможно сравнение информации, поступающей из различных модальностей.

При инверсии сетчаточных изображений видимое поле приобретает инвертированное положение в системе отсчета, которой является амодальная схема мира. Диссоциация видимого поля и видимого мира означает невозможность существования в инвертированном видимом поле амодальной схемы мира при тех принципах «опускания» амодальной схемы мира на зрительную чувственную ткань, которые были выработаны у субъекта в ходе нормальной жизни. Следовательно, процесс восстановления видимого мира, как результат адаптации, должен свестись к выработке новых «принципов», новых локализационных навыков.

Существенным моментом для понимания того, как в нашем эксперименте происходил этот процесс, является следующее.

Говоря о вертикальной инверсии видимого поля в результате ношения инвертоскопа, мы допускаем некоторую неточность. Дело в том, что инверсии подвергается оптическое поле в смысле преобразования $(x_1, y_1) \rightarrow (x_1 - y_1)$. Когда речь идет о вертикальной инверсии, имеют в виду инверсию отношения «верх—низ» относительно переживаемой нами гравитационной вертикали. Легко продемонстрировать, что инверсия оптического поля не всегда приводит к вертикальной инверсии видимого поля. Так, если испытываемая смотрит на пол, опустив голову вниз и направив взор перпендикулярно поверхности пола, участок видимого

¹ Амодальная схема мира в проприоцептивной чувственной ткани называется Харрисом «чувство положения» (Харрис, 1963; 1965).

поля, презентированный оптическим полем, имеющим место в данный момент, не будет инвертирован (пол видится нормально ориентированным относительно гравитационной вертикали). Если при этом на поверхности пола имеется моноориентированное изображение, оно будет выглядеть обращенным. Если, к примеру, на полу нарисована стрелка, направленная острием от наблюдателя, то через инвертоскоп она будет видеться как направленная острием к наблюдателю.

Таким образом, в некоторых ситуациях рассматривания видимое поле правильно ориентировано относительно амодальной схемы мира и допускает восприятие видимого мира в этой ситуации. Это означает, что уже в самом начале эксперимента существовали ситуации, которые не требовали адаптации, в которых имелось восприятие видимого мира. По мере продолжения эксперимента круг таких ситуаций постепенно расширялся. Для того чтобы продемонстрировать, как это происходило, обратимся к некоторым наблюдениям, сделанным в нашем эксперименте.

Испытуемая сидит на кушетке, напротив, на расстоянии полутора метров расположена еще одна кушетка (вплотную к стене комнаты). Впечатления испытуемой: «Вижу кушетку правильно. Я сижу как будто на противоположной стороне от того места, где я сижу в действительности. Примерно на том же расстоянии. Вижу кушетку, стоящей на полу. Пол не наклонен, а видится прямым полом, если не считать, что он движется вслед за движениями моей головы. Я как бы нахожусь немного повыше, так, если бы я в поезде смотрела с верхней полки на нижнюю...»

Это наблюдение замечательно тем, что, в отличие от случая с полом, направление взора не вертикально, а составляет некоторый угол с поверхностью пола, отличный от 90° . Следовательно, видимое поле, локализованное перпендикулярно к оси циклопического глаза в силу отсутствия стабильности визуального мира, не имело горизонтального положения. В рассматриваемом случае можно было указать, какая из рамок оптического поля верхняя, а какая нижняя, чего принципиально нельзя было сделать в случае с рассматриванием пола. Впрочем, верх и низ оптического поля при этом имели значительную долю условности. Скорее можно было говорить о более или менее приподнятых сторонах рамки оптического поля. Видимый мир в этом случае имеет прямо противоположную ориентацию.

После обнаружения правильного видения в случае с кушеткой были предприняты попытки выяснить, какие еще ситуации испытуемая может увидеть правильно. Человеческие лица, стены, двери, окна, ландшафт — по-прежнему выглядели инвертированными. Предметы, расположенные на полу, выглядели правильными. Возникло предположение, что если в оптическое поле предмет попадает полностью и линия взора составляет с вертикалью угол, не превышающий некоторого значения, то этот предмет должен видеться правильным. Основанием для этого предположения послужило следующее наблюдение.

После того, как было обнаружено правильное видение кушетки, испытуемую попросили посмотреть из того же положения на сидящего на кушетке человека. И кушетка, и человек виделись правильно. Но человек, стоящий рядом, выглядел инвертированным, если испытуемая переводила на него свой взор. (Для этого ей требовалось поднять голову, т. е. увеличить угол, который составляет линия взора и вертикаль. Будем называть в дальнейшем этот угол «склонением взора».) Затем испытуемую просили смотреть на лицо человека, сидящего на кушетке, и удерживать свой взгляд на нем, когда человек будет вставать. Если человек вставал, его лицо и вся фигура вместе с окружающей обстановкой выглядели инвертированными.

Для проверки предположения о зависимости правильности видения от величины склонения взора был проведен следующий опыт.

Испытуемая усаживалась перед стеной на расстоянии полутора метров. На пол вплотную к стене ставился стакан, который виделся правильно. Затем стакан медленно поднимали вверх вдоль стены. Где-то на высоте одного метра, по словам испытуемой, стакан вдруг переворачивался и в дальнейшем виделся в инвертированной ориентации. Переворачивание происходило мгновенно и напоминало смену кадров. В то же время в оптическом поле не происходило никаких перемещений, т. е. движение переворачивания одновременно и отсутствовало и присутствовало. Следует отметить, что составляло известную трудность получить от испытуемой хорошее описание этого впечатления.

Таким образом, было показано, что существует некоторое значение склонения взора¹ α_1 такое, что при $\alpha > \alpha_1$ мир выглядит инвертированным, а при $\alpha_1 > \alpha \geq 0$ — правильным. Прямым следствием положения о существовании критического значения α_1 является гипотеза о наличии также еще одного критического значения α_2 такого, что при $\alpha_1 < \alpha < \alpha_2$ мир видится перевернутым, а при $\alpha_2 < \alpha \leq 180^\circ$ — правильным. Иными словами, в силу симметричности ситуации относительно саггитальной плоскости, проходящей через оптические центры глаз, с необходимостью следует существование $\alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1$. Действительно, ситуация рассматривания потолка полностью идентична ситуации рассматривания пола. Так же, как пол видится внизу, но обращенным (зеркализированным), так и потолок видится вверху, но зеркализированным. В силу сказанного уместным было ожидать появление зоны толерантности для правильного видения при смотре вверх, т. е. зоны 180° .

В опыте со стаканом и была обнаружена такая вторая зона толерантности. Если, перейдя критическую точку α_1 и получив при этом инвертированное видение, продолжать поднимать стакан вверх, то где-то в точке приблизительно симметричной α_1 стакан вновь переворачивается, т. е. происходит переход к правильному видению. К сожалению, оказалось невозможным получить в эксперименте доказательство равенства $\alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1$, так как значения α_1 и α_2 не были постоянными в разных пробах, причем среднее отклонение было довольно значительным.

Психологическая реальность, скрывающаяся за возможностью восприятия видимого мира при инвертированном видимом поле, есть транспозиция виртуальной позиции наблюдения. Последнее понятие отражает тот факт, что некоторое конкретное видимое поле как двумерное образование может быть чувственной тканью для различных предметных содержаний, для различных фрагментов видимого мира. Став видимым миром, участок видимого поля превращается в фрагмент трехмерного пространства. Из геометрии проективных отношений известно, что плоская проекция позволяет осуществить несколько интерпретаций, т. е. допускает существование нескольких пространственных тел, проекцией которых она может быть, в зависимости от выбора центра проецирования. Можно сказать, что построение видимого мира нормальной ориентации при адаптации к инвертированному зрению происходит в виде построения особой виртуальной позиции наблюдения, исходя из которой видимое поле перцептивно «осмысливается» как пространство нормальной ориентации. Реальность существования виртуальной позиции наблюдения при восприятии видимого мира становится очевидной, если вспомнить, что мы определяли видимый мир как амодальную схему мира, существующую в чувственной ткани зрительной модальности. Но амодальная схема мира включает и тело наблюдателя. Будучи опущенной на

¹ В дальнейшем склонение взора будем обозначать « α ».

чувственную ткань проприоцептивной модальности, амодальная схема мира содержит в себе тело наблюдателя в виде «чувства положения» или, точнее, в виде схемы тела. Амодальная схема мира в зрительной чувственной ткани не теряет схему тела, однако ее представляют не зрительные впечатления частей тела, попадающих в поле зрения; в данном случае они не отличаются от других внешних объектов. Схема тела в амодальной схеме мира, реализованной в чувственной ткани, редуцируется до виртуальной позиции наблюдения.

Транспозиция виртуальной позиции наблюдения дает возможность понять смену ориентации зрительного мира без скачков, постепенно.

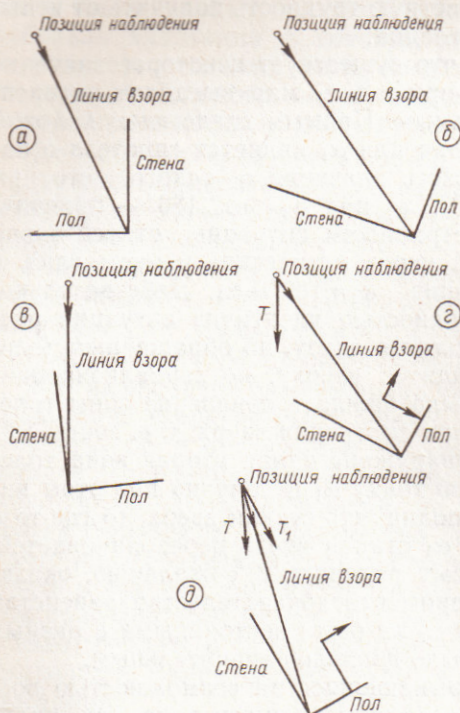


Рис. 2

Рассмотрим в качестве примера ситуацию рассматривания угла комнаты (пол—стена). На рис. 2а представлена схема видения в нормальном состоянии, на рис. 2б — инвертированное видение угла. Изменяя склонение взгляда, можно менять ориентацию пола от вертикальной до горизонтальной. (рис. 2в). Рассмотрим ситуацию 2б. Это не чистая инверсия зрительного впечатления, ибо для этого нужно, чтобы пол виделся потолком и наоборот, а стена располагалась вертикально. И тем не менее, если предположить находящимся на полу маленького человечка (рис. 2г), он будет выглядеть скорее инвертированным, нежели правильным. Можно сформулировать общее правило: если векторы «голова — ноги» наблюдателя и наблюдаемого человечка лежат в разных полуплоскостях, образованных линией взгляда, то человек воспринимается инвертированным. Если в одной — правильным.

Предположим, что позиция наблюдения перемещается довольно высоко вверх; тогда ситуация все больше приближается к ситуации нормального видения, но только с большой высоты. Можно достичь посредством такого перемещения практически пороговых различий (т. е. почти полной горизонтальности пола). Тогда зрительные впечатления будут отличаться от нормальных только тем, что рассматривание происходит как бы с другой стороны. Если произвести виртуальную транспозицию позиции наблюдения, состоящую в повороте на 180° вокруг вектора «голова — ноги», то зрительная картина будет идентична нормальной. По видимому, адаптация начинается именно с этой операции на очень большой виртуальной высоте. При этом вектор «голова — ноги» (назовем его T) оказывается в другой полуплоскости (T_1), что и означает переход к правильному видению. Стоит отметить, что если виртуальную позицию наблюдения устремить в бесконечность, то векторы T и T_1 устремятся к общему пределу, т. е. сольются. Это означает, что в предельном случае транспозиция виртуальной позиции наблюдения будет вырожденной транспозицией, т. е. ситуация нормального и инвертированного видения в предельном случае совпадают.

Важно подчеркнуть, что предложенная схема является схемой именно перцептивной адаптации, а не моторной. Моторная адаптация возникает как феномен в порядке следствия из перцептивной адаптации. По существу, моторная адаптация как особый процесс отсутствует, поскольку при построении правильно ориентированного видимого мира, т. е. совпадающего с амодальной схемой мира, нет необходимости в какой-либо адаптации к этому миру. Старый алфавит моторных реакций оказывается полностью адекватным построенному видимому миру.

Необходимо также упомянуть, что перцептивная адаптация не только не требует каких-либо изменений в схеме тела, но предполагает необходимым условием ее стабильность. Действительно, полная перцептивная адаптация есть возможность совершать транспозицию виртуальной позиции наблюдения для любого оптического поля, т. е. поля любой ориентации и любого сюжета. В таком случае не связанная ранее цепь сменяющих друг друга оптических полей превращается в совокупность частей одного целого — видимого мира. Виртуальная позиция наблюдения есть тот общий знаменатель, к которому приводятся все дискретные оптические поля. Однако ориентацию видимого мира нельзя определить без соотнесения с чем-либо, так как вообще ориентация — всегда ориентация одного объекта относительно другого. Относительно внешнего мира оценить ориентацию можно лишь посредством промежуточного звена. Это промежуточное звено должно обладать вотумом доверия в смысле адекватности его ориентации относительно внешнего мира. Таким звеном служит схема тела, которая существует двойко: в виде проприоцептивной схемы тела и в виде виртуальной позиции наблюдения. Таким образом, видимый мир соотносится со схемой мира через схему тела. В силу адекватности ориентации схемы тела в амодальной схеме мира видимый мир может служить формой существования схемы мира в зрительной модальности, т. е. быть правильно ориентированным.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Грегори Р. Глаз и мозг. М., «Прогресс», 1970.
2. Кликс Ф. Проблемы психофизики восприятия пространства. М., «Прогресс», 1965.
3. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. М., Изд-во АПН РСФСР, 1959.
4. Леонтьев А. Н. Чувственный образ и модель в свете ленинской теории отражения. «Вопросы психологии», 1970, № 2.
5. Леонтьев А. Н. Проблема деятельности в психологии. «Вопросы философии», 1972, № 9.
6. Леонтьев А. Н. Деятельность и сознание. «Вопросы философии», 1972, № 12.
7. Логвиненко А. Д. Некоторые аспекты проблемы константности восприятия в условиях инверсии поля зрения. «Труды ВНИИТЭ», вып. 6, «Эргономика», 1973.
8. Логвиненко А. Д. Экспериментальные исследования инвертированного зрения. В сб. «Зрительные образы: феноменология и эксперимент», ч. IV, Душанбе, 1974.
9. Логвиненко А. Д. Перцептивная деятельность при инверсии сетчаточного образа. В сб. «Восприятие и деятельность» под ред. А. Н. Леонтьева. М., Изд-во МГУ, 1975 (в печати).
10. Логвиненко А. Д., Столин В. В. Исследование восприятия в условиях инверсии поля зрения. «Труды ВНИИТЭ», вып. 6, «Эргономика», 1973.
11. Сегг Н. А. An introduction to space perception. New York, Longmans Green, 1935.
12. Day R. H. & Singer G. Sensory adaptation and behavioral compensation with spatially transformed vision and hearing. "Psychol. Bulletin", 1967, vol. 67.
13. Epstein W. Varieties of perceptual learning. New York etc. McGraw Hill, 1967.
14. Ewert P. H. A study of the effect of inverted retinal stimulation upon spatially coordinated behavior. "Genetic Psychol. Monogr.", 1930, vol. 7.

15. Gaffron M. Perceptual experience: An analysis of its relations to the external world through internal processings. In: "Psychology: A study of a science". Edited by S. Koch, 1963, vol. 4.
16. Gibson J. J. The perception of the visual world. Boston, Houghton Mifflin, 1950.
17. Gibson J. J. The visual field and visual world: A reply to prof. Boring. "Psychol. Review", 1952, vol. 59.
18. Gibson J. J. Perception as function stimulation. In: "Psychology: A study of a science", Edited by S. Koch, 1959, vol. 1.
19. Gibson J. J. The senses considered as perceptual systems. Boston, Houghton Mifflin, 1965.
20. Howard I. P. & Templeton W. B. Human spatial orientation. London, Willey, 1966.
21. Kohler I. The formation and transformation of the perceptual world. Transl. by Fiss, "Psychol. Issues, 1964, vol. 3, No. 4.
22. Peterson J., & Peterson J. K. Does practice with inverting lenses make vision normal? "Psychol. Monogr.", 1938, vol. 50, No. 225.
23. Rock I. The perception of the egocentric orientation of a line. "Journal Exp. Psychol.", 1954, vol. 48.
24. Smith K. U. & Smith W. K. Perception and motion. An analysis of space — structured behavior. Philadelphia, Saunders, 1962.
25. Snyder F. W. & Pronko N. H. Vision with spatial inversion. McCormick — Armstrong, Wichita, Kansas, 1952.
26. Stratton G. M. Some preliminary experiments in vision without inversion of the retinal image. "Psychol. Review", 1896, vol. 3.
27. Stratton G. M. Vision without inversion of retinal image. "Psychol. Review", 1897, vol. 4.
28. Yin R. K. Looking at upside-down faces. "Journal Exp. Psychol.", 1969, vol. 81.

VISUAL IMAGE AND INVERTED VISION

A. D. LOGVINENKO

Summary

The present paper is devoted to the analysis of adaptation to inverted vision. According to the proposed hypothesis, the perception of the visual field rather than of the visual world takes place in inverted vision (in terms of J. Gibson). The loss of perceptual constancy in inverted vision may serve as an evidence to this hypothesis.

Adaptation to the inverted vision was investigated during the experiment lasting 14 days. The perfect perceptual adaptation was accomplished within 8 days. After the recovery of normal vision the visual world became upright, the visual field remaining inverted.

