

81
1966



Тбилисский государственный университет
Tbilisi State University

Т Р У Д Ы

124

A SYMPOSIUM OF PAPERS
ON THE OCCASION OF THE
XVIII INTERNATIONAL CONGRESS OF PSYCHOLOGY

ТБИЛИСИ 1966 TBILISI



ფსიქოლოგიის კათედრა
Chair of Psychology

შრომები

124

A SYMPOSIUM OF PAPERS
ON THE OCCASION OF THE
XVIII INTERNATIONAL CONGRESS OF PSYCHOLOGY

თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა
TBILISI UNIVERSITY PRESS

თბილისი

1966

TBILISI



Кафедра психологии

Т Р У Д Ы

124

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТБИЛИССКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ТБИЛИСИ

1966

*В сборник вошли расширенные тексты докладов
на XVIII международном психологическом конгрессе.
Москва, 1966.*

*Extended Papers Presented at the XVIII Interna-
tional Congress of Psychology. Moscow, 1966.*

*Сборник печатается
по постановлению Ученого совета
философского факультета
Тбилисского государственного университета*

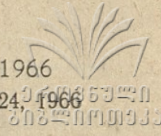
Редактор: Р. Г. Натадзе
Editor: R. G. Natadze

СОДЕРЖАНИЕ

Натадзе, Р. Г., — Некоторые экспериментальные данные о роли установки в константности восприятия величины	7—24
Хачапуридзе, Б. И., — Об отражательной функции установки в связи с проблемой воздействия невоспринимаемых раздражителей	25—53
Адамашвили, Н. Г., — О некоторых закономерностях обобщения действия установки	55—88
Кечхуашвили, Г. Н., — О некоторых факторах фиксации визуальной установки	89—102
Баиндурашвили, А. Г., — Некоторые экспериментальные данные о психологической природе наименования	103—124
Кечхуашвили, Г. Н., — Об информативной ценности графем русского и грузинского алфавитов	125—155

CONTENTS

Natadze, R. G.—Some Experimental Data on the Role of Set in the Constancy of Size Perception	7—24
Khachapuridze, B. I.—Some New Data on the Manifestation of Set in Connection with the Problem of the Influence of Imperceptible Stimuli	25—53
Adamashvili, N. G.—Some Laws of Generalization of the Action of Set	55—88
Kechkhuashvili, G. N.—On some Factors of Set Fixation	89—102
Baindurashvili, A. G.—Some Experimental Data on the Psychological Nature of Naming	103—124
Kechkhuashvili, G. N.—Statistical Distribution and Reception of Information	125—155



Р. Г. Натадзе

НЕКОТОРЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О РОЛИ УСТАНОВКИ В КОНСТАНТНОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ВЕЛИЧИНЫ

Несмотря на то, что явление константности восприятия в последнее время интенсивно изучается экспериментально, в результате чего установлен ряд закономерностей этого явления, интерпретация психологического «механизма» его до сих пор не вышла из стадии построения многочисленных теорий гипотетического характера, каждая из которых неизменно наталкивается на непреодолимое для нее препятствие фактического характера.

Рассмотрение этих теорий [4] приводит к выводу, что, несмотря на большое многообразие и принципиальные расхождения между ними, все теории константности в основном стоят перед одной и той же трудностью, носящей характер коллизии.

Все современные теории, опираясь на экспериментально установленные факты, с одной стороны, признают, что сущность явления константности восприятия заключается в «учитывании объективной ситуации», в которой воспринимается предмет. Эта закономерность не подлежит сомнению, после классического эксперимента Д. Катца [3] и отчасти А. Гельба [1] в отношении константности восприятия цвета, и после эксперимента Боринга [2] в отношении константности величины (данные которого, между прочим, подтвердились и в иных условиях наших экспериментов). [5].

Как известно, в этих экспериментах и цвет (Д. Катц) и величина (Боринг) воспринимаются константно, когда данный предмет (как знакомый, так и незнакомый субъекту) воспринимается в расчлененной ситуации, и — аконстантно, когда воспринимается вне этой ситуации — оторвано, изолированно от ситуации. (В нашем эксперименте аконстантное восприятие имеет место и при бинокулярном смотреии через щель аппарата, когда объективная пространственная ситуация воспринимается нерасчлененно, «уплощенно»). [5]. Словом, константное восприятие опирается на «учитывание ситуации».

Но, с другой стороны, несомненно установленный факт наличия константности восприятия на низких ступенях фило- и онтогенеза совершенно исключает возможность сводить константность на сознательное интеллектуальное учитывание ситуации.

Вот эти два факта — с одной стороны, факт «учитывания ситуации» в явлении константности, и, с другой стороны, неосозанный, неинтеллектуальный характер этого «учитывания» — и создают коллизию, прео-

долеть которую стремятся все теории, но безуспешно. Как происходит это «учитывание ситуации» без участия сознательных интеллектуальных процессов?

Мы полагаем, что понятие, дающее возможность преодолеть эту коллизию и наиболее близко подойти к разрешению задачи, к истолкованию неосознанного «учитывания ситуации», это — понятие фиксированной установки в его узнадзевском понимании [9]. Мы допускаем, что установка является фактором, который обуславливает соответствующую объективной ситуации организацию восприятия, иными словами, обуславливает «учитывание объективной ситуации» в виде соответствующей этой ситуации организации восприятия, т. е. обуславливает соответствующее ситуации гесп. константное восприятие без участия сознательных интеллектуальных процессов. Допущение это исходит, во-первых, из того, что многократно экспериментально доказанным и хорошо изученным фактом является изменение сенсорного содержания восприятия, в частности величины, цвета и формы объектов под влиянием соответствующим образом направленной установки и, в частности, фиксированной установки, [6] причем такое проявление установки в вообще не требует участия интеллектуальных сознательных процессов, наблюдается и на низких ступенях филогенеза (у обезьян, собак, крыс, кур) и онтогенеза (у детей) [10:6] и, во-вторых, из того, что, согласно названной концепции, установка, как состояние, определенно направленной готовности субъекта, обуславливается объективно данной ситуацией [9]. Исходя из таких свойств установки, естественно допустить, что установка может проявиться в изменении восприятия, соответственно общему освещению ситуации или соответственно воспринимаемому расстоянию предмета от субъекта и т. д. Так, например, при ярком освещении белые и черные предметы под влиянием установки на общее яркое освещение могут восприниматься константно, т. е. белыми и черными как и при слабом освещении, когда установка соответствует этому слабому освещению; для этого не требуется делать умозаключения.

* * *

Такова наша гипотеза, исходя из которой мы задались целью изучить вопрос экспериментально и в первую очередь выявить возможность обусловить константность или, наоборот, аконстантность восприятия соответствующей фиксированной установкой.

С этой целью мы сконструировали аппарат (видоизмененное подобие аппарата Геринга для монокулярного восприятия пространства), который дает возможность экспонировать шарики или кубики разной величины на разном расстоянии от глаз испытуемого и при этом менять условия восприятия так, чтобы произвольно вызывать у испытуемого константное или аконстантное (варьируя степень того и другого) восприятие величины экспонируемых объектов. Это достигается следующим образом:

1) когда испытуемый смотрит (монокулярно) через «глазок в передней стенке аппарата, или через конусообразную трубку, приставленную к глазу, он воспринимает шарики, подвешенные в аппарате, в сильно «уплощенной», почти нерасчлененной, лишенной перспективы ситуации и поэтому аконстантно;



2) почти в той же степени аконстантно восприятие при близком рассмотрении через узкую щель в передней стенке аппарата: при этом воспринимаемое пространство несколько расширено лишь в горизонтальном направлении (вправо и влево), но поскольку аппарат не имеет боковых стенок, это обстоятельство почти не увеличивает малую расчлененность и «уплощенность» воспринимаемого пространства;

3) выдвижение заслона из передней стенки аппарата дает возможность воспринимать пространство через прямоугольное окошко (18×8 см), благодаря чему ситуация воспринимается столь расчлененно, что испытуемые, как правило, воспринимают шарики константно, соответственно их расстоянию от окошка;

4) и, наконец, полное удаление передней стенки аппарата обуславливает еще большую степень константности восприятия шариков в еще более расчлененной ситуации.¹

Метод

Мы задались целью зафиксировать у испытуемого установку на перспективную, «уплощенную» пространственную ситуацию путем многократного (свыше 20 раз подряд) восприятия шариков через глазок или щель аппарата, и затем, после того как такая установка фиксируется, без промедления перейти к восприятию через окошко, т. е. на восприятие в таких условиях, в которых испытуемый, в контрольных опытах, воспринимает объекты константно.

Если «учитывание ситуации» действительно происходит посредством соответствующей установки, соответствующим образом организующей восприятие, то зафиксированная в установочных опытах установка на бесперспективную «уплощенную» ситуацию должна обусловить соответствующее этой ситуации, т. е. аконстантное восприятие величины при первых «критических» экспозициях через окошко и лишь затем, после затухания этой фиксированной установки и перехода на установку, адекватную новой, т. е. расчлененной ситуации, должно начаться константное восприятие объектов через окошко.

Нами было проведено всего 3 варианта предварительных и 2 варианта основных экспериментов. [7].

Предварительные эксперименты

1. В первом варианте предварительных опытов экспонируются 2 шарика: шарик диаметром 16 мм на расстоянии 85 см, а шарик диаметром 12 мм на расстоянии 40 см. Экспозиция — 1—1,5 сек. Дается 22 экспозиции, при первых 12 экспозициях больший шарик подвешен левее малого, а при последних 10 экспозициях, наоборот, — больший дается правее. Все 9 испытуемых дальний (объективно больший) шарик воспринимают меньшим, т. е. аконстантно.

После 22 экспозиций, без паузы переходим к восприятию через окошко, т. е. к «критическим опытам», иначе говоря к восприятию в таких условиях, в которых испытуемые без предварительных установочных опытов (в контрольных опытах) воспринимают шарики константно. Оказалось, что в первых критических опытах 7 испытуемых из 9 воспринимали шарики аконстантно (дальний — меньшим или равным).

¹ Подробное описание аппарата было опубликовано. [5].



и лишь затем 6 из этих испытуемых перешли на константное восприятие (один после 15 экспозиций, один после 8-ми, один после 7-ми, один после 3-х, один после 2-х и один после 1 экспозиции). Что касается 7-го испытуемого, он так и не перешел на вполне константное восприятие — шарики воспринимались равными, пока не была выдвинута передняя стенка аппарата.

2. Во втором варианте в установочных опытах экспонировались на разном расстоянии (41—24 см; 57 и 30 см; 41—27 см¹) равные ($d=16$ мм) шарики. Во время первых 12 экспозиций дальний шарик подвешивали левее ближнего, а в последних 10 экспозициях — правее.

В установочных опытах все 12 испытуемых шарики воспринимали аконстантно (дальний — меньшим).

В первых критических опытах 10 испытуемых (из 12) продолжали воспринимать шарики аконстантно (дальний — меньшим), хотя смотрели через окошко, т. е. в тех объективных условиях, при которых в контрольных опытах шарики воспринимаются константно. 8 из этих 10 испытуемых в дальнейшем перешли на константное, т. е. соответствующее новой ситуации восприятие, четверо из них постепенно (после четырех, двух и одной экспозиции) стали переходить на константное восприятие — разница в воспринимаемой величине уменьшалась и, наконец, шарики сравнивались, а остальные четверо на константное восприятие перешли внезапно, резко — но тоже после нескольких экспозиций.

Двое испытуемых из 10 так и не перешли на константное восприятие до тех пор, пока не была удалена целиком передняя стенка аппарата, т. е. когда объективная ситуация стала максимально расчлененной. Видимо для этих испытуемых характерна очень устойчивая фиксированная установка.

Итак, во втором варианте опыта (с равными шариками в критических опытах) только у 2-х испытуемых из 12 не проявилась установка, фиксированная на нерасчлененную ситуацию: очевидно у них либо вовсе не выработалась фиксированная установка, либо выработалась столь слабая, неустойчивая, что ликвидировалась при первом же взгляде на расчлененную ситуацию.

3. В третьем варианте предварительных экспериментов в установочных опытах даются равные шарики ($d=16$ мм) на равных расстояниях, дабы исключить возможность выработки установки на соотношение величин (например, «справа больший»), иначе можно предположить, что в установочных опытах фиксировалась установка не на «плоскую», нерасчлененную ситуацию, а на соотношение величин, как это имеет место в основных опытах школы Узнадзе. [6].

В критических же опытах экспонировались равные шарики на разных расстояниях, а именно на таком расстоянии, на котором они в контрольных опытах при просмотре через окошко воспринимались константно, т. е. равными (57 и 30 см; 60 и 30 см; 41—24 см).

Результаты: из 10 испытуемых двое в критических опытах восприняли шарики с самого же начала константно, т. е. равными.

У остальных 8-ми имело место явное влияние фиксированной установки на восприятие при первых критических экспозициях: эти 8 испытуемых дальний шарик воспринимали меньшим, хотя смотрели через

¹ Это те расстояния, на которых в контрольных опытах при просмотре через «окошко» шарики воспринимались константно.

окошко, т. е. их восприятие было аконстантно в тех же условиях, при которых в контрольных опытах восприятие носит константный характер: влияние установки, фиксированной на восприятие в плоской нерасчлененной ситуации, совершенно очевидно.

Из этих 8-ми испытуемых при дальнейших повторных критических экспозициях на адекватное константное восприятие перешли шестеро, а двое на константное восприятие перешли лишь после того, как была выдвинута передняя стенка аппарата, т. е. в условиях максимальной расчлененности пространственной ситуации.

Основной эксперимент

Поскольку в третьем варианте предварительных экспериментов в установочных опытах давались на равном расстоянии равные шарики, которые и воспринимались равными, а в критических опытах равные шарики давались на разном расстоянии и потому воспринимались разными по величине, т. е. аконстантно, постольку надо полагать, что в этих условиях исключена возможность проявления выработки установки на соотношение величин, ибо шарики, предъявленные в установочных опытах, воспринимались равными, а в критических — отчетливо разными.

Но для большей убедительности, что мы имеем здесь дело с установкой на нерасчлененную ситуацию, а не на соотношение величин, в основном эксперименте мы вовсе исключаем из установочных опытов какое бы то ни было сравнение величин; в обоих вариантах основного эксперимента в установочных опытах экспонируется один шарик ($d=22$ мм, иногда 14 мм), и таким образом исключается какое бы то ни было соотношение величин. Но чтобы стимулировать активное отношение к воспринимаемому, без чего установка могла не возникнуть, испытуемому давалась инструкция точно запомнить величину шарика, так как ему якобы придется в конце эксперимента точно нарисовать его величину.

Основной эксперимент проводился в двух вариантах, различающихся только тем, что в критических опытах первого варианта экспонировались равные шарики на разных расстояниях, а во втором варианте разные по величине шарики на разных расстояниях, что дает возможность более точно установить степень константности или, наоборот, аконстантности восприятия: дальний больший шарик может восприниматься меньшим, равным и большим по сравнению с ближним объективно меньшим шариком.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВОГО ВАРИАНТА С РАВНЫМИ ШАРИКАМИ В КРИТИЧЕСКИХ ОПЫТАХ

Из 54 испытуемых 8 (14,1%) с первых же критических экспозиций воспринимали шарики константно (равными), т. е. на их восприятии установочные опыты не отразились. 4 испытуемых, хотя вначале дали аконстантное восприятие и лишь после нескольких экспозиций перешли на константное, но тем не менее этот эффект не следует относить к проявлению фиксированной установки, так как эти 4 испытуемых дали вполне аналогичный эффект в контрольных опытах. Первые восприятия через окошко у них носили аконстантный характер и лишь после нескольких экспозиций перешли на константные восприятия.



УДК 61.035.7.00
 ВД 02.09.55

Таким образом, если отбросить и эти 4 человека, то явление в критических опытах в том или ином виде установки, фиксированной в установочных опытах на нерасчлененную пространственную ситуацию, имело место у 42 испытуемых из 54-х, т. е. у 77,8% испытуемых.

Из них 24 испытуемых (44,4% всех испытуемых) в нескольких первых экспозициях (от 16-и до 4-х экспозиций) воспринимали аконстантно, а затем переходили на константное восприятие: одни — резко, другие постепенно переходя на восприятие все менее различных шариков, некоторые перешли на константное восприятие после чередования константного и аконстантного восприятия.

У 9-ти испытуемых наблюдалось «бесконечное» аконстантное восприятие, и лишь после выдвигания передней стенки аппарата они перешли на константное восприятие. Причем 3 из этих испытуемых, так же как еще 3 других испытуемых, перешедших на константное восприятие при просмотре через окошко, — а всего, следовательно, 6 испытуемых (11,1%) в течение первых 5—11 экспозиций выявили не уменьшение, а, наоборот, увеличение аконстантности: кажущаяся разница в величине объективно равных, но на разном расстоянии расположенных шариков в течение ряда (от 5-ти до 11) экспозиций возрастала.

У 6-ти испытуемых (11,1%) наблюдалось не ассимилятивное, а контрастное действие фиксированной установки: у 4-х из них в первых экспозициях проявилось то, что Ж. Пиаже назвал сверхконстантностью («Surconstance») [8]: удаленный шарик воспринимался большим, чем объективно равный ему ближний, а затем при последующих экспозициях эта разница уменьшилась и, наконец, уравнилась: шарики воспринимались равными, т. е. константно.

Что касается остальных 2-х из 6-ти испытуемых, давших контрастное проявление фиксированной установки, у них наблюдалось такое явление: в первых критических экспозициях шарики воспринимались более константно (совершенно равными), чем при последующих экспозициях и чем в контрольных опытах, а именно — при последующих экспозициях, так же как и в контрольных опытах, эти двое испытуемых шарики воспринимали «приблизительно одинаковыми», «почти одинаковыми», «пожалуй равными».

Очевидно, у этих испытуемых, так же как и у остальных 4-х, давших контрастный эффект, расчлененная ситуация при просмотре через окошко, на фоне установки, фиксированной на «бесперспективную» нерасчлененную ситуацию, производит впечатление еще большей расчлененности, еще более глубокой перспективы и шарики воспринимаются на большем расстоянии друг от друга.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВТОРОГО ВАРИАНТА ОСНОВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Как уже отмечалось, установочные опыты в этом варианте совершенно идентичны с установочными опытами первого варианта (предъявляется 1 шарик). Но в критических опытах даются 2 разновеликих шарика (12 и 16 мм). Расстояние их от глазка варьировалось (41—90 см; 41—85 см; 24—85 см и 30—75 см), но всегда оставалось таким, которое в контрольных опытах (т. е. без предварительных установочных экспозиций) при просмотре через окошко обеспечивает константное восприятие (дальний — объективно больший воспринимается большим).

Дальний (большой) половине испытуемых предъявлялся правее ближнего, а другой половине — левее.

Эксперимент был проведен над 50-ю испытуемыми.

1. 30 из них (60%) дали сильный эффект фиксированной установки: в первых критических опытах восприятие было совершенно аконстантно — дальний, объективно значительно больший ($d=16$ мм) шарик воспринимался меньшим, затем после ряда экспозиций 24 испытуемых (48%) перешли на вполне константное восприятие (дальний воспринимался большим), а 6 испытуемых стали воспринимать шарики равными, т. е. не вполне константно, и лишь после удаления передней стенки восприняли их вполне константно.

2. У 5 испытуемых (10%), хотя действие фиксированной установки проявилось в типичном направлении, но проявление ее было слабо: при первых экспозициях шарики воспринимались равными и лишь после нескольких экспозиций вполне константно — дальний большим.

Таким образом, у 35 испытуемых (70%) имело место типичное проявление установки, фиксированной на нерасчлененную ситуацию: аконстантное восприятие при первых экспозициях и затем переход на более константное восприятие.

3. У 3 испытуемых (6%) действие фиксированной установки тоже было очень сильно — шарики воспринимались вполне аконстантно (дальний меньшим), но это продолжалось до тех пор пока не была удалена передняя стенка аппарата. Таким образом, у этих 3-х испытуемых фиксированная установка оказалась столь устойчивой, что ее не могла разрушить та степень расчлененности ситуации, которая воспринимается при просмотре через окошко аппарата.

4. 12 испытуемых из 50 (24%) с первых же критических экспозиций шарики воспринимали константно.

Таким образом, действие фиксированной установки во втором варианте основного эксперимента проявилось у 38 испытуемых из 50, т. е. у 76% испытуемых.

Выводы

1. Следует считать экспериментально установленными фактами: 1) Возникновение установки на «бесперспективное» восприятие при восприятии предметов в нерасчлененной ситуации (иначе такая установка не могла бы зафиксироваться). 2) В объективной ситуации, которая в нормальных условиях (в контрольных опытах) обеспечивает константное восприятие величины, восприятие остается аконстантным до тех пор, пока оно обуславливается установкой, фиксированной на «бесперспективное» восприятие.

2. Следовательно, «учитывание ситуации в наших экспериментах происходит при посредстве установки: восприятие носит константный или аконстантный характер в зависимости от того, какую ситуацию «учитывает» установка, т. е. в зависимости от того, с какой установкой реализуется восприятие. Пока действует установка, фиксированная на «бесперспективную» ситуацию, т. е. установка, «учитывающая» расположение предметов в «плоской» ситуации, восприятие соответственно этой ситуации аконстантно: объективно расчлененная ситуация не может быть «учтена» в восприя-



საქართველო

тии, пока не возникнет соответствующая ей установка, т. е. установка на расчлененную пространственную ситуацию, на перспективное восприятие объектов. В наших экспериментах это происходит тогда, когда «угасает» фиксированная установка на «бесперспективную» ситуацию.

Таким образом, «учитывание» данной объективной ситуации, обуславливающее константность восприятия величины (в частности, восприятие объекта в расчлененной пространственной перспективе), имеет место лишь тогда, когда у субъекта возникает установка, соответствующая этой ситуации, если же при восприятии объекта исключить соответствующую этой ситуации установку и заменить ее установкой, неадекватной этой ситуации, то константность величины нарушается — восприятие становится аконстантным до тех пор, пока эта неадекватная установка не уступит место установке, адекватной данной объективной ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gelb, A., Die Farbenkonstanz der Sehedinge. Receptionsorgane 2. Berlin, 1926
2. Holway end Boring, Determinants of apparent visual size with distance variant. Amer. Journ. of Psychol. 1941, 54.
3. Katz, D., Die Erscheinungsweisen der Farben usw. Zeitschr. f. angew. Psychol. 18, 1921.
4. Натадзе Р., К проблеме константности восприятия. Ж. «Вопросы психологии», № 4, 1961.
5. Натадзе Р., Об одном факторе константности восприятия величины. Ж. «Вопросы психологии», 1960, № 3.
6. Натадзе Р., Экспериментальные основы теории установки Д. Узнадзе. Сб. «Психологическая наука в СССР», т. II, 1963.
7. Натадзе Р., К вопросу о роли установки в константности восприятия величины. Ж. «Вопросы психологии», № 5, 1962.
8. Piaget, J., Les relations entre le perception et l'intelligence... Les constances perceptives. Bullet. Psychol. V—X N 13, 1957.
9. Узнадзе Д., Экспериментальные основы психологии установки. Тбилиси, 1961.
10. Экспериментальные исследования по психологии установки. Сб. трудов Института психологии им. Д. Н. Узнадзе, т. I, 1958 и т. II, 1963, Тбилиси.

R. G. Natadze

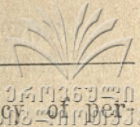
SOME EXPERIMENTAL DATA ON THE ROLE OF SET IN THE CONSTANCY OF SIZE PERCEPTION

In recent years the phenomenon of constancy of perception has been subjected to thorough experimental study, as a result of which a number of laws governing this phenomenon have been established. However, up to now the interpretation of its psychological "mechanism" still remains at the stage of elaboration of numerous hypotheses, all of which invariably run against insuperable obstacles of a factual character.

Consideration of these theories [5] leads to the conclusion that in spite of the great diversity and the essential distinctions existing between them, all the theories of constancy in the main face one and the same difficulty coming as they do in collision with one another.

Based on experimentally established facts, all modern theories proceed from the assumption that the essence of the phenomenon of constancy of perception consists in the "appraisal of the situation" in which the given object is perceived. This law-governed factor cannot be doubted after the classical experiment of D. Katz [4] and partly of A. Gelb [2] dealing [3] with constancy of colour perception, as well as after Boring's experiment on constancy of size (the data obtained by Boring have been corroborated by the present writer under different experimental conditions) [6].

As is known, in the above-mentioned experiments perception of colour (D. Katz) as well as of size (Boring) proves to be constant when a given object (no matter whether it is known or unknown to the subject) is perceived in an articulated situation, but when it is perceived outside this situation, i. e., when it is divorced or isolated from the situation, perception proves to be a constant (in our experiments such a constant perception takes place also in binocular vision through a special slit in the apparatus, when the objective spatial situation is perceived in a non-articulated, "flattened" way) [6]. In short, constant perception is based on the "appraisal of a given situation".



On the other hand, the incontrovertible fact that constancy of perception exists at lower levels of phylo- and ontogenesis does not warrant reduction of constancy to a conscious intellectual appraisal of the situation.

Precisely these two facts, i. e., "appraisal of the situation" in the phenomenon of constancy, on the one hand, and the unconscious, non-intellectual character of this "appraisal", on the other, are at the root of the stumbling-block which all theories try to overcome, though with but little success. How then is "appraisal of the situation" accomplished without the participation of conscious intellectual processes?

In the present writer's view it is the concept of fixated set, (as propounded by Uznadze [10] which allows to overcome the above-mentioned difficulty and to make as close an approach as possible to the solution of the task in hand, i. e., explanation of unconscious appraisal of the situation. It is to be assumed that this fixated set is the very factor which determines the organization of perception, depending as it does on the given objective situation; in other words, it determines the 'appraisal' of the objective situation in the shape of corresponding organization of perception, i. e., determines constant perception, conformably to the given situation, without participation of conscious intellectual processes. This assumption proceeds from the experimentally verified fact that the sensory content of perception, in particular, the size, the colour and the form of objects, become modified under the influence of a correspondingly directed set, in particular of a fixated set [7]; such a manifestation of set does not require participation of any intellectual conscious processes and is observed at lower levels of phylogenesis (in monkeys, dogs, rats, hens) and of ontogenesis (in children) [7,1]. Our assumption proceeds also from the fact that, according to the above-mentioned concept, set being a state of the subject's goal-directed readiness, is determined by an objectively given situation [10]. Taking into account these properties of set, we can naturally assume that it may manifest itself in a modification of perception depending on the general state of illumination of a given situation, on the perceived distance of the object from the subject, etc. For example, in conditions of bright illumination perception of white or black objects may prove constant under the influence of a set for generally bright illumination—i. e., they may be perceived either as white or as black as is the case under any conditions of illumination, provided the set corresponds to the illumination in question; this does not require any deductive reasoning.

* * *

Such is the hypothesis from which this writer proceeded when he set himself the task of investigating this question experimentally, and above all, when he decided to ascertain the possibility of fixated

04105340
212 0010333

set being determined by the constancy or aconstancy of perception.

For this purpose, this writer designed an apparatus (a modified type of Hering's apparatus for monocular perception of space) which enables exposure of small balls or cubes of different sizes at different distances from the subject's eyes, and to change the conditions of perception in such a way as to evoke at will in the subject various degrees of constant or aconstant size perception of the exposed objects. This is achieved in the following way.

1) when the subject looks (monocularly) through a peephole in the front wall of the apparatus, or through a coneshaped tube attached to the peep-hole, he perceives the balls which are suspended in the apparatus in a highly "flattened," almost non-articulated perspectiveless position; thus, his perception is aconstant.

2) almost the same degree of aconstancy of perception is obtained in the case when the subject looks binocularly through a narrow slit in the front wall of the apparatus; here the perceived space is somewhat widened only in the horizontal plane (to the right and to the left); but since the apparatus has no side walls, the very slight articulation and "flatness" of the perceived space show negligible increase.

3) when a special shutter is pulled out of the front wall of the apparatus, it becomes possible to perceive the space through a rectangular window (18 x 8 cm); because of this, perception of the situation becomes so articulated that the subject, as a rule, perceives the balls in a constant way, according to their distance from the window.

4) Finally, removal of the entire front wall of the apparatus results in the balls being perceived with a still greater degree of constancy and in a still more articulated situation¹.

Method

The objective was to fixate in the subject a set for a perspectiveless, "flattened" spatial situation by means of repeated (more than 20 times in succession) perceptions of balls through the peep-hole or slit, and immediately after such fixation, to make the subject perceive the same balls through the window, i. e., in the same conditions under which the subject's perception of objects in the course of control experiments is constant.

If "appraisal of the situation" is effected by means of a set which organises a corresponding perception, then a set, experimentally fixated for perspectiveless "flattened" situations, must result conformably to that situation, in a constant size perception of the objects during the first "critical" exposures through the window; and only later, after extinction

¹ For a detailed description of the apparatus see [6].



of the fixated set and transition to another set (adequate to the differentiated situation), perception of the objects through the window must become constant.

3 variants of preliminary experiments and 2 variants of basic experiments were carried out.

Preliminary Experiments

1. In the course of the first variant of preliminary experiments two small balls were exposed; one, 16 mm in diameter, was suspended at a distance of 85 cm., and the other, of a diameter of 12 mm, was suspended at a distance of 40 cm. The duration of the exposure was 1 to 1.5 sec. In all, 22 exposures were made; in the first 12 exposures the larger ball was suspended to the left of the small one, and in the last 10 exposures, vice versa, (i. e., the larger ball was suspended to the right of the smaller one). All the 9 subjects perceived the more distant (objectively larger) ball as being the smaller one; thus, their perception was aconstant.

After 22 exposures the subjects immediately passed to perception through the window, i. e., to the 'critical tests', in other words, to perception under such conditions where the subjects perceive, without preliminary set-inducing trials (i. e., in the control tests), the balls in a constant way. In the course of the first critical experiments 7 subjects (out of 9) manifested a constant perception (they perceived the more distant ball as being the smaller one or equal), and only in the course of subsequent experiments six of these subjects began to manifest constant perception (one—after 15 exposures; one—after 8 exposures; one—after 7 exposures; one—after 3 exposures; one—after two exposures, and one—after 1 exposure). As to the seventh subject, he did not manifest any transition to a fully constant perception: the balls were perceived by him as being equal as long as the front wall of the apparatus was unremoved.

2. In the course of the second variant of set-inducing experiments equal balls (16 mm in diameter) were exposed at different distances (41—24 cm, 57—30 cm, 41—27 cm.¹ During the first 12 exposures the more distant ball was suspended to the left of the nearer ball, and during the last 10 exposures—to the right of it.

In the course of the set-inducing experiments all the 12 subjects manifested aconstant perception (the more distant ball was perceived by them as being the smaller one).

In the course of the first critical experiments, 10 subjects (out of 12) continued to perceive the balls aconstantly (the more distant ball seemed smaller to them), although they were looking through the window, i. e., the objective conditions were the same as in the control experiments when their perception of the balls was constant. Subsequently, 8 out of the 10

¹ These are the distances from which the subjects in the course of the control experiments perceived the balls in a constant way when looking through the "window."

subjects began to manifest constant perception in accordance with the new situation. In 4 of them the transition to constant perception was of a gradual character (after four, two, and one exposures): the difference in the perceived size gradually diminished until the size of the balls became equal; the other 4 subjects passed to constant perception abruptly, though also after several exposures.

Two subjects (out of the 10) did not pass to constant perception at all until the front wall of the apparatus was fully removed, i. e., until the objective situation became articulated to the greatest possible degree. Apparently, a very stable fixated set is characteristic of these subjects.

Thus, in the second variant of experiments (with equal balls in the critical experiments) in only 2 subjects (out of 12) the set fixated for a non-articulated situation was not manifested: apparently, no fixated set had been evolved in them at all or the set evolved was so weak and unstable that it fully disappeared with the subject's first glance at the articulated situation.

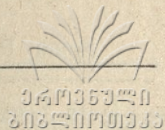
3. In the course of the third variant of preliminary experiments equal balls (16 mm in diameter) were exposed at equal distances in order to preclude the possibility of a set being evolved for size comparison (as expressed, e. g., in the subject's statement: "to the right is the larger ball!"); otherwise, one could assume that in the course of these experiments the set in question was fixated not for a "flat," non-articulated situation, but for size comparison, as practised in the basic experiments of the Uznadze school [7].

But in the course of the critical experiments, equal balls were exposed at different distances, namely, at those at which the subjects during the control experiments manifested constant perception when looking through the window, i. e., when they perceived the balls as being equal (57 and 30 cm; 60 and 30 cm; 41—24 cm.).

The following results were obtained: in the course of the critical experiments 2 subjects (out of 10) perceived, from the very outset, the balls in a constant way (i. e., as being equal).

In the remaining 8 subjects, an obvious influence of the fixated set on perception was observed already during the first critical exposures; these 8 subjects perceived the more distant ball as being the smaller one, although they looked through the window, i. e., their perception proved to be a constant in conditions which were similar to those of the control experiments, when their perception was constant. Thus, the influence of a fixated set on perception in a "flat", non-articulated situation is quite evident.

In the course of subsequent repeated critical exposures 6 of the above-mentioned subjects manifested a transition to adequate constant perception, while the remaining 2 subjects showed such a transition only after the removal of the front wall of the apparatus, i. e., in conditions when the degree of articulation of the spatial situation was highest.



Our basic Experiment

Since in the course of the third variant of preliminary experiments equal balls were exposed at equal distances owing to which they were perceived as equal ones, while in the course of the critical experiments equal balls were exposed at different distances and were therefore perceived as different in size, i. e., aconstantly, it must be assumed that these conditions fully exclude the possibility of a set being evolved for size comparison, because the balls presented in the set-inducing experiments were perceived as being equal, whereas in the critical experiments they were perceived as being quite different in size.

But to be absolutely sure that the set is fixated for a non-articulated situation, and not for a correlation of sizes, we excluded from the set-inducing trials of our basic experiment all possibility of size comparison; in both variants of the basic experiment we exposed one ball (22 mm in diameter, and sometimes 14 mm.), thereby excluding any correlation of sizes. But in order to stimulate the subject's active attitude to the perceived object, without which the set could not be evolved, we instructed the subject to memorize the exact size of the ball, warning him that at the end of the experiment he would be asked to draw it on paper.

The basic experiment was carried out in two variants which differed only in the following: in the course of the critical experiments of the first variant equal balls were exposed at different distances, while in the course of the experiments of the second variant balls of different sizes were exposed at different distances; this made it possible to establish more exactly the degree of constancy or, conversely, the degree of aconstancy of perception: the more distant ball could be perceived as being smaller or larger than the nearer (objectively smaller) ball, or as equal to it.

The following are the results of the first variant, involving exposure of equal balls in the critical experiments

8 subjects out of 54 (14.1%) demonstrated from the very first exposure a constant perception of the balls (they perceived them as being equal), this means that the set-inducing experiments did not exert any influence on the subjects' perception. 4 subjects at first produced aconstant perception, and only after several exposures their perception became constant; nevertheless, this effect should not be regarded as a manifestation of the fixated set, since these 4 subjects had produced a similar effect in the course of the control experiments. Their first perceptions through the window were of an aconstant character, and only after several exposures there took place a transition to constant perception.

If we exclude these 4 subjects too, then altogether in 42 subjects (out of 54, i. e., in 77.8%) in the course of the critical tests there was

observed a clear-cut manifestation, in some way, of a set fixated in the set-inducing tests for a non articulated spatial situation.

24 of these subjects (44.4%) produced a constant perception during the first exposures (from 16 to 4 exposures) and then passed to constant perception—some of them abruptly, some gradually, and some after an alternation of constant and aconstant perception.

In 9 subjects there was observed “infinite”, aconstant perception, and only after the removal of the front wall of the apparatus they manifested a transition to constant perception.

In three of these subjects, as well as in three other subjects, (whose perception became constant in the process of their looking through the window), thus, (6 subjects, i. e., 11.1%) the aconstancy of perception not only did not show any diminishment, but, on the contrary, increased in the course of the first 5—11 exposures: the apparent difference in the size of the objectively equal balls (but situated at different distances) increased in the course of the above-mentioned exposures. In 6 subjects (11.1%) there was observed a contrastive and not assimilative action of the fixated set: during the first exposures 4 of these subjects gave evidence of the phenomenon called “superconstancy” (surconstance) by J. Piaget [9]: the more distant ball was perceived by them as being larger than the nearer, objectively equal ball; subsequently, in the course of further exposures this difference diminished and finally fully disappeared—the balls were perceived as being equal, i. e., in a constant way.

As to the remaining 2 subjects (out of the above-mentioned 6), in whom a contrast action of the fixated set was manifested, the following phenomenon was observed: in the course of the first critical exposures their perception of the balls proved to be more constant (perfect equality) than in the course of the subsequent exposures and of the control experiments, when they perceived the balls as “approximately equal”, “almost equal”, or „rather equal”. Apparently, to these subjects (in the same way as to the other four who manifested a contrast effect) the articulation seemed yet more articulated, and the perspective yet deeper, when they were looking through the window against the background of a set fixated for a “perspectiveless”, non-articulated situation and, the balls were perceived by them as situated at a yet greater distance from each other.

Results of the second variant of the basic experiment

As already mentioned above, the set-inducing experiments of this variant were identical with those of the first variant (presentation of a single ball). In the critical experiments, however, two balls of different sizes were exposed (12 and 16 mm): Their distance from the peep-hole varied (41—90 cm; 41—85 cm; 24—85 cm; and 30—75 cm.) but always remained



equal to that in the control experiments (i. e., in experiments with preliminary set-inducing exposures) which ensured the subject's constant perception under conditions of looking through the window (i. e., when the more distant and objectively larger ball was perceived as being the larger one). To 50% of all the subjects the more distant (larger) ball was shown to the right of the nearer ball, and to the other 50%—to the left of it.

The experiment was carried out with 50 subjects.

1. 30 of them (60%) showed a strong effect of the fixated set. In the course of the first critical experiments their perception was absolutely aconstant: the more distant, objectively much larger ball (16 mm in diameter) was perceived as being the smaller one; subsequently, after a number of exposures 24 subjects (48%) manifested transition to quite constant perception (the more distant ball was perceived as being the larger one), and 6 subjects began to perceive the balls as being equal ones, i. e., not in a quite constant way; only after the removal of the front wall their perception became quite constant.

2. In 5 subjects (10%) the manifestation of the fixated set proved to be weak, although the action was typical in its direction: during the first exposures the balls were perceived as being equal, and only after several exposures the perception became quite constant, i. e., the more distant ball was perceived as being the larger one.

Thus, in 35 subjects (70%) a set fixated for a non-differentiated situation, was typically manifested—aconstant perception during the first exposures and a subsequent transition to more constant perception.

3. In 3 subjects (6%) the action of the fixated set was also very strong: the perception of the balls was quite aconstant (the more distant ball was perceived as being the smaller one), but this lasted only until the front wall of the apparatus was removed. Thus, in these 3 subjects the fixated set proved to be so stable that it could not be destroyed by the high degree of articulation of the situation as perceived by the subjects when they looked through the window of the apparatus.

4. 12 subjects (24%) manifested constant perception of the balls already from the very first critical exposures.

Thus, the action of the fixated set in the second variant of the basic experiment manifested itself in 38 subjects out of 50 (76%).

Conclusions

1. The following findings must be regarded as experimentally established facts: a) emergence of a set for "perspectiveless" perception (when the objects are perceived in a non-articulated situation for, otherwise such a set would not be susceptible of fixation), and b) in an objective situa-

tion, which under normal conditions (in the control experiments) ensures constant perception of size the perception remains a constant as long as it is determined by a set fixated for "perspectiveless" perception.

2. Consequently, "appraisal of the situation" in our experiments is effected by means of a set: as long as the set which is fixated for a "perspectiveless" situation (i. e., the set which "takes into consideration" the distribution of objects in a "flat" situation) continues to act, perception, in accordance with this situation, proves to be a constant. An objectively articulated situation cannot be "appraised" in the process of perception until there emerges a set which corresponds to it, i. e., a set for an articulated spatial situation, for a perspective perception of objects. In our experiments this occurs when the set fixated for a "perspectiveless situation" becomes "extinguished".

3. Thus, "appraisal" of a given objective situation, which determines the constancy of size perception (in particular, perception of an object in an articulated spatial perspective) takes place only when a set corresponding to that situation emerges in the subject: but if we exclude this set and replace it by a set which is not adequate to the given situation size constancy becomes disturbed—the perception proves to be a constant until this inadequate set gives way to another set which is adequate to the given objective situation.

REFERENCES

1. Экспериментальные исследования по психологии установки. Труды Института психологии им. Д. Узнадзе, т. II, 1962
Experimental Investigation in the Psychology of Set. Proceedings of the Uznadze Institute of Psychology. vol. 2—1963, Tbilisi. (in Russian)
2. Gelb, A. Die Farbenkonstanz der Sehedinge. Receptionsorgane 2, Berlin, 1929.
3. Holway and Boring, Determinants of apparent visual size with distance variant. Amer. Journ. of Psychol. 1941, 54
4. Katz D. Die Erscheinungsweisen der Farben usw. Zeitschr. f. angew. Psychol. 18, 1921
5. Натадзе, Р., К проблеме константности восприятия, Ж. „Вопр. псих.“ № 3, 1960
Nataдзе, R., Contribution to the problem of constancy of perception. „Voprosy psichologii“ № 4, 1961. (in Russian)
6. Натадзе, Р., Об одном факторе константности восприятия величины. Ж. „Вопр. психологии“, 1960, № 3
Nataдзе, R., One of the factors relating to the constancy of perception of size. „Voprosy psichologii“ № 3, 1960.
7. Натадзе, Р., Экспериментальные основы теории установки Д. Узнадзе. Сб. „Психологическая наука в СССР“ т. II, 1963
Nataдзе, R., Experimental foundations of Uznadze's theory of set. Collected articles. "The Science of Psychology in the U. S. S. R." vol. 2, 1963. (in Russian)

საქართველო
საბჭოთა კავშირი

8. Натадзе, Р., К вопросу о роли установки в константности восприятия, *Величие*, Ж. „Вопросы психологии“ № 5 1962
Natadze, R. The constancy of size perception as affected by set. "Voprosy psichologii", ("Probl. of psych") № 5, 1962
 9. Piaget, J., Les Relations entre la perception et L'intelligence... Les constances perceptives. *Bullet. Psychol.* v. X № 13, 1957
 10. Uznadze, D. Experimental Bases of the Psychology of Set. Tbilisi, (in Russian) 1961.
Узнадзе, Д., Экспериментальные основы психологии установки, 1961, Тбилиси.
-

Б. И. Хачапуридзе

ОБ ОТРАЖАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ УСТАНОВКИ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕВОСПРИНИМАЕМЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ

ОБ ОТРАЖАТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ УСТАНОВКИ

Пути образования установки

Во всех известных нам случаях экспериментального изучения фиксированной установки, она образуется вследствие воздействия на сознание систематически воспринимаемых раздражителей и проявляется в форме иллюзорных восприятий.

Новым способом является примененный нами метод образования установки путем воздействия неосознаваемых раздражителей, воздействием субъективно неотражаемых, субсенсорно действующих и в этом смысле неосознаваемых неравных кругов.

Цель данной работы — это разрешить вопрос об обусловленности восприятия установкой, т. е. выяснить — вызывает ли многократно отраженный в сознании образ неравных кругов возникновение фиксированной установки или же сперва возникает установка, за которой следует образ в сознании, а повторения его вызывают лишь фиксацию установки?

Экспериментальное решение поставленного вопроса было бы легко осуществимо, если бы мы имели такие критические объекты, которые, с одной стороны, выявляют фиксированную установку, а с другой стороны, вызывают дополнительное фиксирование ранее выработанной установки, несмотря на то, что образы равных объектов, возникающие в сознании в ходе критических опытов, не могли играть роль дополнительного стимулятора фиксированной установки.

По нашему мнению, именно таким свойством, в качестве материала критических опытов, обладают неравные критические круги.

Круги с диаметрами в 25—21, 25—22, 25—23 мм дают возможность выявления установки, выработанной на кругах с диаметром в 30—15 мм. Особенно выгодны они в нашем случае, ввиду того, что эффект контрастного действия установки на этом материале очень часто проявляется в виде восприятия равенства, особенно если для фиксации взято такое количество экспозиций установочных кругов, которые при проявлении установки на равных кругах не показывают факта прочной выработки установки (4—5 экспозиций для взрослых испытуемых).

Для решения нашей экспериментальной задачи необходимо было



УДК 621.372.01

выработать у испытуемых установку субоптимальным количеством установочных экспозиций (4 экспозиции), применяя круги 30—15 мм, а затем попытаться выявить выработанную таким образом установку путем предъявления неравных кругов (25—21 мм, затем 25—22 мм и 25—23 мм), продолжая экспозиции этих кругов каждый раз до достижения пятикратных адекватных восприятий. После этого надо было проверить — проявится ли фиксированная установка на равных кругах. В обычных условиях на таком материале установка обнаруживается слабо и только в исключительных случаях. Если окажется, что в критических опытах с равными кругами, проводимых после трех серий критических опытов с неравными кругами, эффект фиксированной установки будет более сильным, чем при критических опытах, проводимых непосредственно на равных кругах, то это будет показателем того, что критические экспозиции неравных кругов, предшествующие экспозиции равных кругов, бесспорно сыграли положительную роль в усилении установки, выработка которой началась с 4-х экспозиций (круги 30—15 мм).

Результаты: опыты были проведены над 20 взрослыми испытуемыми (студентами). Каждый испытуемый проверен со стороны явной и скрытой асимметрии, каждому из них большой установочный круг давался на той стороне, на которой обнаруживался какой-либо симптом сенсорно-асимметрической переоценки. Для выработки установки испытуемому предлагались круги с диаметрами в 30—15 мм 4 раза, после чего начиналась 1-ая серия критических опытов с кругами в 25—21 мм, расположенными так же, как и установочные круги. Эти круги предъявлялись до тех пор, пока испытуемый не оценивал их адекватно 5 раз подряд. Когда это последнее бывало достигнуто, мы переходили ко второй серии критических опытов с 25—22 мм-ми кругами, получив и здесь ряд адекватных восприятий, начинали третью серию критических опытов с 25—23 мм-ми кругами. После 5 адекватных восприятий этого материала начиналась последняя серия критических опытов на равных кругах с диаметрами в 25—25 мм.

Рассмотрим в первую очередь какую оценку дают испытуемые тахистоскопически воспринимаемым равным и неравным кругам в каждой последующей серии критических опытов (таблица 1).

Таблица 1

Первые опыты

Материалы критических опытов	Контрастная иллюзия %	Адекватное восприятие %	«Ассимиляция» %	1 фаза %	Средняя длительность
1-ая серия, круги 25—21 мм	45	55	—	35	—
2-ая серия, круги 25—22 мм	60	40	—	20	—
3-я серия, круги 25—23 мм	90	10	—	85	—
4-ая серия, круги 25—25 мм	95	5	—	85	6,5 экс.
Опыты непосредственного перехода к критическим экспозициям равных кругов.	45	50	5	35	4,3 "

Как видно из таблицы 1, в каждой последующей серии критических опытов эффект установки проявляется у все большего количества испытуемых: он увеличивается от 45% первой серии до 95% в четвертой серии.

Нами было установлено, что 45%-ый эффект установки, выработанной четырьмя установочными экспозициями, можно считать достоверным. Однако трудно представить, чтобы уровень проявляемости установки, достигнутый во второй и третьей сериях (60—90% контрастных иллюзий), являлся эффектом только 4-х установочных экспозиций. То же можно сказать о 95%-ых контрастной иллюзии, полученной в четвертой серии критических опытов с равными кругами. В критических опытах, начинающихся прямо подачей равных кругов, такой эффект не превышает 45%. Совершенно естественно поставить вопрос, откуда возникает этот усиленный эффект?

Но сначала всесторонне проанализируем экспериментальные данные и посмотрим, подтверждается ли закономерность, состоящая в том, что каждая последующая серия дает показатели несомненного роста эффекта во всех случаях.

С этой целью обратимся прежде всего к способу фазового анализа (см. таблицу 1).

Из таблицы видно, что частота первой фазы в первой и второй сериях небольшая, зато в третьей и четвертой сериях она равна 85%. Это означает, что на материале с 2-х мм разницей и на равных кругах, после критических опытов с кругами с 3-х и 4-х мм разницей, резкое усиление проявления установки нужно считать фактом.

Далее, фактом является также и то, что в критических опытах, проведенных в данном случае сначала на неравных, а затем на равных кругах, установка значительно усилена, чем в опытах, проведенных непосредственно на равных кругах. Уже тот факт, что здесь у 85% испытуемых (вместо 35%) оказалась первая фаза действия установки, является явным свидетельством этого. Средняя продолжительность этой первой фазы равна 6,3 экспозиции. В критических опытах, поставленных после установочных опытов непосредственно равными кругами, показатель устойчивости 1-ой фазы равен 4,3 экспозиции. Это подтверждается также и учетом типов фазового действия установки.

Таблица 2

	Диаметр критических кругов в мм				
	21—25	22—25	23—25	25—25	25—25
	I серия опыта	2 серия опыта	3 серия опыта	4 серия опыта	Опыты, произвед. равными кругами
	Абс. %	Абс. %	Абс. %	Абс. %	Абс. %
Статичная установка	—	—	1 5	1 5	—
Слабо-статичная установка	—	—	—	2 10	3—7,7
Пластично-статичная установка	—	—	—	—	1—15,4
Пластично-динамичная установка	2 10	2 10	11 55	14 70	2—5,1
Косно-динамичная					
I—III	3 15) 65	2 10) 45	5 25) 35	2 10) 15	2—5,1) 12,8
II—III	10 50) 25	7 35) 45	2 10) 5	1 5) 5	3—7,7) 59
Нулевая установка	5 25	9 45	1 5	1 5	23—59

Из таблицы 2 мы видим, что проявленная равными кругами пластично-динамичная установка подтверждается у 70% испытуемых, статичная и слабо-статичная — у 15%, косно-динамичная — у 15%.



В третьей серии опытов пластично-динамичная установка представлена у 55% испытуемых, статичная же форма составляет 5%. Эффект равенства у одного испытуемого (5%), в то время как во второй серии эффект отсутствует у 45% испытуемых. В сравнении с этими показателями эффект установки в третьей серии проявляется более часто.

При проявлении непосредственно равными кругами установки, выработанной 4-мя экспозициями, 59% случаев подтверждают полное отсутствие эффекта установки. Все же остальные типы установки проявляются в меньшем количестве.

Согласно всем вышерассмотренным показателям, нужно считать бесспорным фактом, что в результате опытов, проведенных в 3-х сериях неравными критическими материалами, в место ослабления установки происходит ее усиление, так как в критических опытах, проведенных после этого на равных кругах, подтверждается наличие более сильного контрастного эффекта субоптимально фиксированной установки на неравенства, чем в том случае, когда критические опыты начинаются непосредственно с равных кругов.

Как понять этот факт?

Совершенно бесспорно одно, а именно, что выявленный равными кругами большой эффект фиксированной установки на неравенство после серий критических опытов с неравными кругами есть результат действия этих критических опытов. Получается парадоксальное явление. В критических опытах установка должна была слабеть, а фактически она усилилась.

Что же произошло? Для объяснения этого парадоксального явления возьмем наиболее выраженный случай.

Испытуемый № 14 в первой и второй сериях опытов (круги с 21—25 и 22—25 мм) не обнаруживает I-фазного действия установки и имеет только II и III фазы. Критический материал в I-ой серии 11 раз воспринят адекватно (т. е. неравным), 13 раз — как равный; во второй серии из 19 экспозиций 7 представляют собой адекватное восприятие, 11 — подтверждение равенства и 1 — оценку маленького круга как большого. В третьей серии опытов (круги с диаметрами в 23—25 мм) первая фаза длится в течение 42-х экспозиций, круги оцениваются, как равные, в IV-й серии (т. е. в критических опытах с равными кругами) контрастное иллюзорное восприятие равных кругов происходит 50 раз подряд.

Совершенно бесспорно, что серия критических опытов с неравными кругами усилила эффект фиксированной установки неравенства. Но как это произошло?

Если бы в предыдущих сериях имело место лишь адекватное восприятие неравного критического материала, тогда можно было бы предположить, что продолжается процесс фиксации установки, первоначально фиксированной кругами в 15—30 мм. Но испытуемыми неравные критические круги адекватно были восприняты всего 23 раза, а как равные — 66 раз. Если бы воспринятый, т. е. возникший в сознании образ имел решающее значение для образования фиксированной установки, тогда установка на равенство должна была бы зафиксироваться сильнее ее, так как образ равенства по своей частоте почти в 3 раза превышает возникший в сознании в течение этих же серий критических опытов образ неравенства. Это же обстоятельство должно было бы обеспечить в четвертой серии восприятие равных кругов как равных и тогда контрастная иллюзия совершенно не должна была бы иметь место.

В том, что 15-кратное восприятие объективно равных кругов равных все-таки в значительной мере тормозит проявление после этого на неравных кругах фиксированной установки неравенства, мы убедились в другой работе (6).

Совершенно бесспорно, что возникший в сознании образ равенства кругов не смог вызвать соответствующую установку, так как объективно круги были неравными. Напротив, эти объективно неравные круги, несмотря на восприятие их равными, продолжали процесс фиксирования, в соответствии с объективным раздражителем установки на неравенство. Таким образом, к субоптимальному числу установочных повторений добавилось установочное воздействие критических неравных кругов, и оно превратилось в оптимальное.

Только таким образом можно объяснить этот парадоксальный факт.

Но если это так, то тогда можно считать совершенно законным основное положение теории установки об обусловленности образа, возникшего в сознании нефиксированной установкой, т. е. положение, что объективные раздражители вызывают в субъекте соответствующее им изменение (установку) и это последнее определяет природу восприятия, так что возникшее в сознании восприятие является производным от вызванных этими раздражителями изменений в субъекте.

Следовательно, становится совершенно ясным и то, что процесс фиксации касается не восприятия, а основы восприятия, что установка фиксируется на основе воздействия объективных раздражителей, даже помимо данного в сознании образа.

Эти факты еще раз подтверждают несостоятельность допущений в теориях Мюллера и Шумана, Клапареда, Мартина и Мюллера, которые предполагают будто решающая роль в возникновении иллюзорных восприятий тяжести принадлежит тем наглядным образам, которые возникают на основе разрядки подготовленного моторного импульса при поднятии критических раздражителей («взлет» и «прилипание» к подставке), что эти образы приводят к ошибочным суждениям о величине тяжести, и как будто моторная установка не непосредственно обуславливает характер иллюзорного восприятия (в данном случае тяжести), а через наглядные образы, возникающие в сознании (прилипание к подставке, по Мюллеру и Шуману; быстрота движения, по Клапареду; абсолютное впечатление, по Мартину и Мюллеру).

Таким образом, если бы образы, возникшие в сознании, играли существенную роль для субъекта при оценке сравнительных величин, то они ни в коем случае не должны были способствовать иллюзорности восприятия в четвертой серии опытов, так как часто наблюдаемое равенство образов в трех сериях опытов должно было обеспечить адекватное восприятие равных критических кругов; в действительности же произошло обратное. Очевидно проявитель (неравные круги) одновременно продолжал действовать и подкреплять контрастно действующую установку.

Д. Н. Узнадзе писал: «Несомненно, что факт восприятия не может предшествовать его установке, он может лишь следовать за ней (4).

¹ В таких условиях имеют место адекватные восприятия в 54%, контрастные иллюзии — в 32%, ассимилятивные иллюзии — в 14%. Первофазное действие — в 15,5%, вторая фаза — в 30,7%, III фаза — в 54%.



«Это целостное состояние, предшествующее, во всяком случае, деятельности, такого рода активности, в частности, и восприятию, мы называем установкой» (4).

Это основное положение теории установки до сих пор экспериментально доказывалось лишь непрямым путем.

Нельзя ли прямым путем доказать, что возникновению определенных субъективных процессов (в данном случае образу неравенства) предшествует специфическое изменение индивида, которое представляет собой адекватное отражение объективного, не доходящее до сознания, но тем не менее обладающее возможностью детерминировать характер субъективного образа при последующем восприятии?

Нельзя ли экспериментально установить возможность вызова фиксированной установки невоспринимаемыми, лишь физически действующими раздражителями?

С этой целью мы применили способ многократного воздействия, так как способ фиксации, закрепляя те изменения, которые возникли при первом воздействии, и не внося ничего нового в них, дает возможность проявить природу изучаемого явления.

К экспериментальному решению указанной проблемы нас привели и другие факты действия установки, которые были вскрыты в психологической лаборатории Тбилисского государственного университета.

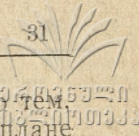
Мы имеем в виду прежде всего исследования Н. Г. Адамашвили (начавшиеся с 1950 г.), вскрывшие новые факторы образования и проявления фиксированной установки и породившие мысль о постановке экспериментов в том виде, как это применено для решения проблемы в данном случае.

Факты эти следующие: 1) наличие фактора цвета, действие которого проявляется в сильном затормаживании проявления установки в условиях полного антагонизма соотношения цветов установочных и критических объектов (82), (83); 2) наличие факторов соотношения дистанций между кругами (84); 3. Влияние соотношения величины возбужденных участков сетчатки на образование и проявление установки (85).

Если конкретные процессы, развернувшиеся в анализаторах, и изменения субъекта, происшедшие на их основе, играют столь важную роль при возникновении и проявлении фиксированной установки, как это констатировано в исследованиях (15), то тогда имеется основание для того, чтобы прямым способом проверить предположение, высказанное в предыдущем параграфе о том, что воздействие физических агентов на сетчатку субъекта, находящегося в мобилизованном состоянии, должно оказаться совершенно достаточным для образования установки независимо от того, отражаются или нет эти раздражители в сознании субъекта.

Далее опыты с образованием условных рефлексов на субсенсорные раздражители (16) и опыты Смита и Генриксона (17) также подкрепляют предположение о возможности положительного разрешения этой проблемы экспериментальным путем. В этих опытах при моментальном восприятии (скорость 0,01 сек) человеческого лица, детали рисунка, которые не замечались, оказывали ассимилирующее влияние на подобный, но вслед за этим более продолжительно воспринимаемый рисунок.

Во всех указанных опытах изменение последующего восприятия происходит на базе более или менее ясных отражений в сознании чего-то определенного, целого, части которого не так ясно осознаются. Пред-



ставители дескриптивной психологии установки объяснили бы это тем, что неосознанные детали воспринимаемого находились на заднем плане (Hintergrund) сознания.

Поэтому становится чрезвычайно важным попытаться миновать и этот минимум данного в сознании при наличии общей гностической потребности и на основе чисто физического воздействия раздражителей, которые совершенно не воспринимаются, установить факт последствий ими вызванных изменений на последующие восприятия.

Следовательно, требуется выяснить, возможно ли образование установки раздражителями, физически воздействующими на субъект, но пока еще не отраженными в его сознании.

В 1957 году нами это было доказано фототахистоскопическими опытами (12). Затем эти опыты были нами повторены в Институте психологии АПН. Тогда же были проведены светотахистоскопические опыты образования установки субсенсорными раздражителями.

В 1960 году в психологической лаборатории Тбилисского университета мы сконструировали специальный аппарат «субцептор» для систематического изучения действия невоспринимаемых зрительных раздражителей. О конструкции этого аппарата будет специально сообщено, а сейчас скажем, что он близок к тому световому тахистоскопу, которым мы пользовались в Московском институте психологии. Разница в том, что экран и светомаскировочное приспособление с системой электроизмерительных и движущих приборов помещены в закрытой части аппарата. Через отверстие движущего диска проникающий свет от фильмоскопа проецирует изображение на экран, которое может быть перекрыто светом, падающим с противоположной стороны (маскирующий свет).

Посредством этого аппарата можно установить порог видимости установочного раздражителя (например, лампочки в 375 свечей с напряжением в 160 в) при определенной скорости движения диска (например, 70—80 в минуту), затем, установив осветитель экрана на 200 в, приступить к установочным воздействиям.

В наших опытах маскирующий свет (от системы лампочек матовых — 75+75+75 и обычных — 150 свечей), направленный на экран, регулировался лабораторным автотрансформатором и определялся для каждого испытуемого. В протоколе отмечается напряжение осветителя экрана (в вольтах), быстрота движения диска по напряжению тока, поступающего в мотор через стабилизатор и автотрансформатор, а также частота вращения по секундомерному измерению. Ввиду того, что порог видимости невоспринимаемого раздражителя может меняться, испытуемым дается задание отмечать все заметные для них изменения; при наличии показания таких изменений маскирующий свет дополнительно усиливается.

Критический раздражитель (равные круги) дается приблизительно в течение одной секунды на фоне сильного уменьшения напряжения маскировочного света (до 20—30 в).

Величина установочных кругов на экране — 40—20 мм в диаметре, критических и контрольных кругов — 30—30 мм.

Воздействие невоспринимаемого раздражителя длилось 2 $\frac{1}{2}$ минуты (от 60 до 80 оборотов в минуту).

Освещенность экрана при действии невоспринимаемых раздражителей равнялась 375 свечам (4 лампочки с расстояния 25 см), а свет, проецирующий невоспринимаемые раздражители и критические раздражители с противоположной стороны через фильмоскоп (с рефлектором) с расстояния 1/2 м, — 140 люксам.

Расстояние испытуемых от экрана — 35—50 см. Экраном служит матовое стекло от Вундтовского аппарата для цветового контраста с двухсторонним заслоном кальковой бумаги.



УДК 62-50
62-50:010.53

Были проведены следующие опыты:

1) Опыты сравнения величины и оценки равных кругов до установочного воздействия (на 25-и лицах, т. н. контрольные опыты по 20 экспозиций).

2) Опыты образования установки невоспринимаемыми раздражителями с расположением кругов М-Б и Б-М¹ (по 20 испытуемых в каждом варианте) и критические опыты до достижения ряда адекватных восприятий (в пределах 50 экспозиций).

3) Над одной группой испытуемых проведены как контрольные, так и критические опыты.

4) Над другой группой испытуемых были проведены опыты образования установки как с расположением кругов М-Б, так и Б-М (спустя несколько дней).

Этими вариациями опытов исключаются как все возможные случайные факторы, так и не случайные (например, сенсорноасимметрическая тенденция всякого рода: явная, скрытая и глубоко-скрытая (25)).

Для подтверждения наших выводов приводим несколько таблиц.

Результаты

Предлагая испытуемым равные круги 20 раз для оценки их сравнительной величины до образования установки, мы устанавливаем возможные варианты процентной частоты восприятия равенства с 10%-ой градацией. (Первая горизонтальная графа таб. 3).

Всякое изменение в распределении процентной частоты вариантов между контрольными и критическими опытами должно рассматриваться как эффект установочного воздействия невоспринимаемых раздражителей. Сравнение показателей второй и третьей горизонтальной графы позволит выяснить чистый эффект экспериментального воздействия, а именно: в пределы 40%-ой частоты восприятия равенства в контрольных опытах попадает 16% испытуемых, а в критических опытах — 65%. Это значит, что в результате экспериментального воздействия в критических опытах участились неадекватные восприятия на 49%.

Аналогичное сравнение показателей второй и четвертой графы опытов (с расположением кругов Б-М) дает в виде чистого эффекта разницу в 29%. Изменение чистого эффекта связано с противодействием сенсорной асимметрии, так как контрастная иллюзия установки при противоположном направлении с сенсорной асимметрией лишь уравнивает последнюю и вследствие этого эффект установки не обнаруживается в виде иллюзорных восприятий. Из сказанного вытекает, что в определенных случаях (а именно, при наличии сенсорной асимметрии в контрольных опытах) изъятие натуральной тенденции переоценки в критических опытах может рассматриваться как эффект экспериментального воздействия.

Общий чистый эффект обоих видов критических опытов — 39%. Для исключения разных видов сенсорно-асимметрической тенденции большое значение имеет постановка опытов с противоположным распо-

¹ М-Б обозначает маленький (объект) слева — большой справа, Б-М — большой слева — маленький справа.

Опыты с 20-ю интериндивидуальными контрольными и критическими экспозициями
(30—30 мм, 40—20 мм круг)

1. Возможные варианты процентной частоты восприятия равенства	0%	1—10%	11—20%	21—30%	31—40%	41—50%	51—60%	61—70%	71—80%	81—90%	91—100%	100%
2. Контрольные опыты (по 20 эксп.)	Абс. ч. —	1	—	1	2	4	4	4	4	2	3	25
	% —	4	—	4	8	16	16	16	16	8	12	100%
		16%					84%					
3. Критические опыты Б—М (по 20 эксп.)	Абс. ч. 4	1	2	4	2	2	2	—	1	1	1	20
	% 20	5	10	20	10	10	10	—	5	5	5	100%
		65%					35%					
4. Критические опыты Б—М (по 20 эксп.)	Абс. ч. 2	—	2	2	3	2	5	1	1	1	1	20
	% 10	—	10	10	15	10	25	5	5	5	5	100%
		45%					55%					
5. Общий эффект установки опытов М—Б и Б—М	Абс. ч. 6	1	4	6	5	4	7	1	2	2	2	20
	% 15	2,5	10	15	12,5	10	17,5	2,5	5	5	5	100%
		55%					45%					

Чистый эффект $65\% - 16\% = 49\%$.

В опытах: М—Б $45\% - 16\% = 29\%$.

Б—М

Общее М—Б и Б—М $55\% - 16\% = 39\%$.



Данные опытов с противоположным расположением (М—Б и Б—М) невоспринимаемых установочных кругов на одних и тех же испытуемых (распределение оценок в процентах)

Располож. уст. кругов	М — Б						Б — М						Сила маскир. света	Длительность	Скорость вращения
	10 экспозиций			20 экспозиций			10 экспозиций			20 экспозиций					
К-во критич. экспоз.	Контр. иллюзия	Равенство	Ассимил. иллюзия	Контр. иллюзия	Равенство	Ассимил. иллюзия	Контр. иллюзия	Равенство	Ассимил. иллюзия	Контр. иллюзия	Равенство	Ассимил. иллюзия			
Виды оценок															
Испытуемые															
1. Цискаридзе И.	80%	—	70%	45%	5%	50%	90%	—	10%	95%	—	5%	180 v	2 1/2	110v ²
2. Гургенишвили А.	80%	—	20%	90%	—	10%	80%	20%	—	40%	60%	—	160 "	2 1/2	70 "
3. Саркисашвили	70%	30%	—	60%	40%	—	40%	60%	—	50%	50%	—	200 "	2 1/2	64 "
4. Цкитишвили Инг.	—	90%	10%	—	95%	5%	60%	40%	—	60%	35%	5%	140 "	2 1/2	80 "
5. Насаридзе	—	20%	80%	—	25%	75%	70%	30%	—	65%	35%	—	220 "	2 1/2	80 "
6. Шарадзе Г.	70%	30%	—	85%	15%	—	—	60%	40%	25%	50%	25%	190 "	2 1/2	60 "
7. Кинцурашвили А.	100%	—	—	100%	—	—	100%	—	—	85%	15%	—	190 "	2 1/2	110 "
8. Томина Л. ¹	60%	30%	10%	60%	30%	10%	80%	20%	—	75%	25%	—	160 "	2 1/2	80 "
9. Шеварев П. А. ¹	100%	—	—	100%	—	—	100%	—	—	100%	—	—	210 "	2 1/2	80 "
10. Годовикова Д. ¹	20%	80%	—	10%	90%	—	—	40%	60%	—	40%	60%	170 "	2 1/2	64 "
Средняя частота	53%	28%	19%	55%	30%	15%	62%	27%	11%	59,5%	31%	9,5%	250 "	2 1/2	80 "
Распределение оценок в контрольных опытах (другие испытуемые 25 лиц)	19,6%	65,2%	15,2%	21%	64%	15%	15,2%	65,2%	19,6%	15%	64%	21%	190 "	3	70 "
Разница:	+33,4%	-36,8%	+3,8%	+34%	-34%	0	+46,8%	38,2%	-8,6%	+44,5%	-33%	-11,5%	180 "	2 1/2	70 "

¹ Верхние пока затели относятся к опытам М—Б, а нижние к опытам Б—М

² Показатель начальной скорости

ложением установочных кругов на одних и тех же испытуемых. (Эти опыты мы начали в Москве в 1959 году и докончили в Тбилиси в 1960 году. Всего 10 испытуемых). (18).

Учитывая ответы испытуемых в пределах десяти и двадцати экспозиций, приводим данные испытуемых в таблице 4, из которой явствует, что в критических опытах при обоих расположениях установочных кругов доминирует контрастная иллюзия (59,5—62% в опытах Б-М и 53—55% в опытах М-Б). Эти данные значительно отличаются от распределения оценок в контрольных опытах, обнаруживаясь в качестве чистого эффекта установки в количестве 33,4 и 46,6% контрастной иллюзии.

Полученные данные делают бесспорным, во-первых, наличие факта воздействия на субъекта невоспринимаемых раздражителей; во-вторых, вскрывают природу тех изменений, которые вызываются невоспринимаемыми раздражителями, так как они проявляются наподобие фиксированной установки. В-третьих — становится совершенно очевидным, что сенсорная репрезентация установочных объектов в сознании не является первичной основой возникновения установки и экспериментально подтверждается предположение, что «отражение объекта в субъекте совершается так, что субъект об этом ничего не знает». В-четвертых, доказывается, что невоспринимаемые раздражители, действуя на субъект, вызывают не просто возбуждение, но и специфически отражаются в нем.

Исходя из этого, становится очевидным:

1. Воспринятые неравенства установочных кругов являются эффектом досознательной модификации индивида.

2. Так как закономерность проявления последствия модификации, возникшей на основе невоспринимаемых раздражителей, в критических опытах совершенно аналогична той закономерности, которая получается в результате выработки установки воспринимаемыми кругами, то не остается никакого сомнения в установочном характере тех изменений, которые вызываются субъективно неотражаемыми, субсенсорными и в этом смысле невоспринимаемыми раздражителями.

3. Этим самым положительно решена актуальная спорная проблема современной психологии о факте воздействия подпороговых раздражителей. По данным наших опытов, фактичность воздействия субсенсорных или подпороговых раздражителей становится очевидной.

4. Очевидной становится и природа субцептивных изменений индивида — она является установочным отражением действительности.

5. Наши данные о динамике проявления установки хорошо согласуются с теми данными, которые были получены в исследованиях субсенсорных условных рефлексов, проводимых под руководством Г. В. Гершуни: запаздывание проявления эффекта в начале и более продолжительное действие после проявления.

Таким образом, экспериментальные данные доказывают факт образования установки невоспринимаемыми воздействиями как у взрослых, так и у детей. Причем 7—8-летние дети дают более сильный эффект, чем взрослые.

Следует отметить, что факт образования установки под воздействием подпороговых раздражителей подтвердился в исследовании Т. А. Ратановой, проведенной под руководством П. А. Шеварева. Первая серия опытов проводилась фотоаппаратами (с вынутыми объективами). Автор сопоставляет разности между числами переоценок того или



94135741

другого кружка в проверочном и критическом опытах с соответствующими средними квадратическими ошибками и показывает, что эти разности превышают средние квадратические ошибки в 2,5—9 раз (в разных десятках). Исходя из этого, он приходит к выводу, что «иллюзии в критических опытах являются результатом воздействия подпороговых установочных кружков» (20).

Таблица 5

Расположение кругов	Б ————— М			М ————— Б		
	конт.	ассимил.	равенство	конт.	ассимил.	равенство
Установочные опыты	54 %	28 %	18 %	62 %	12 %	26 %
Контрольные опыты 25 испытуемых	10 %	14 %	75 %	14 %	10 %	76 %
Чистый эффект	44 %	14 %	56 %	48 %	2 %	50 %

Вторая серия опытов проведена с вариацией освещенности наподобие наших опытов. Установочным опытам предшествуют интенсивные контрольные опыты над одними и теми же испытуемыми, что не могло бы не снизить количество иллюзии.

Для того, чтобы удостовериться в том, что подпороговые раздражители действительно были причиной, вызывающей уменьшение числа адекватных восприятий и увеличение числа иллюзорных восприятий, автор (Ратанова) воспользовался критерием « χ квадрата» (χ^2).

Почти во всех десяти опытах с вариацией освещенности получены высокие значения « χ квадрат». В этих случаях вероятность того, что различие результатов, полученных в критическом и проверочном опытах, вызвано не случайными факторами, равна единице или близка к ней. Автор заключает, что «различие в результатах критических и проверочных опытов вызвано воздействием подпороговых установочных кружков» (20).

Эксперименты проведены с большой точностью и нет основания сомневаться в наличии факта образования установки под воздействием невоспринимаемых раздражителей.

Наконец, на 20 детях возраста 7—8 лет были проведены опыты нашей сотрудницей Н. Хардзеишвили, которые несомненно показывают, что невоспринимаемые установочные круги образуют установку (контрастная иллюзия 54%—62%) (см. таб. 5).

НОВЫЕ ФАКТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ УСТАНОВКИ

Экспериментальное изучение закономерностей действия установки, как мы видели, до сих пор проводилось методом фиксирования установки, с проявлением эффекта в форме иллюзорных восприятий. Но теория Узнадзе предполагает, что в нормальных условиях установка лежит в основе адекватных восприятий, т. е. предшествует возникновению субъективного отражения. Это так называемая нефиксированная установка (19).

До сих пор фактор установки экспериментально выявлялся иллюзиями, а теория предполагает установку как основу адекватных восприятий.

Нельзя ли экспериментально доказать, что установочные изменения предшествуют и адекватным восприятиям в форме досознательных ощущений?

1. Возможно ли на основании модификации субъекта, вызванной субсенсорным раздражением (т. е. невоспринимаемым объектом), узнавание этого объекта при последующем его восприятии среди других объектов?

2. Нельзя ли субсенсорные, подпороговые раздражители путем их многократного воздействия на субъекта превратить в надпороговые раздражители?

3. Возможно ли установочное воздействие невоспринимаемых слов и фраз (графических комплексов)?

Постановка последнего вопроса совершенно логично вытекает из того факта, что установка образуется путем воспринимаемого словесного воздействия.

С целью изучения поставленных вопросов были проведены следующие серии экспериментов.

Метод. Для изучения действия неосознаваемых зрительных раздражителей был применен следующий метод: на экране перед испытуемым посредством фильмоскопа проектируется изображение (5 люкс), которое маскируется интенсивным освещением (от 100 до 356 люкс) так, что испытуемые при появлении субсенсорного раздражителя замечают только лишь мерцания или вспышки света. В каждом отдельном случае вначале дается максимально маскирующаяся интенсивность освещения экрана с расстояния 1 метра (375 свечей, при напряжении тока в 240—220 вольт), если испытуемые не замечают и мерцания, то напряжение тока, подающего маскирующий свет, постепенно уменьшается до тех пор, пока не будет замечено мерцания. Наряду с этим, через прорез в диске (1,5 сантиметр), который вращается электромотором, фильмоскоп прерывисто проецирует раздражитель на экране. Скорость вращения регулируется лабораторным автотрансформатором и измеряется тахометром.

Узнавание неосознаваемых рисунков

Во время установочных опытов на центр экрана падает замаскированный раздражитель (изображение журицы в одной серии, изображение журавля — в другой), а в критической части опытов на экране проецируются одновременно следующие изображения: кролика (левый верхний угол), журицы (левый нижний угол), журавля (правый верхний угол) и коровы (правый нижний угол); все рисунки даны в ахроматических цветах.

Инструкция требует от испытуемых, при воздействии субсенсорных неосознаваемых раздражителей, смотреть на экран и отмечать всякие изменения. Для поддержания интереса и мобилизованности предупреждаем испытуемых: «если что-нибудь не замечается вначале, может появиться впоследствии, следите, чтобы изменение не ускользнуло от внимания». После того, как будет замечено мерцание, испытуемые предупреждаются: «после некоторого времени кратковременно будут показаны объекты (1/25 сек) и вы должны распознать среди них тот, который действует сейчас». Если в опытах распознавания испытуемый отказывается указать на какой-либо из рисунков, ему предлагается выбрать



тот из показанных рисунков, который больше всего привлекает его. Испытуемый сидит на расстоянии 70—90 см от экрана, а экспериментатор находится с левой стороны от субцептора так, что испытуемый не видит экспериментатора. Проекция материала на экранах производится с расстояния 1,5 метра.

В такой ситуации выбор рисунка может быть детерминирован не только эффектом воздействия субсенсорных, т. е. неосознаваемых раздражителей, но и другими моментами, например, эстетическим отношением к тому или иному рисунку. Правда, простая вероятность распознавания составляет 25%, так как выбор происходит из четырех рисунков, но для убедительного установления эффекта действия субсенсорных (невоспринимаемых) раздражителей, только простая вероятность не достаточна. Надо иметь контрольные показатели выборочного отношения к рисункам до всякого экспериментального воздействия.

С этой целью испытуемым предлагается в одной серии контрольных опытов указать на рисунок, который им более всего нравится, а в другой серии после воздействия мерцающей точки выбрать из воспринимаемых рисунков тот, который более соответствует мерцающей точке.

Результаты первых контрольных опытов даны в таблице 6, а второй серии контрольных опытов в таблице 7.

Таблица 6

Рисунок	Абс. ч.	%
Выбрали:		
Кролика	14	70
Курицу	3	15
Корову	2	10
Журавля	1	5

Таблица 7

Рисунок	Абс. ч.	%
Выбрали:		
Кролика	14	56
Курицу	2	8
Корову	3	12
Журавля	6	24

Данные контрольных опытов совершенно определенно говорят о том, что не все эти рисунки равноценны с точки зрения выявления достоверного эффекта. Ориентировка на только простую вероятность распознавания могла бы стать источником ошибочных заключений. На основании данных контрольных опытов мы избрали для наших экспериментов рисунки курицы и журавля.

Установочное воздействие в вышеописанных условиях продолжалось 2 1/2—3 минуты. Число оборотов, т. е. экспозиций раздражителя в минуту в начале — 60—64. Интенсивность маскирующего света индивидуальная: максимум 225 вольт (375 свечей с расстояния 1 метра) и минимум 120 вольт. Среднее напряжение тока 201 вольт, среднее количество экспозиций — 178.

Данные показывают, что 50% испытуемых (10 из 20-и) правильно опознали субсенсорный рисунок курицы при простой вероятности 25% и при показателях фактического выбора 15%—8%. С целью выключить фактор пространственного расположения, эти же опыты повторно были проведены лаборанткой нашей лаборатории (Гвармиани В.). При показателях напряжения маскирующего света 178 вольт, длительности воздействия—3 минуты и частоте экспозиций—178, правильное опознавание составляло 80% (16 из 20 испытуемых). Во втором варианте опытов, когда распознаваемая курица расположена в правом нижнем углу при напряжении тока 178 и частоте экспозиций 264, опознали курицу

60% (12 из 20 испытуемых). Среднее обоих опытов — 70%. В опытах с рисунком журавля (расположенного в верхнем правом углу) при среднем напряжении маскирующего света 201 вольт, в среднем количество экспозиций 234, в течение 3-х минут правильно опознали журавля 60% (12 из 20 испытуемых). Опыты (с рисунком курицы) были повторены в лабораториях акад. И. С. Бериташвили сотрудницей А. Курцхалиа. Получено правильное опознавание у 56% (из 25 испытуемых распознали 14). В среднем во всех этих опытах (105 исп.) получается правильное опознавание — 61%.

Итак, из всех этих опытов совершенно достоверно можно заключить, что длительное действие неосознанного раздражителя вызывает в индивиде определенную модификацию, которая определяет выборочные отношения испытуемых к рисункам при решении задачи опознания незнакомого раздражителя.

Превращение подпорогового раздражителя в надпороговый в результате систематического действия этого раздражителя

Если сначала определить порог воспринимаемости букв, а затем длительно воздействовать на испытуемых аналогичным звукографическим комплексом в условиях заметно ниже подпороговой интенсивности, то после определенного времени воздействия испытуемые начнут замечать подпороговый раздражитель. В этом случае обычно говорят о повышении возбудимости. Но понятие возбудимости не дает понять почему воспринимается именно данный раздражитель, а не другой. Изменение порога в отношении букв не изменило бы порог воспроизведения рисунка. Следовательно, причина кроется не в простом изменении возбудимости, а в отражении действующего подпорогового раздражителя — в модификациях субъекта, т. е. в образовании установки субсенсорными раздражителями, вследствие усиления которой досознательное отражение поднимается до уровня субъективного отражения.

В наших предварительных опытах, а затем в одной дипломной работе (Гвармиани), был установлен факт превращения подпороговых раздражителей в надпороговые: в пределах повышения маскирующего света до 30—40 вольт, после 5—7-ми минутной фиксации субсенсорные (невоспринимаемые) раздражители (комплекс букв «гдопа») превращались в надпороговые.

Опыты с субсенсорным воздействием звукографических комплексов

В проведенных впервые нами опытах в оптической сфере (14), а затем в специальных исследованиях Р. Г. Натадзе оптической и галтической сфер фиксированная установка образуется словесным воздействием, вызывавшим представления; кроме того, установлено, что установка активируется чтением звукографических комплексов.

Логика вышеизложенных фактических данных относительно новых путей образования установки приводит к постановке вопроса о возможности образования установки путем воздействия субсенсорных, т. е. невоспринимаемых звукографических комплексов — слов. Опыты технически проводятся так же, как и вышеописанные. Перед испытуемым



на экране проецируются слова в виде графического комплекса букв (слова «веселое» или «печальное»), которые маскируются мощным светом до невосприимчивости. После воздействия в течение 2 1/2 минут (150—200 повторений) для проявления эффекта показывается портрет по эмоциональной выразительности индифферентный и предлагается оценить эмоциональную выразительность лица, ограничиваясь следующими возможностями в ответе: «индифферентный», «печальный», «веселый». Во время экспозиции портрета (1/25 сек) продолжает субсенсорно, невосприимчиво действовать надпись («печальное» или «веселое»). Применен портрет мальчика из диафильма «Мальчик с Нарвской заставы».

1) Данные показывают, что субцептивные воздействия словом «веселое» в течение 2 1/2 минут (150—200 повторений) вызвали такую модификацию субъекта, на основе которой выражение лица мальчика оценивается, как «веселое» в 57¹—75%² случаев, тогда как тот же портрет после воздействия словом «печальное» в 60% случаев оценивается, как «печальное». Одни и те же испытуемые дают оценку выразительности одного и того же портрета соответственно невосприимчивому слову в 75%³, 69%⁴ случаях.

Что в экспериментальном генезисе этих оценок нельзя сомневаться, об этом говорят данные контрольных опытов, которые значительно расходятся с экспериментальным эффектом, приближаясь к показателям простой вероятности. Оценка «индифферентная» — 30%, «веселое» — 35% и «печальное» — 30% и 5% отказалось от конкретного ответа.

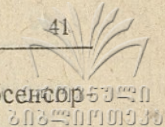
2. Малозначительный эффект получен при оценке эмоциональной выразительности второго портрета (мужчины) с несколько веселым выражением лица. Этим доказывается, что нельзя говорить о непосредственной передаче мысли экспериментатора, так как лицо это оценивается в обоих вариантах опытов как веселое (76,2—59,7%), несмотря на то, что условия опытов в остальных отношениях в обоих случаях одинаковые, в контрольных опытах выражение лица в этом портрете оценивается как веселое в 65% случаев, как индифферентное — в 25%, и печальное — в 10% случаев. Несмотря на это, имеются несколько случаев преодоления этой доустановочной объективно обусловленной тенденции и выражение лица оценивается как печальное. Эти опыты с воздействием слова — «веселое» были повторены лаборанткой В. Гвармиани при следующих условиях: маскирующий свет с напряжением в 205 вольт; длительность воздействия 3 1/2 минуты; среднее число повторений 71 в минуту. Каждый из 20 испытуемых дал десятикратную оценку. Из них 118 оценок (59%) составляет «веселое», 31% — «индифферентное», 10% — «печальное». Из десяти оценок по 6—10 оценок — «веселое» имеется у 13 лиц (65%), 4—5 раз у двоих (10%), всего у 75% испытуемых. В первых оценках эффект наблюдается у 55%, в десятой оценке — у 70% испыт. В первых пяти оценках эффект имеется у 55%, во второй пятерке — у 65%; таким образом, наблюдается та же закономерность, что при проявлении установки, выработанной субсенсорными кру-

1 Из числа всех испытуемых.

2 Данные одних и тех же испытуемых.

3 Оценка «веселое».

4 Оценка «печальное».



гами, и в опытах Г. В. Гершуни с условными рефлексам на субсенсорные раздражители.

Итак, образование установки, соответствующей смыслу графического комплекса, путем воздействия субсенсорных звукографических комплексов можно считать установленным.

Образование установки на определенное действие путем субсенсорного предъявления фразы

Воздействие субсенсорной фразой («загляну в зеркало», «разрежу бумагу», «рассмотрю альбом») производится в течение 10-ти минут (700—800 повторений экспозиции). Для констатирования экспериментального эффекта, мы ориентировались не на простую вероятность выбора между определенными действиями, а сравнением с контрольными опытами по выявлению склонности той же категории испытуемых к выбору тех же объектов действия без установочных опытов. Инструкция дается в конце воздействия «Я подниму занавеску и вы сделайте какое-нибудь действие над одним из предметов, который вас больше привлекает к себе».

Данные с полной очевидностью показывают, что субсенсорные фразы оказали воздействие на испытуемых, стимулируя действия над внушаемыми объектами, в количестве 89%—60%, т. е. этот процент испытуемых совершал то действие, которое диктовалось невоспринимаемой надписью: испытуемый заглядывал в зеркало, или резал бумагу, или же заглядывал в альбом. Чистый эффект внушения (при исключении контрольных показателей) — от 29% до 30%—40%.

Мнемический эффект действия невоспринимаемых звукографических комплексов

Если невоспринимаемые рисунки, слова и фразы вызывают установочный эффект, то, естественно, возникает вопрос — не могут ли вызвать такие воздействия и мнемический эффект, т. е. обеспечить и запоминание определенного звукографического материала?

С этой целью мы провели предварительные опыты, применив специально составленные словоподобные звукографические комплексы из пяти букв, которые предлагались испытуемым как слова неизвестного им языка (примерно: бубаз, шкиме, гегез, вхита, бахак, рзагу, ботас, чгизу, гупун, бзича, пучах, дгука, готог, бхизе, миxач, гдопа).

Принцип методики заключается в следующем: сначала испытуемые тренируются в заучивании ряда, а затем после двукратного чтения ряда из 8 слов звукографические комплексы на экране перекрываются маскирующим светом; испытуемые предупреждаются о том, что хотя они и не видят ничего, но эти раздражители продолжают на них действовать, видимые, как мерцание света на экране. Это субсенсорное воздействие продолжается в течение 6 минут (от 70 до 90 повторений в минуту). После этого испытуемым этот же материал дается для заучивания на мнемометре Мюллера, с заданием: «в точности воспроизвести все слова (запоминание последовательности не обязательно). Повторять воздействие будем, пока все «слова» не будут точно воспроизведены».

Это — первая часть опытов. За этим следует вторая часть опытов: с начала же при помощи мнемометра предлагается аналогичный ряд для запоминания. На второй группе испытуемых последовательность из-



менена: сначала проводятся опыты запоминания, а затем в начале до конца воспринимаемого материала, а затем серия с включением неосознаваемых воздействий. В каждой группе десять испытуемых.

Опыты второго вида проводились в том же порядке, также путем воздействия на субъекта ряда из восьми пар слов для осмысливания предлагаемых конструированных звукографических комплексов посредством слов родного языка. В этих опытах слова родного языка были написаны на первом месте, а конструированные слова на втором месте.

Задача третьего ряда опытов состояла в выяснении значения видимости или невидимости букв (при одинаковой скорости воздействия) для получения мнемического эффекта.

В этих случаях уменьшается сила маскирующего света, а скорость экспозиции остается та же, так что испытуемые видят буквы, но не успевают прочесть парные слова и соотнести значение слов родного языка с конструированными словами.

Опыты четвертого вида на запоминание проводились при помощи слов родного языка без предварительного восприятия этих слов. Задача опытов заключалась в выявлении того, насколько возможно получение мнемического эффекта без предварительного восприятия заучиваемого материала.

Последовательность опыта чередуется как на одних и тех же испытуемых, так и на разных группах, с целью исключения факторов тренировки, приспособления, усталости и т. д.

Данные результаты показывают (таблица 8), что для заучивания ряда при комбинированном воздействии понадобилось $7,6 + 2 = 9,6$ повторений, при заучивании только на основе воспринимаемых воздействий — 17,1 повторений. Разница — 7,4 повторений. Это значит, что субсенсорные воздействия для безошибочного воспроизведения «слов» дали экономию в 43,3%.

Данные второго вида опытов представлены в таблице 9 в первой и второй горизонтальной графе. При невоспринимаемых воздействиях коэффициент заучивания этих слов равен $8,9 + 2 = 10,9$ повторений, а при заучивании способом только воспринимаемых воздействий коэффициент равен 18,9 повторений. Разница — 8 повторений, т. е. 42,3%. Полученную экономию в повторениях для воспроизведения ряда слов мы считаем мнемическим эффектом невоспринимаемых воздействий.

Результаты первого и второго вида опытов почти совершенно совпали. Это значит, что закономерность закрепления как бессмысленных слов, а так же и осмысливания неизвестных слов на базе слов родного языка одинакова.

Перед нами совершенно новый факт мнемического эффекта субсенсорных воздействий.

Как видно из постановки опытов, испытуемым предложено было два раза прочесть затем субсенсорно предлагаемый материал, с разъяснением задачи запомнить данный материал. Очевидно, это первичное воздействие должно быть понято как зачатки кодирования и дальнейшие подпороговые воздействия идут в направлении первичных кодирований и углубляют его фиксацию. Последующие повторные восприятия для заучивания оказывают влияние в том же направлении, углубляя модификацию субъекта по направлению задания. Иначе никак нельзя

Данные I вида опытов

Заучивание ряда бессмысленных "слов"

Испытуемые		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Суммарные и ср. вели- чины	Экономия	
Маскировка в вольтах		120	130	110	110	132	130	120	130	120	120	1222	122	
Количество экспозиций в минуту		80	65	80	90	80	90	80	80	90	100	835	83,5	
I серия	I опыт. Двухкратное сознательное восприя- тие, затем невоспринимаемое воз- действие (матер. № 2)	4 +	7 +	10 +	6 +	17 +	5 +	9 +	7 +	6 +	8 +	79 +	79 +	3,4 повтор
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	
		6	9	12	8	19	7	11	9	8	10	99	9,9	
	II опыт. Только воспринимаемые воздействия	10	16	13	11	23	14	16	8	7	10	133	13,3	25,6%
Маскировка в вольтах		150	140	130	130	140	140	140	150	140	140	1400	140	
Количество экспозиций в минуту		90	80	90	90	90	80	80	90	80	80	850	85	
II серия	II опыт. Двухкратное восприятие, а затем воспринимаемые воздействия	6 +	4 +	6 +	8 +	9 +	5 +	13 +	6 +	16 +	3 +	76 +	7,6 +	
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	11,3 повт.
		8	6	8	10	11	7	15	8	18	5	96	9,6	
I опыт, Только воспринимаемые воздействия (Матер. № 6)		14	11	12	16	29	14	38	28	36	11	209	20,9	54,0%
Общие результаты I и II опытов сознательных и внесознательных комбинированных воз- действий, всего 20 испытуемых		14	15	20	18	30	14	26	17	26	15	195	9,7	7,4 повтор
I и II опыты на запоминание только путем воспринимаемых воздействий, всего 20 ис- пытуемых		24	27	25	27	57	28	54	36	48	21	342	17,1	43,3%
Разница		+ 10	+ 12	+ 5	+ 9	+ 27	+ 14	+ 28	+ 19	+ 17	+ 6	147	7,4	

Таблица 9

В каждом виде опыта 32 испытуемых

Мнемический эффект после каждого повторения



Повторения		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Средняя величина коэффициента
Подпороговые воздействия	Количество воспроизведенных слов	92	106	134	141	172	188	199	212	207	220	219	228	239	244	241	
	Среднее количество воспроизведенных слов	2,9	3,3	4,2	4,4	5,9	6,2	6,6	6,5	6,5	6,9	6,9	7,1	7,5	7,6	7,6	
Воспринимаемые воздействия	Количество воспроизведенных слов	32	41	60	64	77	91	108	107	128	137	140	146	175	172	194	m=18,9
	Среднее количество воспроизведенных слов	1,0	1,3	1,9	2,0	2,4	2,8	3,3	3,3	4,0	4,3	4,4	4,6	5,5	5,4	6,1	
Надпороговые, но неосознаваемые воздействия	Количество воспроизведенных слов	90	112	125	132	169	180	185	208	214	228	237	235	237	237	238	$\frac{m=9,2}{+2}$ 11,2
	Среднее количество воспроизведенных слов	2,8	3,5	3,7	4,1	5,3	5,6	6,1	6,5	6,7	7,1	7,4	7,3	7,4	7,4	7,4	

В. И. Хачатуридзе

понять наличие экономии в количестве повторений для заучивания да слов на основе повторных или субсенсорных воздействий.

Результаты третьего вида опытов. В изложенных опытах субсенсорные воздействия протекали в виде мерцания света без видимости букв. Нельзя ли уменьшить маскировку и довести до видимости буквы без уменьшения скорости вращения так, чтоб испытуемые не успевали прочесть по крайней мере все слова. Иначе говоря, если в предыдущих опытах субсенсорные раздражители были совершенно невосприимчивы и информация поступала в систему организма вне сознания, то в данном случае буквы будут отражаться в сознании, но смысловая сторона останется вне сознания.

Таким образом, ставится вопрос о сравнительной ценности внесознательных и частичных сознательных информационных для мнемического эффекта.

В третьем виде опытов испытуемые два раза читают предлагаемый ряд слов, а затем продолжается воздействие с такой скоростью вращения диска, когда буквы видны, но чтение слов не успевается. Затем заучивается данный ряд на мнемометре. Коэффициент заучивания равен $9,2+2$ повторений, т. е. всего 11,2 повторений.

Во втором виде опытов испытуемые читали текст два раза вслух, а затем продолжались невоспринимаемые воздействия. Коэффициент заучивания $8,9+2$, т. е. 10,9 повторений. При повторении воспринимаемого материала (на мнемометре) сначала до конца коэффициент заучивания = 18,9. Полученные результаты говорят о том, что видимость букв не сыграла существенной роли в экономии повторений, так как испытуемым понадобились в среднем $9,2+2=11,2$ повторений, разница коэффициента с невоспринимаемыми воздействиями ($8,9+2$ повт.) совершенно незначительная. Можно заключить, что информация, поступающая в систему организма через осознанные буквы или совершенно неосознанные, одинаково вызывает мнемический эффект первых опытов (таблица 1); экономия в заучивании ряда слов в первом случае—43,3%, во втором—42,3%, а в последних опытах—41%.

Отсюда мы можем заключить, что получаемый мнемический эффект в качестве экономии повторения базируется на количестве внесознательных повторных воздействий, так как в последних и в предыдущих опытах частота повторений оставалась приблизительно постоянной.

Наличие мнемического эффекта субсенсорных воздействий подтверждается сравнительными данными количества точно воспроизведенных слов в каждом последовательном повторении на протяжении 15 повторений. Как показывают данные (таблица 7), количество воспроизведенных слов находится в закономерной связи с количеством повторений. Причем мнемический эффект субсенсорных воздействий обнаруживается при начальном повторении заучиваемого материала. А именно, при подпороговом воздействии после первого повторения воспроизводится в среднем 2,9 слов, при надпороговом воздействии — 2,8 слов, а при воздействии путем только восприятия на третьем повторении воспроизводится одно слово, с которым могут сравниться показатели надпороговых и подпороговых воздействий, которым предшествуют двукратные воспринимаемые воздействия. Таким образом, эффект субсенсорных воздействий на начальной стадии заучивания выражается почти в трехкратном увеличении количества воспроизведенных слов. Положение существенно не меняется при втором повторении. При третьем повторении данные соотносятся как 2:1; это соотношение почти не меняется до вось-



УДК 37.074.01

ми повторений. С девяти повторений показатели соотносятся как 1,9:1,1 и так остается приблизительно до 13 повторений, на 15-ом повторении данные соотносятся как 7,6:6,1.

Эти данные являются многократной проверкой наличия мнемического эффекта невоспринимаемых воздействий и самое главное, что эти соотношения остаются почти одинаковыми для эффектов при невоспринимаемых воздействиях и при восприятии букв без смысла.

Данные четвертого вида опытов выяснили можно ли исключить в данном феномене минимальную долю участия сознания. Предварительные опыты проводились только на материале родных слов, получена 25% экономия в количестве повторений для безошибочного воспроизведения ряда. Эти данные не могут считаться окончательными, но говорят о принципиальной возможности получения и такого эффекта.

Стабильность мнемического эффекта невоспринимаемых воздействий

Какова стабильность мнемического эффекта невоспринимаемых воздействий?

Данный вопрос является чрезвычайно важным с точки зрения практического использования этой закономерности. Предварительные данные говорят о том, что при повторном воспроизведении невоспринимаемыми воздействиями заученных слов после длительных интервалов понадобилось не больше повторений, а на 25% меньше.

Все вышперечисленные факты дают возможность предположить, что неосознанная информация, поступающая в систему организма, в состоянии образовать мощную подсознательную модификацию субъекта, которая направляет и регулирует его психику.

Нельзя ли эти неосознанные информации систематически применять, как средства обучающего и воспитывающего воздействия? Если это окажется возможным, то мы приобретем средства управления подсознательными механизмами. И тогда воздействия на сознание, подкрепленные воздействиями на подсознательную сферу, облегчат достижение цели обучающего и воспитывающего воздействия.

Данные предварительных опытов

Попытаемся проверить реальность нашего предположения и применить неосознанные информации для облегчения усвоения словарного фонда иностранных языков, соединив принцип воздействия на сознание с воздействиями на подсознательные механизмы. В экспериментах это осуществляется следующим образом: ряд иностранных слов с соответствующими словами родного языка проецируется на экране посредством эпидиаскопа. Слова заранее записываются на магнитофон. Перед эпидиаскопом стоит вертушка с мотором и диском, прикрывающая свет эпидиаскопа. Диск имеет прорез, свет проходящий через него попадает на экран. Испытуемому дается задание смотреть на экран и одновременно слушать записанные на магнитофон слова, которые он должен произносить про себя. Текст повторяется два раза. После этого испытуемому предлагается смотреть на центр экрана. Диск приводится во вращательное движение со скоростью 80—100 вращений в минуту.

Испытуемые мельком видят на экране проецируемые буквы (слова), но не успевают прочитать все. Эти воздействия являются неосоз-

нанными. Они продолжаютя в течение шести минут в количестве дватисот повторений. После этих неосознанных воздействий, снова включается магнитофон и на экране дается проекция ряда слов. Произнесение слов повторяется снова два раза.

После этого испытуемым предлагается воспроизвести слова, которые они запомнили. Вся эта процедура требует 10 минут. За этим следует вторая часть опыта. Испытуемым даются для заучивания иностранные фразы, которые составлены из заученных в первом сеансе слов. Магнитофон два раза произносит фразы с соответствующим переводом и зрительной проекцией на экран. После этого в течение шести минут продолжаютя неосознанные воздействия и затем производится вновь двухкратное выслушивание магнитофонной записи. Опыт заканчивается воспроизведением заученного. После некоторой паузы дается второй десяток слов и фраз. Текст заученного материала не дается испытуемым на дом. На второй день перед новым заданием проверяется, что помнят испытуемые из первого задания. Затем вновь производится двухминутное неосознанное воздействие для закрепления материала. Одной из испытуемых было дано 400 слов и 120 фраз. В начале опыта проводилось три сеанса по десять слов без фраз в каждом.

Для одного сеанса при двухкратном сознательном чтении ряда из 10 слов требуется 2 минуты. Такое воздействие производится в начале и в конце опыта. Неосознанные воздействия продолжаютя 6 мин. В общем каждый сеанс учебной работы занимает 10 минут, контрольная работа — 2 минуты. В итоге на каждый сеанс требуется 12 минут.

Усвоение проверяется как в тот же день, так и на второй день и производится дополнительная фиксация: усвоенное проверяется и после длительных интервалов времени (месяц и два месяца).

Было испробовано ведение обучения только с одним сеансом, с двумя и с тремя сеансами. Под конец мы остановились на двух сеансах (20 слов). В первых десяти опытах давались только немецкие слова по десять слов в каждом сеансе. В первом был получен низкий эффект: испытуемый адаптируется к условиям опыта. После дополнительного воздействия запоминает из 30 слов — $21=70\%$. На втором занятии усвоено из 29 слов — $28=96,5\%$. На третьем занятии в одном сеансе из 10 слов $10=100\%$. На четвертом занятии в трех сеансах из 30 слов $30=100\%$.

Испытуемому Г. в 13 сеансах было предъявлено 131 английское слово, при окончании опыта он воспроизвел 112 слов, т. е. 85% .

Ученице 6 класса Г. в 11 сеансах было предъявлено 111 слов, она воспроизвела при окончании опыта 83 слова, т. е. 75% .

Ученик V класса Ш. получил в течение 8 сеансов 80 слов, из них воспроизвел 65 слов, т. е. 81% .

После предварительных опытов мы начали давать испытуемым не только слова, но и фразы, в том виде, как это было описано выше. В первом сеансе давали слова, во втором сеансе — фразы, составленные из этих слов. Таким путем одна испытуемая получила дополнительно 280 слов и 120 фраз, а другая 391 слово и 160 фраз. Помимо ежедневной проверки испытуемые были проверены спустя месяц и два месяца. Проверка происходит следующим образом.

Грузинский текст прикрывается бумагой. Испытуемый читает немецкие слова и фразы и вспоминает значение.

Правильная репродукция фраз почти стопроцентная у обоих испы-



туемых. У второго испытуемого имело место 4 исключения (67,9%, 75%, 75% и 80%), причём в двух случаях неосознаваемые воздействия преднамеренно не производились.

Отдельные слова. Первая испытуемая из 29 сеансов в 15-и дала 100%-ое воспроизведение, 8 раз воспроизвела 90—95% слов, 3 раза — 80—86% и 3 раза — 65—70% слов.

Вторая испытуемая из 34 сеансов 18 раз воспроизвела 100% слов, 11 раз — 80—90%, 3 раза — 70—79% и 2 раза — 60—69% слов.

Третий испытуемый — студент первого курса в 11 сеансах получил 96 английских слов и 30 фраз, после 5-дневного интервала воспроизведено значение 100% фраз и 86% слов.

Вообще студенты в тот же день запоминают в каждом сеансе 80—90% слов, на второй день воспроизводят почти то же самое количество, а после дополнительных воздействий — все 100%. Суммированные данные, представленные в прилагаемой таблице 10, доказывают: 1) стабильность усвоенного, 2) высокий эффект запоминания слов (95%) и фраз (92%), в тот же день, 87—95% — после месячных интервалов, 79—81% — после годового интервала.

Выводы

1. Полученные предварительные данные говорят о том, что неосознанные информации путем воздействия на подсознательную сферу (все-го за 8 минут — 700 повторений) сильно подкрепляют модификации субъекта, возникающие при осознанном восприятии материала, чем и обеспечивается большой процент воспроизведения усвоенных слов после месячных интервалов.

2. Обращает на себя внимание и факт безошибочного воспроизведения 120 фраз с текстом психологического содержания. Это значит, что эффективность данного воздействия не ограничивается усвоением лишь только словарного фонда; в принципе возможно применение этого способа во всех тех случаях, когда для усвоения материала требуется интенсивная работа памяти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Узнадзе Д. Н., Принципиальные основы экспериментальной психологии, т. I, Тбилиси, 1925, (на грузинском языке).
2. Узнадзе Д. Н., Основные положения теории установки, Труды Тбилисского гос. университета, т. XIX, 1941, (на грузинском языке).
3. Узнадзе Д. Н., Общая психология, Тбилиси, 1940, (на грузинском языке).
4. Узнадзе Д. Н., Экспериментальная психология установки, 1962.
5. Хачапуридзе В. И., Об отражательном характере установки, «Материалы III Закавказской конференции психологов», Тезисы, Баку, 1962.
6. Хачапуридзе Б. И., Проблемы и закономерности действия фиксированной установки, Изд-во Тбилисского университета, 1962.
7. Хачапуридзе Б. И., Фазовый характер смены установок, сб. «Материалы к психологии установки», 1938.
8. Хачапуридзе Б. И., Некоторые особенности установки детей и проблема количественного определения эффекта установки, Вопросы обучения и воспитания дошкольников, Институт педагогики, ГССР, 1957.
9. Чхартишвили Ш. Н., О предметных иллюзиях, Труды Кутаисского пединститута.

Таблица 10

Немецкий язык (с вертушкой)

941035021
20220110333

Фамилия испытываемых и №№	Зауч. слов. фр.	Воспроиз. слов. фр.	Воспроизведение II д. слов. фр.		Через 1—4м. слов. фр.	Через год слов. фр.
Гегеш. 1.	420—155	97%—88%	95%—90%	99%—97%	97%—90%	
Салук. 2.	400—148	100%—100%	100%—100%	100%—100%	86%—100%	
Цаава. 3.	100—34	91%—96%	82%—70%	99%—100%	78%—93%	
Имн. 4.	100—34	96%—96%	93%—79%	100%—100%	80%—89%	
Бак. 5.	90—30	99%—100%	96%—76%	100%—100%	66%—80%	
Гогич. 6.	100 —	96% —	95% —	100% —	89% —	
Бусур. 7.	120—39	78%—60%	83%—47%	99%—80%	70%—81%	
Гел. 8.	50—16	82%—87%	100%—93%	100%—100%		
Филип. 9.	310—96	94%—100%	93%—98%	100%—100%	98%—97%	
Арв. 10.	50—16	80%—59%	84%—76%	100%—100%		72,4%—66%
Мсх. 11.	50—16	88%—81%	100%—88%	100%—88%		
Сумма	1790—594	91%—88%	92%—82%	99%—97%	84%—91%	

Английский язык (с вертушкой)

Фамилия испыт. и №№	Зауч. сл. и фраз. Слов. фраз.	Воспроиз. слов. фраз.	Воспроизведение на II день после повтор. слов. фраз.		Воспроиз. через 1—4 мес. слов. фраз.	Воспроиз. через год слов. фраз.
Галс. 1.	140— 2	91%—100%	91%—100%	100%—100%	78%—100%	
Шараш. 2.	100—23	90%—100%	96%—100%	100%—100%	100%—100%	
Гвард. 3.	100—23	90%—91%	93%—91%	100%—91%	100%—100%	
Джиб. 4.	60—16	92%—87%	96%—83,7%	100%—100%		75,5%—85%
Магр. 5.	60—16	99%—100%	100%—100%	100%—100%		90%—100%
Сулу. 6.	60—36	94%—100%	100%—100%	100%—100%		
Хач. 7.	50—14	100%—100%	86%—50%	100%—86%		
Барам. 8.	80—20	95%—100%	92%—100%	96%—100%	93%—98%	77%—73%
Дзидзи. 9.	110—30	91%—100%	100%—97%	100%—100%		
Сумма	760—180	98%—97%	95%—82%	100%—97%	90%—96%	81%—86%
Вместе английский и немецкий	2550—774	95%—92%	93%—82%	100%—97%	87%—95%	79%—81%



10. Хачапуридзе Б. И., Основная проблема дошкольной педагогики в свете закономерностей установок, Сб. «Исследования новых дидактических материалов для детских садов», т. II, вып. II, 1946.
11. Натадзе Р. Г., Установочное действие воображения, 1958.
12. Хачапуридзе Б. И., Новый факт психологии установки, ж. «Комунистури агрისდაცვის», 1957 г., № 10 (на грузинском языке).
13. Хачапуридзе Б. И., Образование установки воздействием невоспринимаемых раздражителей, Труды Тбилисского университета, т. 97, 1962.
14. Хачапуридзе Б. И., Дидактические материалы и игры в связи с некоторыми задачами воспитания дошкольников, 1939 (на грузинском языке).
15. Адамашвили Н. Г., Цвет как фактор иллюзии фиксированной установки, Сообщения АН ГССР, т. XVI, № 2, 1955.
16. Гершуни В. Г. и Короткин И. И., ДЛН, 57, 417, 1947; Князев А. А., Труды Физиологического института им. Павлова АН СССР, 4, 37, 1949; Чистович, Изд. АН СССР серия биол., 5, 570, 1949; Самсонова В. Г., ж. Высш. нервн. деят. 3, 689, 1953.
17. Gudmund Y. W., Smith and Mai Henriksson, The Effect on an Established Percept of a Perceptual Process beyond Awareness, Acta, Vol. XI, N 2, 1955.
18. Хачапуридзе Б. И., Образование фиксированной установки воздействием невоспринимаемых раздражителей, Труды Тбилисского университета, т. 97, 1964.
19. Хачапуридзе Б. И., О новых путях образования установки и новых фактах ее проявления, Труды Тбилисского университета, т. 92, 1964.
20. Ратанова Т. А., Условия возникновения установки в восприятии. Автореферат, 1963.
21. Мосиava А. Н., К вопросу о роли объективации в смене установки, Труды Ин-та психологии АН ГССР, Психология, т. 4, 1947.
22. Mac-Connell Y. V., Cutler R. L. and Mac-Neil D. B., Subliminal Stimulation on overview. Amer. Psychologist No.—1958.
23. Adams Y. A., Laboratory Studies of Behavior without Awareness, Psychol. Bull, 1957, 86, 183—405.
24. Lazarus R. S. and Mc. Cleary R. A., Autonomic Discrimination without Awareness: a Study of Subception, Psych. Rev. 1951, 58, 123—121.

B. I. Khachapuridze

SOME NEW DATA ON THE MANIFESTATION OF SET IN CONNECTION WITH THE PROBLEM OF THE INFLUENCE OF IMPERCEPTIBLE STIMULI

S u m m a r y

In 1925 D. N. Uznadze pointed out: 'Meeting' on the one hand, of objective and, on the other, of subjective moments in the living being creates a new, quite original 'set', in which both moments are merged,

integrated'. This is the specific state which reflects the entity of the external agent, i. e., in which the object has become a part of the subject but in such a way that the latter is not aware of it, (1-172, 173, 177). It is the so-called set-reflection, conforming to a particular situation, the primary modification of the whole subject.. (6).

This is the non-fixated set. The present study deals with the non-fixated set which was distinctly delimited by D. N. Uznadze from the fixated set (3). The latter is studied experimentally, but the presence of non-fixated set is suggested to be the basis of adequate perception and reaction.

In D. N. Uznadze's life-time non-fixated set was not studied and the methods of its investigation were not known (2). Only the fixated set has been studied so far, which is created under the influence of perceptible stimuli on the consciousness and as a result of fixation it manifests itself as illusive perception.

The question is now posed: if non-fixated set precedes conscious reflection, can the reflection of the set-object in the consciousness be considered as the indispensable condition for origination of the fixated set? Is it not possible to prove experimentally the assumption on the set-reflection and the process of the object coming into the subject without preliminary reflection of the set-objects in consciousness?

Method. We have employed a new method for creating the set by the influence of imperceptible, i. e., not reflected in consciousness, but subsensory acting stimuli. This is attained by a short-time exposure of the material (0.036 sec.) with the use of overlapping light: thus, on the screen before the subject is projected a picture (circles, drawings, sound-graphic complexes) of 5 lux, which is overlapped by an intensive illumination (100 lux and over) so that the subject can only notice a flicker of light when the subsensory stimuli appear on the screen. In each particular case at the beginning of the experiment light with maximally overlapping intensity is used, if the subject cannot see even the flicker of the light, then the intensity of the overlapping light is gradually attenuated until the flicker is noticed. Through the slit of rotating disk (1.5 cm) filmscope discontinuously projects the stimuli on to the screen.

Instructions: "Look at the screen, nothing is seen as yet, but some time later there will appear something. Watch carefully, do not miss anything and report whatever changes you see on the screen. By oscillation of the intensity of the overlapping light a strong gnostic need is stimulated in the subject.

The objective situation with respect to this gnostic need of the subject is produced by the unnoticeably acting agent.

Formation of set with imperceptible unequal circles

Illumination on the screen equals 140 lux. The size of the set-circles on the screen is 40—20 mm in diameter, that of the critical circles—



04035040

025748 min.

30—30 mm. Presentation of the imperceptible circles lasted 2.5—3 min. (60—80 repetitions per minute). The subjects were located at a distance of 35—50 cm from the screen.

Two series of experiments have been performed on a group of subjects:

a) formation of a set with the circles located in opposite directions (S—B and B—S), (after the interval of some days). Some of the subjects were tested also in control experiments.

Considering the data within the limits of 10 to 20 critical exposures of the set-circles in both portions contrast illusion dominates in 62%—59% and in 53%—55% of the cases exceeding the control indices by 33,4 and 46,6%. In the experiments on the stability of contrast illusion, after an interval of 2—4 days, is found in 68—62% of the cases. The fact of transposition from the circles to triangles has been established. And all these facts have been established with the children of 7—11 years of age (Khardzeishvili)

By the above described method we have found the phenomenon of quasi-identification; the subjects were instructed to look at the centre of the screen and to inform the experimenter on whatever they saw on the screen. Presentation of the stimuli (a stork or a hen with a pail) was repeated 80—90 times per minute during 2.5—3.0 minutes. Then the subjects were presented with 4 drawings located in the corners of the screen (rabbit, hen with a pail, stork, cow) among which the subjects were to recognize the stimulus presented previously. The correct recognition was found in 60—80% of the cases, with probability and control indices of 25% and 8—15%, respectively (105 subjects).

In a similar experimental situation imperceptible sound-graphic complexes "sad" or "gay", after an interval of 3 minutes of action (up to 200 repetitions), evoked in the subjects the corresponding judgements in the estimation of emotional expressiveness of an indifferent portrait. Each of the subjects out of ten estimations gives the right estimation more than 6 times (65% of subjects out of 20) almost two times exceeding the value of mere probability and control indices.

In analogous experiments long influence (10 min.) of imperceptible sentences ("I shall cut the paper", "I shall look in the mirror" and so on) in 60% of cases evoked in the subjects the corresponding acts of behaviour (in the situation of choice: the subjects were asked to manipulate one of the presented 3 objects), whereas in the control experiments the responses did not exceed chance probability.

Mnemonic effect of the influence of imperceptible stimuli was substantiated in the following way: In the first part of the experiment subjects were instructed to memorize 8 pairs of words on the screen (words in their native language and meaningless complexes of sounds). After they were read twice, the imperceptible influence of these words lasted 6 minutes.

Following this, the subjects were presented with the same words for memorization with a mnemometer with a view to calculating the coefficient of memorization. In the second part of the experiment the subjects were, at the very beginning, presented with similar series of words for memorization with a mnemometer. The difference between the coefficients served as the index of the mnemonic effect of the imperceptible action of this series of words. The following data have been obtained:

1. Quick imperceptible influences resulted in improvement in the economy of memorization by 43%.

2. Quick presentation of visible letters did not produce any substantial difference in the coefficient of memorization, as compared with the imperceptible influences.

Conclusion: The data obtained furnish the following strong evidence:

(a) availability for experimental investigation of the fact of the influence of imperceptible stimuli upon the subject;

(b) revelation of the nature of those changes which are produced by imperceptible stimuli so that they manifest themselves in a similar manner to the fixated set;

(c) it becomes quite evident that sensory representation of the set-objects in consciousness is not the primary basis for creating the set, and the assumption that the objects enter the subjects' consciousness without their knowing them needs further clarification by experiments.

Н. Г. Адамашвили

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ОБОБЩЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВКИ

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБОБЩЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВКИ

В каком смысле можно говорить об обобщении действия установки? Обобщение действия установки мы понимаем как расширение сферы ее действия путем активизации установки вне пределов условий, образовавших ее впервые. Возможность действия установки не ограничена единичным фактом ее возникновения и реализации. Влияние однажды возникшей установки распространяется на поведение индивида в другое время и при иных условиях, и в этом смысле установка обладает свойством обобщения действия.

Но откуда возникает возможность такого обобщения действия установки? Она коренится в самой природе установки, являющейся целостным состоянием готовности индивида к определенной деятельности, готовности к совершению поведения, соответствующего наличной ситуации и удовлетворяющего потребность индивида.

В качестве такой готовности установка опосредует возникновение деятельности, актов поведения, являющихся реализацией установки (II, 68—69). Следовательно, хотя в качестве установочной готовности мы имеем дело с тенденцией к совершению определенного действия, но установка представляет собой вполне индивидуализированное явление лишь в состоянии реализации, так как в процессе реализации установка выявляется в качестве конкретных актов поведения, протекающих определенным образом, в данных условиях и в данном отрезке времени.

Но что происходит с установкой после ее реализации, после завершения возникшего на ее основе поведения? Как известно, после этого она переходит в латентное состояние и в той или иной мере фиксируется в этом состоянии (12 и 13), но при этом она не теряет потенции действия и обладает возможностью повторной активизации и проявления в других условиях, в различных новых актах поведения.

Таким образом, установка, как до, так и после реализации ее, обладает свойством проявляться повторно и в разных условиях.

Но в каких условиях образуется установка и каковы возможности распространения ее влияния на поведение в измененных условиях?

Условия возникновения установки представляют собой единство



нескольких, тесно связанных друг с другом компонентов компонентами являются:

1. Мотивационные компоненты — потребность субъекта, предъявляемое ему извне и принятое им задание, или поставленная им самому себе задача — цель.

2. Структурные компоненты — совокупность органов и функций, к активизации которых побуждает ситуация удовлетворения данной потребности.

3. Функциональные компоненты — функциональное состояние организма, в особенности центральной нервной системы.

4. Предметные компоненты — предмет, могущий удовлетворить потребность, на который направлена активность субъекта.

5. Внешнеситуационные компоненты — сопутствующие внешние обстоятельства, которые не представляют собой предмета действия субъекта, но которые создают определенную ситуацию удовлетворения потребности, ситуацию решения имеющейся у субъекта задачи (14).

Анализ экспериментального материала, накопленного исследованиями школы Д. Н. Узнадзе, дает основания для утверждения, что изменение любого из вышеперечисленных компонентов условий образования установки не создает принципиально непреодолимой преграды для проявления действия установки. Но это, конечно, не значит, что любое изменение того или иного компонента является преодолимым для установки, и что однажды возникшая установка постоянно действительна, в любых условиях. Наоборот, для этого необходимо наличие определенных взаимоотношений, с одной стороны, первичных условий и, с другой — измененных условий. При этом требуемые взаимоотношения для каждой категории компонентов различны и специфичны для каждой данной категории.

Что касается характера влияния, оказываемого изменением того или иного условия образования установки на ее проявляемость, то оказывается, что оно может быть двоякого рода: с одной стороны, это влияние может состоять в изменении качественной характеристики — содержания самой установки, как это бывает при изменении предметных и мотивационных компонентов, с другой стороны — в изменении силы действия установки и связанной с ним степени вероятности ее активизации (в условиях изменения мотивационных, структурных, функциональных, или внешнеситуационных компонентов). Таким образом, при изменении некоторых комплексов компонентов может быть получен двойной эффект — изменение как содержания установки, так и силы ее действия (6, 8, 12, 14, 18).

Перемена предметного компонента, т. е. предмета, побуждающего субъекта к деятельности и удовлетворяющего потребность, или являющегося объектом действия при решении поставленной перед субъектом задачи, сопряжена с изменением как качественной, так и количественной характеристики установки.

Эти изменения обусловлены изменением двух сторон предметного компонента условий образования установки. За неимением лучших терминов эти стороны обозначаются нами терминами «смысл предмета» и «содержание предмета».

«Смыслом» является та сторона предмета установки, которой непосредственно касается задача (или потребность). «Содержание» же представляют собой остальные стороны, признаки этого

предмета, которых не касается задание, данное испытуемому. Например, при задании — «определить отношение величины экспонируемых фигур» — «смыслом» будет равенство или неравенство их величины, а абсолютная величина, цвет, категория предметности, форма, расположение в пространстве и т. д. составят «содержание», имеющее данный «смысл». Но если изменить задание и потребовать от испытуемого указание цвета фигур (т. е. назвать их), то тогда цвет превратится в «смысл» предмета установки, а отношение их величины в «содержание». При задании — «воспринять и описать нарисованное на картине» — «смысл» предмета установки составляют предметы, действия и отношения, изображенные на картине, а «содержание» — разнообразные чувственные признаки рисунков: цвет, величина, форма и т. п. Таким образом, если в условиях задачи — «определить отношение величины предметов» — категориальность сравниваемых по величине предметов представляет собой «содержание», то в условиях другой задачи, а именно: задачи описания картины, категория предметов (изображенных на картине) превращается в «смысл» предмета деятельности.

К данному определению смысловой и содержательной стороны предмета можно добавить и то, что «смысл» характеризуется большей обобщенностью и может оставаться неизменным при изменении «содержания», имеющего более конкретный характер, в то время как изменению «смысла» всегда сопутствует в той или иной мере изменение «содержания».

Наличие у предмета этих двух сторон — «смысла» и «содержания» — обусловлено установочным отношением субъекта к предмету, превращающим последний в предмет, отражаемый установкой и удовлетворяющий потребность.

Экспериментальные данные показывают, что обобщенность действия установки преодолевает препятствия, воздвигаемые как «смыслом», так и «содержанием», но согласно разным закономерностям.

Проявление действия установки в условиях измененного «содержания» при сохранении неизменности «смысла» предмета мы находим в процессе самих установочных опытов, в которых установка на неравенстве фиксировалась применением всегда неравных, но последовательно изменяющихся по какому-либо признаку фигур — по цвету, величине, форме, расположению в пространстве и т. д. (14 и 15).

Подобный же принцип обобщения действия установки можно усмотреть в опытах, использующих разнообразные содержания для создания «смысла» — «змея» и создающих установку на «змею» (17), а также в опытах, использующих разные слова какого-либо языка для образования установки на данный язык, составляющий здесь «смысл» этих слов (16).

При всех вышеперечисленных условиях установка повторно активизируется и реализуется, претерпевая постепенное преобразование — постепенно обобщается и схематизируется «содержание» предмета, отражаемого установкой (20).

Что касается изменения «смысла» предмета, образующего установку, то оно только в том случае не является препятствием для активизации установки, если первоначальный «смысл» заменяется однородным ему смыслом, т. е. если заменяемый и заменяющий «смыслы» принадлежат к одной и той же категории, например, оба являются количественными отношениями, предметными или языковыми



значениями, отношениями музыкальных звуков, или представляются собой общие признаки и т. п.

Но и в этих условиях проявление установки неоднобразно и зависит от отношений, которые создаются между первоначальной установкой и предметом данной, актуальной ситуации. Оно может остаться неизменным, порождая ассимилятивную иллюзию, как это происходит, например, после фиксирования установки «на немецкий язык», заставляющей испытуемого читать или писать и русские слова по-немецки (9 и 16), или при иллюзорном восприятии «смысла» картинок, текстов, принадлежности к тому или иному ладу последовательности тонов соответственно первоначальной установке (7 и 19).

Что касается обстоятельств, когда первоначальная установка при обобщении не может вполне уподобить ранее отраженному в ней самой «смыслу» «смысл» имеющегося на лицо предмета, то в таких случаях установка видоизменяется по принципу «частичного обоюдного компромисса», происходящего между первичной фиксированной установкой и установкой, соответствующей новым условиям, в частности «смыслу» нового предмета (16 и 19). При невозможности совмещения этих «смыслов» предмет видоизмененной установки приобретает новый «смысл». Например, установка со «смыслом» — справа большой, слева меньший «круг» в ситуации «равных кругов» в виду несовместимости этих двух «смыслов» превращается в установку на отношение «слева большой, справа меньший круг», (12) исключаящую оба несовместимых друг с другом «смысла».

Согласно экспериментальным данным, установка преодолевает и препятствие, создаваемое одновременным изменением как «смысла», так и «содержания» предмета. Установка проявляется, хотя и со значительно уменьшенной силой, и в этих условиях. Подобное явление Д. Н. Узнадзе обозначает термином — «генерализация установки». Первый, экспериментально установленный факт генерализации установки, в связи с которым и было введено это понятие, состоит в том, что образованная и фиксированная двумя неравными кругами установка проявилась и в условиях предъявления двух равных треугольников (14 и 15), т. е. в условиях изменения предмета как по «смыслу», так и по «содержанию». Впоследствии были установлены и другие разновидности этого явления; установка на неравенство двух шаров (или кругов) определенной величины проявляется в условиях: равенства двух шаров (или кругов) другой величины (1, 6, 12, 14), равенства трех кругов (14), равенства двух кругов другого цвета (2), другого расположения в поле зрения (3 и 18), а также в условиях измененного расстояния их отдаления от испытуемого (1, 10).

Надо отметить, что с точки зрения экспериментального изучения действия установки особенно плодотворен способ выявления действия предварительно образованной и фиксированной установки в условиях замены «смысла» ее предмета другим, но однородным ему «смыслом». Такой является, например, замена отношения неравенства величины установочных шаров (кругов) равенством предъявляемых в дальнейшем шаров (кругов). В этих условиях, как было отмечено выше, установка проявляет себя в неизменном виде, или видоизменяется в сторону допущения компромисса по отношению к «смыслу» актуаль-

по данному предмету, в обоих случаях установка становится источником иллюзий. Но в обоих случаях, именно в силу своего несоответствия со «смыслом» актуально данного предмета и под давлением последнего, рано или поздно она обречена на прекращение действия в данных условиях, вследствие чего можно проследить участь установки от момента ее возникновения до отступления ее на задний план.

Это дает возможность даже количественного определения силы ее действия способом измерения продолжительности и частоты иллюзий, возникающих под влиянием ее действия. Поэтому понятно, что именно указанный способ применяется особенно часто для изучения установки. В частности, в виде способа образования установки на неравенство размеров объектов и затем в критических опытах замены неравенства размеров их равенством. Поскольку при этом дается задание — «сравнить объекты по величине», фактически, в основном, происходит замена одного «смысла» («неравенство») предмета познавательной активности испытуемого другим «смыслом» («равенство»), хотя этому неизбежно сопутствует некоторое изменение и «содержания» предмета, изменение абсолютной величины сравниваемых предметов. Кроме такого изменения «содержания» предмета возможно и преднамеренное и планомерное варьирование разных моментов этого «содержания» (как, например, формы, величины, цвета предъявляемых объектов, их отдаленности от испытуемого и т. п.), а это дает возможность изучить влияния, оказываемые изменением каждого из этих составных моментов «содержания» на проявляемость установки и вскрыть своеобразие закономерностей обобщения действия установки в отношении каждого из них.

ОБОБЩЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВКИ В УСЛОВИЯХ ВАРЬИРОВАНИЯ ЦВЕТА ПРЕДМЕТА

Постановка вопроса

В ориентировке человека в окружающем его предметном мире цвет предметов играет не малую роль. Специфичный для предметов цвет служит ориентиром при восприятии этих предметов. И в тех случаях, когда для предмета характерна разнообразная расцветка, цвет в сочетании с другими признаками создает некоторое определенное, специфичное для данной категории предметов содержание восприятия, обуславливая, таким образом, в сочетании с другими признаками идентификацию предмета. Следовательно, цвет, в большинстве случаев, так или иначе, фигурирует в качестве одного из признаков, по которому опознается предмет.

Но цветовые ощущения, получаемые человеком от отдельных предметов, представлявших одну категорию, очень разнообразны даже при условии присущей этой категории специфичности цвета, во-первых, благодаря различным нюансам расцветки, во-вторых, благодаря изменчивости освещения предметов. Это разнообразие может достигать такого диапазона, при котором цвета предметов разных категорий могут оказаться гораздо более сходными, чем цвета предметов, принадлежащих к одной категории.

Но в таком случае возникает вопрос, как может при такой изменчивости цвет предмета быть ориентиром при категоризации содержания нашего восприятия? Очевидно, значение ориентира при категоризации



предмета цвет приобретает благодаря тому, что он включается в содержание восприятия предмета в качестве составного момента, а не потому, что постоянно сопутствует этому предмету в качестве сигнала, так как в последнем случае он должен быть четко дифференцированным соответственно категориям предметов. Именно принадлежностью цвета к содержанию предмета определяется та функция, которую он может выполнять при категоризации предмета.

Но что определяет возможность включения в содержание предмета восприятия все новых и новых вариантов и нюансов цвета? Как происходит это включение, и в частности, играет ли какую-либо роль в процессе обобщения цветовой характеристики предмета установка, и если играет, то какую?

Согласно концепции Д. Н. Узнадзе восприятие предмета опосредуется установкой, возникающей на основе воздействия на субъекта всех чувственных признаков, присущих предмету, в том числе и цвета. Установка считается основой, объединяющей разные чувственные признаки в единое содержание предмета и, следовательно, она должна участвовать и в процессе обобщения этого содержания, в процессе обобщения всех его моментов, в частности и цвета.

Таким образом, исходя из последнего предположения, мы оказываемся перед задачей разрешения вопроса: на основе какой закономерности действия установки происходит включение все новых вариантов цвета в содержание предмета данной категории?

Само собой разумеется, что если установка является основой, или хотя бы играет роль и в обобщении цветовой характеристики предмета, то это ее участие должно опираться на присущую ей закономерность обобщения действия по отношению цвета.

Метод

С целью выявления закономерности, которой подчиняется процесс обобщения действия установки в отношении цвета, целесообразней всего оперировать предметами, для которых цвет не представляет специфического признака и, поэтому, допускает любую вариацию.

В этом случае исключается влияние фактора привычной окраски предмета, создающего установку, что дает возможность выявить действие именно экспериментально созданной установки, выявить влияние, производимое на нее расцветкой предмета. Такими предметами являются, например, чертежи отвлеченных геометрических фигур (нами были использованы круги и окружности), причем их цвет представлял собой один из моментов «содержания» предмета установки, а отношение их размеров — «смысл» этого предмета.

Опыты проводились по следующей схеме: после краткого, контрольного опыта (3—5 экспозиции), в котором испытуемый обследовался в отношении оценки, даваемой им равным кругам, до создания установки (14, 94—136), повторными воздействиями (15 экспозиций) одних и тех же кругов у него создавалась и фиксировалась установка — справа большой, слева маленький (или наоборот) круг, т. е. создавалась установка на «неравенство» кругов. Опыт завершался третьим этапом — критическими опытами, в котором два круга были «равными» и экспонировались до тех пор, пока испытуемый 8—10 раз подряд не констатировал их равенства, как правило, в пределах 60—70 экспози-

ций. В течение каждого из указанных трех этапов опыта расцветка предъявляемого предмета (чертежей и их фона) оставалась одной и той же, всегда меняясь при переходе с контрольного этапа на установочный, и не во всех вариантах меняясь при переходе от установочных опытов к критическому этапу опыта.

Размеры кругов, радиусы которых в контрольных опытах равнялись 20 или 22,5 мм-ам, в установочных опытах — 30 и 15 мм-ам, а в критических опытах — 22,5 мм-ам, их расположение на листе и в отношении испытуемого, и наконец, размер самого листа (20×14 см) во всех опытах были приблизительно одинаковыми.

Расположение установочных кругов приурочивалось к результатам контрольных опытов, обеспечивая при наличии односторонней природной переоценки величины совпадение с ее направлением расположения большого установочного круга.¹

Оценки отношения величины кругов, получаемые от испытуемых на критическом этапе опытов, за исключением очень редких неопределенных ответов классифицировались на три группы, а именно, отношение величины критических, равных кругов в оценке испытуемых было: 1) обратным отношению установочных кругов — контрастные иллюзии, 2) совпадающим с отношением установочных кругов — ассимилятивные иллюзии, 3) соответствующим фактическому отношению кругов — адекватные оценки.

В нижепредставляемых таблицах даны сведения о количестве оценок лишь первых двух групп, лишь иллюзорных оценок. Причем ввиду того, что ассимилятивные иллюзии, согласно нашим данным, представлены в виде исключения, наш анализ основан на учете контрастных иллюзий.

Влияние цвета предмета на силу действия установки, образованной на отношении величины

Имеет ли цвет предмета значение для проявления изучаемой нами установки? Зависит ли в какой-либо мере проявление установки на неравенство кругов в условиях их равенства от цвета предмета, на который направлена активность испытуемого?

В нашем распоряжении имеются экспериментальные данные, полученные в двух различных условиях: в условиях одноцветности предмета установки и в условиях разной окраски фона и фигуры.

Одноцветность фона и фигуры дана в трех вариантах: на белом, или красном, или же голубовато-зеленом листе черной тонкой линией (0,5 мм) начерчены окружности; разный цвет фигуры и фона давался в следующих 4-х комбинациях: черные круги на фоне белого листа и красные круги на трех фонах: среднесером, голубовато-зеленом и желтом.

Результаты всех этих семи вариантов даны в таблица 1. Учет среднего количества экспозиций, при которых испытуемые обнаруживали контрастные или ассимилятивные иллюзии, производился в пределах первых пяти, первых десяти, первых сорока и, наконец, всех критиче-

¹ Экспозиция длилась 1—2 секунды, пауза между экспозициями 2—3 секунды. Ширму серого цвета, по размеру немного больше экспонируемого листа, подымали рукой вверх и немедленно опускали обратно.



ских экспозиций, что дает возможность сравнивать друг с другом одинаковые отрезки разных вариантов (общее количество критических экспозиций разных вариантов не одинаково) и, кроме того, дает картину изменения силы действия установки на неравенство по мере повторения воздействия равных кругов.

Сравнение данных первых трех вариантов опытов, в которых испытуемому показывали окружности, начерченные на одноцветном поле, а именно, белом, красном и голубовато-зеленом, обнаруживает, что цвет поля влияет на силу проявления установки, причем это влияние в разных отрезках действия установки не одинаково, на что указывает изменение относительной длительности контрастных иллюзий на разных отрезках критических экспозиций. В общем намечается некоторая закономерность (см. таблицу 1).

В пределах первых пяти и десяти экспозиций голубовато-зеленый цвет оказывается наименее благоприятным для проявления установки, но в последующих экспозициях он становится усиливающим фактором, повышающим ее активность и удлиняющим период этой активности, в то время как влияние белого цвета имеет противоположный этому характер. Белый цвет имеет преимущество над остальными двумя, именно в первых десяти экспозициях, после двадцати экспозиций совершенно определенно уступая первое место голубовато-зеленому. Что касается красного цвета, то он занимает преимущественно второе место на всех этапах проявления установки.

Более сложную картину влияния цвета мы имеем при двухцветности предмета, представленной у нас в четырех вариантах (варианты IV, V, VI и VII, см. таблицу № 1), но и в ней улавливаются некоторые общие тенденции влияния цвета, а именно:

1. Дифференцированная окраска фигуры и фона по сравнению с их одноцветностью вообще благоприятствует повышению силы действия установки на протяжении всего критического опыта, и лишь при ахроматической окраске (черные круги на белом фоне) — после 10 экспозиций такого благоприятного влияния не наблюдается.

2. Ахроматическая двухцветность (черные круги на белом) имеет преимущество перед хроматической двухцветностью (V, VI и VII варианты) лишь в начале — в пределах первых десяти экспозиций, после которых действие установки в этих условиях становится значительно слабее, чем в условиях хроматической окраски, что вполне соответствует характеру влияния белого цвета при одноцветности материала опыта (ср. с вариантом I в его отношении к вариантам II и III).

3. Что касается трех вариантов двухцветности, которые отличаются друг от друга только цветом фона (красные круги в одном варианте находятся на сером, в другом — на голубовато-зеленом и в третьем — на желтом фоне), то среди них преимущество на стороне голубовато-зеленого цвета (с красными кругами, вариант VI); это преимущество четко выражено, опять-таки, соответственно закономерности влияния одноцветной окраски, после десяти критических экспозиций (сравните VI вариант с V и VII, а также II вариант с I и III, в таблице 1).

4. Сравнение силы проявления установки по отношению к красным кругам на сером и желтом фонах выявляет преимущество желтого фона, заметно уменьшающегося после двадцати экспозиций, что может быть связано с усилением проявления установки в условиях серого фо-

	Данные		Среднее количество экспозиций на одного испытуемого								Количество исп-ых, не имеющих К иллюзий, в % — ах			
	Отрезки критических опытов		первые пять экспозиций		первые десять экспозиций		первые двадцать экспозиций		первые сорок экспозиций			все критические экспозиции		
	Виды иллюзий		К	А	К	А	К	А	К	А		К	А	
	Цвет установочного предмета	Цвет критического предмета												
I	10	Белый	Белый	3,3	—	6,1	0,1	9,7	0,1	13,2	0,7	14,6	0,7	10,0
II	10	Голубовато-зеленый	Голубовато-зеленый	2,8	—	5,6	—	9,7	0,6	17,0	1,7	27,5	3,9	—
III	10	Красный	Красный	3,2	—	5,9	0,1	8,9	0,2	14,0	1,4	19,3	2,2	—
IV	10	Черные круги на белом фоне	Черные круги на белом фоне	4,4	—	7,3	0,1	9,9	0,2	11,4	0,8	12,1	0,9	—
V	14	Красные круги на сером фоне	Красные круги на сером фоне	3,8	—	6,4	—	10,6	0,3	15,4	0,5	18,4	1,1	—
VI	10	Красные круги на голубовато-зеленом фоне	Красные круги на голубовато-зеленом фоне	4,2	0,1	7,0	0,3	12,0	0,5	18,0	1,4	19,0	1,5	—
VII	12	Красные круги на желтом фоне	Красные круги на желтом фоне	4,2	—	7,2	—	11,4	—	15,8	—	18,8	—	9,9



на, аналогично голубовато-зеленому цвету во второй половине опыта (сравните V и VII варианты, V и IV варианты, и II с I и III вариантами).

Таким образом, влияние, оказываемое цветом на силу действия установки в условиях двухцветности, во многом сходно с его влиянием в условиях одноцветности. Основой этого сходства, очевидно, является идентичность цвета фона в двухцветном материале с цветом одноцветного материала (белого или голубовато-зеленого).

Это сходство влияния дает основание для формулировки некоторых общих выводов:

1. В условиях различия цвета фигур и фона, когда площадь фона намного больше площади кругов (площадь обоих кругов в 35 см., а фона 250—260 см.), цвет фона определяет характер влияния, производимого расцветкой данного предмета на действие установки «на неравенство».

2. Влияния, оказываемые на силу проявления установки хроматической и белой расцветками, в некоторой степени противоположны друг другу в том смысле, что в начальной стадии проявления установки (первые десять экспозиций) белая окраска более благоприятна, чем хроматическая, становясь впоследствии менее благоприятной.

3. Хроматические цвета разных тонов (а именно, голубовато-зеленый, красный, желтый) так же отличаются друг от друга по оказываемому ими влиянию на установку. В обоих противопоставлениях: голубовато-зеленый и красный (вариант II и III), и голубовато-зеленый и желтый (варианты VI и VII), голубовато-зеленый приобретает преимущество над красным и желтым лишь в позднейшей стадии действия установки (после 20 и 10 критических экспозиций), несколько уступая им в первой стадии.

Само собой разумеется, что более исчерпывающее выявление характера влияния цвета на действие установки «на неравенство» требует исследования всех основных тонов цвета и их комбинаций; но и представленные данные дают основание для установления факта наличия влияния и для некоторой ориентации в характере этого влияния, что на данном этапе, и в аспекте задачи данного исследования нам представляется достаточным.

Цвет предмета в роли фактора обобщения действия установки

Должны ли мы ожидать, что установка, созданная на неравенство кругов, имеющих определенный цвет и расположенных на фоне какого-либо определенного цвета, при изменении этих цветов в условиях равенства кругов может изменяться в своем проявлении по сравнению со свойственным ей действием в условиях неизменности цвета?

Исходя из результатов вышеизложенных опытов, установка на неравенство кругов, фиксируясь при определенной расцветке предмета, уже «содержит в себе отпечаток» этой последней, поэтому и изменение этой расцветки на последующем (критическом) этапе опыта может оказаться фактором, имеющим отношение к действию установки на этом этапе. Но любые ли изменения цвета влияют на проявление установки или лишь некоторые из них, и какого рода это влияние? Определенный ответ на этот вопрос могут дать лишь соответственно поставленные эксперименты, результаты которых и изложены ниже.

Во избежание необходимости проведения опытов во всех возможных комбинациях цветов, нами за исходный цвет был взят красный. Во всех основных вариациях установочные круги давались красного цвета, но фоны для них были различных цветов, хотя в качестве исходного был взят фон голубовато-зеленого тона, т. е. контрастного красному цвету кругов. Что касается расцветки критического материала, то в ее вариациях как круги, так и фон были даны в остальных трех, основных, цветах: круги — желтые, голубовато-зеленые и синие, а фоны — красный, желтый и голубовато-зеленый. Такой принцип подбора вариантов расцветки обеспечил в то же время образование разных типов комбинаций, построенных на двух основных видах взаимоотношения цветов: отношения контрастности и отношения, не имеющего контрастного характера.

Эти комбинации для наглядности даны в схемах (таблица 2), где круги обозначены буквой К, фон—Ф, а двухсторонние стрелки указывают на наличие контрастного отношения между цветами. Отсутствие контрастности между цветовыми тонами на схеме не обозначается специальными знаками, оно представлено просто отсутствием стрелок.

Таблица 2

	X вариант	XI вариант	XII вариант
Установочный материал:	K ↔ Ф	K ↔ Ф	K Ф
Критический материал:	$\begin{array}{c} \updownarrow \\ K \leftrightarrow \Phi \\ \updownarrow \end{array}$	K ↔ Ф	K Ф
		XIII вариант	XIV вариант
Установочный материал:		K Ф	$\begin{array}{c} K \swarrow \searrow \Phi \\ \nwarrow \swarrow K \end{array}$
Критический материал:		$\begin{array}{c} \updownarrow \\ K \\ \updownarrow \end{array}$	$\begin{array}{c} \updownarrow \\ \Phi \\ \updownarrow \end{array}$

Составляя комбинации расцветок и их изменений с усмотрением наличия или отсутствия антагонизма (контрастности) между цветами, мы исходили из гипотезы, что именно отношение антагонизма цветов и могло быть наиболее действенным, в частности наиболее препятствующим обобщению, так как именно в нем представлен максимум различия цветов как в плане функциональной характеристики, так и в плане восприятия цветов.

Но кроме комбинированных расцветок были использованы и не-комбинированные, в которых цвет кругов не отличался от цвета фона (круги обозначались на одноцветном фоне тонкой черной линией). В данном варианте установочный цвет был красным, а критический — голубовато-зеленым (вариант VIII). Именно с этого варианта, как более простого, и начинаем анализ результатов опытов данной серии.

Само собой разумеется, что для того, чтобы иметь возможность определить—влияет ли перемена расцветки на установку, необходимо производить сравнение данных, полученных в этих условиях, с данными опытов без изменения расцветки, т. е. с данными опытов I-й серии



УДК 615.001.01:62
302.8:01.01:62

(см. таблицу 1). Применяв этот способ к разбираемому варианту, т. е. сравнивая вариант VIII (см. таблицу 3) с III вариантом (см. таблицу 1), обнаруживаем, что с изменением расцветки не связано какое-либо определенно выраженное изменение силы действия установки. Судя по суммарным данным всего опыта, оно несколько ослабевает (ср. все критические экспозиции), но в пределах десяти, двадцати и сорока экспозиций, наоборот, даже усиливается; создается впечатление, что резкая перемена окраски предмета (красная на голубовато-зеленую) в начале (после первых пяти экспозиций) постепенно усиливает установку, но зато в дальнейшем, как бы за счет этого усиления, начинается более быстрый спад ее энергии. Возможно, это явление связано с процессом адаптации органа зрения по отношению к цвету на установочном этапе опыта, который может развиваться в значительной мере, несмотря на отсутствие строгой фиксированности глаз, благодаря большому размеру окрашенной площади.

Возможность проверить данное предположение предоставляет следующая вариация эксперимента, в котором цветные площади как установочного, так и критического материала сильно уменьшены превращением цвета фонов в нейтральный цвет, т. е. среднесерый (см. IX вариант).

При сравнении друг с другом данных этого и контрольного для него опыта бросается в глаза поразительное совпадение количественных показателей (сравните IX вариант с V вариантом в таблицах 3 и 1). Никаких изменений в проявлении установки при изменении лишь цвета кругов, помещенных на нейтральном фоне, не наблюдается. Этим фактом подтверждается наше предположение о наличии связи между фактом некоторого усиления действия установки и процессом адаптации в условиях VIII варианта, так как при доведении процесса адаптации на установочном этапе до минимума сильным уменьшением цветной площади (которая не обеспечивает непрерывности возбуждения этим цветом одного того же участка сетчатки глаза) усиления действий установки не наблюдается (ср. варианты IX и V).

Таким образом, замена лишь цвета кругов (занимаемая которыми площадь почти в 8 раз меньше площади фона — 35^2 см и 260^2 см.) контрастным ему цветом и оставление неизменным серого цвета не вызывает изменения в силе проявления установки. Но возможно, обстоятельства дела меняются, когда изменению подвергается расцветка всего предмета установки, как кругов (фигуры), так и фона?

Обратимся к варианту X, красный цвет кругов и голубовато-зеленый цвет фона которого на критическом этапе заменен голубовато-зеленым цветом кругов и красным цветом фона, и сравним его результаты с контрольными для него результатами VI варианта (см. таблицы 1 и 3). Различие данных этих двух вариантов очень большое, а это значит, что влияние, производимое переменной расцветки предмета, весьма значительно: имеет место сильное ослабление действия установки. Причем это различие вряд ли можно приписать влиянию лишь замены цвета фона контрастным ему цветом и совсем исключить участие цвета кругов, несмотря на то, что в рассмотренном перед этим варианте (IV вариант), где замене подвергся лишь цвет кругов, никаких изменений не наблюдалось. Но это произошло при условии нейтральности (серый цвет) фонов кругов, в данном же варианте (X вариант) сами цвета фонов контрастны расположенным на них кругам.

Таблица 3

№ варианта опытов	Количество испытуемых	Данные		Среднее количество экспозиций на одного испытуемого								Количество испытываемых, не имеющих К иллюзий, в % -ах		
		Количество критических опытов		первые пять экспозиций		первые десять экспозиций		первые двадцать экспозиций		первые сорок экспозиций			все критические экспозиции	
		Виды иллюзий		К	А	К	А	К	А	К	А			К
		Цвет установочного предмета	Цвет критического предмета											
VIII	11	Красный	Голубовато-зеленый	3,2	—	6,7	0,1	12,0	0,8	16,5	1,0	18,0	2,1	9,9
IX	14	Красные круги на сером фоне	Голубовато-зеленые круги на сером фоне	3,6	—	6,4	0,3	10,7	0,8	15,2	1,7	18,9	2,4	7,1
X	10	Красные круги на голубовато-зеленом фоне	Голубовато-зеленые круги на красном фоне	2,5	—	3,7	—	5,3	0,6	6,8	1,1	6,9	1,3	20,0
XI	11	Красные круги на голубовато-зеленом фоне	Синие круги на желтом фоне	4,0	—	7,3	—	10,6	0,4	14,0	0,5	17,3	0,6	—
XII	11	Красные круги на желтом фоне	Желтые круги на красном фоне	3,4	0,3	4,9	0,6	7,2	0,9	8,3	1,4	8,3	2,3	9,9
XIII	12	Красные круги на желтом фоне	Голубовато-зеленые круги на синем фоне	3,2	—	5,5	—	8,1	—	11,1	—	13,1	0,3	8,3
XIV	12	Красные круги на желтом фоне	Синие круги на голубовато-зеленом фоне	4,0	—	8,1	—	15,9	—	21,9	0,3	25,0	0,7	—



что и является, по-видимому, одним из условий сильного ^{ослабления} действительности установки. Фактически это подтверждается результатами VIII варианта, в котором изменение силы действия установки намного слабее, несмотря на замену одноцветной окраски всего листа окраской противоположного тона (ср. варианты VIII и II).

В чем же заключается характеристика X-го варианта, давшего сильный спад силы установки? Здесь противопоставление цветов, их контрастность даны в четырех направлениях: контрастны друг другу цвету круги и фон, как у установочного, так и у критического материала, а также контрастны друг другу и цвета установочного и критического материала в отношении и кругов и фонов. Выявлению значения противоположности цветов в каждом из этих направлений служат последующие варианты экспериментов (см. таблицу 3), в которых выборочно выключается контрастность в том или ином направлении:

В XI варианте оставлена лишь контрастность цвета кругов по отношению к фону, как в установочном, так и в критическом материалах, в отдельности (красные круги на голубовато-зеленом, синие круги — на желтом фоне).

В XIII варианте контрастность цветов дана лишь в соотношении установочного и критического материала, как их кругов, так и их фонов; исключена контрастность кругов к их фонам; (красные круги на желтом фоне и голубовато-зеленые круги на синем).

В XIV варианте контрастное отношение цветов имеет перекрестный характер, т. е. цвет кругов установочного материала контрастен цвету фона критического материала и наоборот, цвет установочного фона контрастен по отношению к критическим кругам (установочные красные круги на желтом фоне и синие критические круги на голубовато-зеленом фоне).

И, наконец, совершенно не содержит в себе отношения цветовой контрастности XII вариант, материал которого, наподобие X-го варианта, составлен только из двух цветов, но, в отличие от последнего, не контрастных друг другу тонов (красный и желтый в установочном материале и желтый и красный в критическом).

Данные этих вариантов, соотнесенные с данными параллельных, контрольных для каждого из них вариантов опытов (в которых цвета установочного и критического материала идентичны), представлены в таблице 4. Согласно этим данным, все варианты различаются друг от друга по силе сопротивления действию установки, причем XIV вариант в отличие от всех других оказывается не подавляющим проявление установки фактором, а наоборот, побуждающим, усиливающим его.

Следует отметить почти полную согласованность данных разных количеств критических экспозиций (имеются лишь два случая несовпадения с остальными показателями), согласно которым по мере уменьшения противодействия критического материала варианты располагаются в определенном порядке: X, XII, XIII, XI, а XIV фигурирует уже в качестве побуждающего, а не подавляющего.

Но что определяет в данных условиях меру влияния на проявление установки той или иной расцветки предмета?

Значение светлоты и цветового тона расцветки предмета для влияния, оказываемого ею на действие установки

Что касается отношения контрастности цветов, то, по-видимому, оно не является единственно определяющим фактором, так как в XII-ом

Таблица 4

№ варианта опытов	Количество испытуемых	Данные		Среднее количество экспозиций на одного испытуемого										Количество испыт-ых, не имеющих К иллюзий, в % -ах
		Отрезки критических опытов		I пять экспозиций		I десять экспозиций		I двадцать экспозиций		I сорок экспозиций		Все критические экспозиции		
		Виды иллюзий		К	А	К	А	К	А	К	А	К	А	
		Цвет установочного предмета	Цвет критического предмета											
XV	14	Розовые круги на голубовато-зеленом фоне	Голубовато-зеленые круги на розовом фоне	2,9	0,07	5,6	0,14	9,6	0,7	12,4	1,4	14,4	1,7	—
XVI	14	Розовые круги на голубовато-зеленом фоне	Розовые круги на голубовато-зеленом фоне	3,2	0,14	5,9	0,21	9,6	0,9	14,4	2,6	17,6	4,9	—
XVII	14	Розовые круги на желтом фоне	Желтые круги на розовом фоне	3,9	—	6,8	0,07	11,1	0,4	14,3	1,1	16,2	1,1	—
XVIII	14	Розовые круги на желтом фоне	Розовые круги на желтом фоне	3,9	0,07	7,5	0,14	13,4	0,4	19,1	2,0	22,8	2,4	—
XIX	11	Красные круги на светло-синем фоне	Светло-синие круги на красном фоне	2,6	—	4,8	—	7,6	—	9,7	—	10,6	0,4	9,1
XX	11	Красные круги на светло-синем фоне	Красные круги на светло-синем фоне	2,7	—	5,1	—	8,6	0,07	12,5	1,0	14,3	2,2	9,1
XXI	10	Белые круги на черном фоне	Черные круги на белом фоне	3,2	—	4,5	—	7,4	0,1	8,7	0,4	9,0	0,4	10,0
IVa	9	Черные круги на белом фоне	Белые круги на черном фоне	2,6	0,1	4,2	0,3	6,4	0,4	7,7	0,9	8,0	2,0	22,2

№ варианта опытов	Количество испытуемых	Данные		Среднее количество экспозиций на одного испытуемого								Количество испыт-ых, не имеющих иллюзий		
		Количество критических опытов		I пять экспозиций		I десять экспозиций		I двадцать экспозиций		I сорок экспозиций			Все критические позиции	
		Виды иллюзий		К	А	К	А	К	А	К	А			К
		Цвет установочного предмета	Цвет критического предмета											
XV	14	Розовые круги на голубовато-зеленом фоне	Голубовато-зеленые круги на розовом фоне	2,9	0,07	5,6	0,14	9,6	0,7	12,4	1,4	14,4	1,7	—
XVI	14	Розовые круги на голубовато-зеленом фоне	Розовые круги на голубовато-зеленом фоне	3,2	0,14	5,9	0,21	9,6	0,9	14,4	2,6	17,6	4,9	—
XVII	14	Розовые круги на желтом фоне	Желтые круги на розовом фоне	3,9	—	6,8	0,07	11,1	0,4	14,3	1,1	16,2	1,1	—
XVIII	14	Розовые круги на желтом фоне	Розовые круги на желтом фоне	3,9	0,07	7,5	0,14	13,4	0,4	19,1	2,0	22,8	2,4	—
XIX	11	Красные круги на светло-синем фоне	Светло-синие круги на красном фоне	2,6	—	4,8	—	7,6	—	9,7	—	10,6	0,4	9
XX	11	Красные круги на светло-синем фоне	Красные круги на светло-синем фоне	2,7	—	5,1	—	8,6	0,07	12,5	1,0	14,3	2,2	9
XXI	10	Белые круги на черном фоне	Черные круги на белом фоне	3,2	—	4,5	—	7,4	0,1	8,7	0,4	9,0	0,4	10
IVa	9	Черные круги на белом фоне	Белые круги на черном фоне	2,6	0,1	4,2	0,3	6,4	0,4	7,7	0,9	8,0	2,0	22

варианте, давшем картину сильного подавления установки, контрастность цветов совершенно отсутствует, хотя некоторое противопоставление степени светлоты цветов имеется (красные круги — желтый фон и желтый фон — красные круги).

Это обстоятельство наводит на мысль, не является ли причиной влияния, оказываемого цветом на установку, лишь отношение светлости цветов, а не цветовых тонов? Данное предположение было проверено специальной серией экспериментов, результаты которых отражены в таблице 5. В опытах этой серии до минимума было доведено различие цветов по степени их светлоты, поэтому здесь место красного цвета занимает розовый, а в комбинации красный — синий, светлота синего приблизительно приравнена к светлоте красного. Кроме этого опыты поставлены и с материалом ахроматической расцветки в качестве комбинации черного с белым, в которой наоборот исключен цветовой тон.

Таким образом, данная серия состоит из двух, противоположных друг другу видов опытов. В то время как в одних опытах цвета уравнины по своей светлоте и, следовательно, даны почти чистые комбинации тонов цвета (см. варианты XV, XVI, XVII, XVIII, XIX и XX), в других исключено соотношение цветовых тонов и оставлено лишь различие светлот (варианты XXI, IVa в таблице 5, и вариант IV в таблице 1).

Этими опытами должна быть установлена роль, которую играет каждая из двух характеристик цветового раздражителя (тона цвета и степени его светлоты) в качестве фактора обобщения действия установки.

Согласно данным таблицы 5, в вариантах, в которых были использованы комбинации цветных тонов, привлекает внимание сильное повышение показателей силы действия установки (среднее количество экспозиций, в продолжение которых испытуемые имели контрастную иллюзию), по сравнению с вариантами предыдущей серии, проведенной без уравнивания светлоты (ср. варианты XV с X, XVII с XII, в таблицах 5 и 3). В то же время, показатели вариантов, в которых исключен цветовой тон (комбинация черного и белого, варианты XXI и IVa), очень низки, что указывает на сильную сопротивляемость действию установки со стороны фактора изменения соотношения степеней светлоты. Но означает ли это, что влияние, оказываемое на установку изменением расцветки предмета, всецело исходит лишь от светлотных качеств расцветки и что соотношения цветовых тонов в этом совершенно не участвуют?

Если это так, то при уравнивании светлоты цветов установка должна проявляться с одинаковой силой в условиях изменения и неизменности цвета предмета при переходе на критический этап опыта. Как фактически обстоит дело в этом отношении показывает таблица 6, в которой даны показатели отношения результатов опытов, проводимых с изменением расцветки, к результатам опытов без изменения ее. Мы видим, что эти отношения, за исключением двух случаев равенства (показатель равняется 1), всегда указывают на значительное ослабление проявления установки, вызываемого изменением расцветки. И это происходит в условиях уравнивания светлот. Следовательно, влияние, оказываемое на установку изменением расцветки предмета, не определяется всецело светлотной характеристикой цвета; имеет значение и отношение цветовых тонов. Но результаты опытов, проводимых с «бесцветным»

Данные		Среднее количество контрастных иллюзий на одного испытуемого										Ранговое место по силе сопротивления установке
Критические опыты		I пять экспозиций		I десять экспозиций		I двадцать экспозиций		I сорок экспозиций		Все критич. экспозиции		
№ вариантов	Количество испытуемых	Абсолютное количество экспозиций	Отношение средних двух вариантов	Абсолютное количество экспозиций	Отношение средних двух вариантов	Абсолютное количество экспозиций	Отношение средних двух вариантов	Абсолютное количество экспозиций	Отношение средних двух вариантов	Абсолютное количество экспозиций	Отношение средних двух вариантов	
XV	14	2,9	0,91	5,6	0,95	9,6	1,00	12,4	0,87	14,4	0,82	III
XVI	14	3,2		5,9		9,6		14,4		17,6		
XVII	14	3,9	1,00	6,8	0,91	11,1	0,83	14,3	0,75	16,2	0,71	I
XVIII	14	3,9		7,5		13,4		19,1		22,8		
XIX	11	2,6	0,97	4,8	0,94	7,6	0,88	9,7	0,78	10,6	0,74	II
XX	11	2,7		5,1		8,6		12,5		14,3		
XXI	10	3,2	0,73	4,6	0,63	7,4	0,75	8,7	0,74	9,0	0,74	II
IV	10	4,4		7,3		9,9		11,4		12,0		
IVa	9	2,6	0,59	4,2	0,58	6,4	0,54	7,7	0,68	8,0	0,66	I
IV	10	4,4		7,3		9,9		11,4		12,1		

материалом (комбинации белого с черным), показывают, что влияние светлотной характеристики сильнее (по крайней мере в случаях комбинирования резко контрастирующих светлот в качестве черного и белого), чем влияние цветовой характеристики (сравните отношения XXI—IV и IVa—IV с отношениями XV—XVI, XVII—XVIII и XIX—XX, в таблице 6).

В связи с последним обстоятельством возникает вопрос, не обусловлено ли вышеустановленное различие влияния разных расцветок различием их светлотных, а не качественных (цветовых) характеристик? В таком случае уравнивание светлоты фигуры (кругов) и фона в каждой комбинации цветов должно было бы вызвать уравнивание и силы влияния на установку этих комбинаций, чего, согласно экспериментальным данным (см. таблицу 6), фактически не происходит.

В отношении силы влияния между комбинациями: розовый — голубовато-зеленый, розовый — желтый, красный — светло-синий, имеются определенные различия, причем наибольшей силой влияния характеризуется комбинация розового с желтым, а наименьшей — розового с голубовато-зеленым. Таким образом, здесь несколько иной оказывается относительная сила влияния разных комбинаций по сравнению с установленной для неуровненных по светлоте, аналогичных комбинаций. В частности, комбинация красного с голубовато-зеленым в варианте розового с голубовато-зеленым становится менее действенной, чем комбинация красный — желтый в варианте розовый — желтый, что не соответствует их отношению до уравнивания светлоты. Но это не значит, что цветовой тон не действителен вне уравнивания светлоты цветов, и что в данных условиях имеет значение лишь отношение степеней светлоты. Так как в опытах с нивелировкой различия светлоты принципиально установлена значимость цветового тона расцветки предмета для действительности ее по отношению установки, то нет основания отрицать участие этого момента и в условиях неуровненности светлоты.

Сильное уменьшение насыщенности цвета — красного (связанное с уравниванием его светлоты), нарушает равенство условий этих вариантов опытов с условиями предыдущей серии, в которых все цвета представлены в приблизительно одинаковой высокой степени насыщенности. Поэтому при анализе условий, определяющих степень сопротивления разных цветовых комбинаций проявлению установки, опыты с уравниванием светлоты не будут приняты во внимание. Мы будем опираться в основном на данные серии без уравнивания светлот, в комбинациях которых насыщенность всех цветовых тонов приближается к максимуму.

Как было уже отмечено, согласно данным таблицы 4, комбинации цветов по силе противодействия установке сильно отличаются друг от друга; причем, согласно результатам опытов последней серии, в образовании этого различия участвуют как цветовые, так и светлотные признаки расцветок, но в каком виде они участвуют и на основе какой закономерности становятся условиями, определяющими силу действия установки, это для нас остается пока нераскрытым.

Надо отметить, что в контексте поставленного вопроса очень большое значение имеет следующий факт: не всякое, даже резко выраженное различие цветовых и светлотных признаков является преградой, снижающей действительность установки; в некоторых случаях оно может быть даже благоприятствующим для нее, усиливающим ее фактором



(см. таблицу 4, сравните XIV и VII). Следовательно, противоборство расцветки критического материала зависит не от факта несоответствия ее расцветке установочного материала, как такового, а от характера этого несоответствия. Таким образом, нашей ближайшей задачей является — проанализировать все варианты экспериментов с целью выявления характера несоответствия, имеющегося между установочными и критическими предметами каждого варианта в отношении их расцветки. Поэтому прежде всего установим все признаки, которые создают характеристику расцветки предмета, а потом проследим каково участие каждого из них в полученных результатах экспериментов.

Признаки, составляющие характеристику расцветки предмета, следующие: степень светлоты цветов кругов и фона, цветовой тон и его насыщенность, структура, которую создают соотношения цветовых тонов, светлот и насыщенности фигуры и фона (см. варианты X, XI, XII, XIII и XIV, таблицу 3).

Из этих признаков, обуславливающих различие, следует исключить насыщенность и соотношение насыщенностей кругов и их фона, так как они во всех вариантах одинаковы; насыщенность во всех случаях приближена к оптимальной, следовательно, и отношения насыщенностей также всегда одинаковы.

Что касается светлот фигуры и фона и их взаимоотношения, то, сами по себе взятые, независимо от цветового тона, они не дают корреляции с данными опытов; так, например, такие различные по своим результатам варианты опытов, как XI и XIV (см. таблицу 3), первый из которых подавляет действие установки, а второй, наоборот, стимулирует ее, имеют вполне одинаковое соотношение относительной степени светлоты как фигур и фонов (фигуры темнее фонов), так и установочного и критического материалов (фигура критического материала темнее установочного, а фон светлее. См. таблицы 3 и 4).

Наконец, что касается цветового тона и создаваемой им структуры: цветовые тона материала, взятые независимо от той структуры, которую они образуют во взаимоотношении друг с другом, по-видимому, также не имеют прямого отношения к результатам опытов, так как одинаковые по составу цветовых тонов два варианта опытов (XIII и XIV) опять-таки дают противоположные друг другу результаты — в XIII-ом варианте действие установки сильно подавляется, а в XIV-ом наоборот, немного усиливается, хотя в обоих вариантах установочный материал состоит из красного и желтого цветов, а критический — из синего и голубовато-зеленого (см. таблицу 3). Различие расцветки материала этих вариантов состоит лишь в том, что в критическом материале одного варианта фигура синяя, а фон голубовато-зеленый, а в другом варианте наоборот, фигура голубовато-зеленая, а фон синий. Следовательно, изменение цветовой структуры критического материала, что, конечно, меняет и взаимоотношение цветовых структур установочного и критического материалов, в данном случае является причиной весьма значительных изменений в силе проявления фиксированной установки (ср. варианты XIII—VII и XIV—VII в таблице 4). Это обстоятельство наталкивает на мысль, что именно цветовая структура, создаваемая взаимоотношением цветовых тонов, и должна быть основным условием, определяющим степень действенности установки.

Роль цветовой структуры в определении силы действия установки

Что представляет собой цветовая структура, по какому принципу она образуется?

С первого взгляда, определяющим моментом для ее образования должна быть специфика, присущая цветовым отношениям, как в функциональном плане, так и в плане восприятия. А это значит, что основным моментом для характеристики цветовой структуры должен служить признак наличия или отсутствия отношения контрастности цветовых тонов, а при его наличии — локализация контрастирующих тонов в расцветке предметов (4). В этом аспекте разбираемые варианты опытов представляют несколько различных структур, схемы которых даны выше, при описании метода исследования (см. стр. 65). Эти структуры образуются сложным сплетением четырех признаков, отличаясь друг от друга наличием или отсутствием отношения контрастности цветовых тонов, количеством контрастирующих друг другу пар цветов, локализацией отношения контрастности в пределах одного материала или же вне его (между установочным и критическим материалами), и направлением этого отношения (между какими компонентами структуры оно имеет место). При этом максимум подавления установки приходится на структуру с максимальным количеством контрастирующих пар, образовавших контрастные отношения в четырех направлениях — внутри каждого материала и между установочным и критическим материалами; далее, по мере убывания количества контрастных друг другу пар цветов и в зависимости от направления и местонахождения отношения контраста увеличивается действенность установки.

Все это как будто подтверждает вышесказанное предположение, но между тем имеется одно фактическое обстоятельство, которое если не совсем снимает его, то, по крайней мере, ограничивает сферу его применения, становясь основанием для выдвижения предположения о существовании кроме отношения контрастности цветовых тонов еще и другого фактора. Оно состоит в том, что один из сильно подавляющих действие установки вариантов опытов характеризуется полным отсутствием контрастности цветовых тонов в используемых в нем расцветках. Это — вариант, в котором установочные красные круги расположены на желтом фоне, а желтые критические круги — на красном фоне (XII). Аналогичным ему является вариант XIX, в котором использованы уравненные по светлоте красные и синие цвета, и в котором, хотя в гораздо меньшей степени, но все же получено ослабление действия установки. Этот факт со своей стороны исключает возможность объяснения результата предыдущего (XII) варианта влиянием четырехстороннего, светлотного контраста, образующегося в сочетаниях красного с желтым цветом.

Чем же можно объяснить столь сильное действие условий опытов XII-го варианта? Какова характеристика его цветовой структуры?

Цветовая структура указанного варианта в целом представляет собой соотношение противоположных друг другу, взаимоисключающих сочетаний цветов фигуры и фона, воспринимаемых на установочном и критическом этапах опыта. Надо отметить, что и в



вышеразобранной, в максимальной степени подавляющей установке структуре X-го варианта, помимо контрастности цветов, представлен и этот фактор — фактор контрастности сочетания цветов фигур и фона, образовавшийся благодаря инверсии этих цветов (красные круги — на голубовато-зеленом фоне и голубовато-зеленые круги — на красном фоне). Таким образом, исходя из анализа структур, создаваемых сочетанием цветов установочного и критического материалов, мы вынуждены признать существование еще одного признака, наличие которого в структуре цветов подавляюще действует на установку (4).

О механизме влияния расцветки предмета на обобщение действия установки

Вышеизложенное дает лишь указание на признаки цветовых структур, с наличием или отсутствием которых связана степень активизирования установки в условиях изменения расцветки предмета, но нам еще не известно ничего о механизме влияния этого изменения на установку. Предстоит выяснить, каким образом изменение (а также неизменность) расцветки предмета становится фактором, хотя бы в некоторой мере определяющим действенность установки.

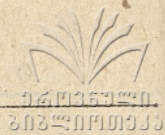
Анализ условий разбираемых опытов приводит к заключению, что влияние, производимое на установку изменением расцветки предмета при переходе на критический этап опыта, обуславливается процессами, происходящими на установочном этапе в сфере цветовых ощущений, согласно закономерности одновременного цветового контраста. При повторяющемся воздействии комбинации расцветки предмета на зрительную сферу подопытного, уже на установочном этапе под влиянием смежного цвета, начинается процесс, ведущий к преобразованию цвета, как кругов, так и фона, в цвет, тон которого контрастен тону смежного цвета, возбуждающего этот процесс. Так, например, красный цвет кругов под влиянием желтого фона приобретает синеватый оттенок, а желтый фон под влиянием красных кругов — голубовато-зеленый.

Следовательно, цвета фона и фигуры (кругов), оказывая взаимное влияние друг на друга, согласно закономерности одновременного цветового и светового контраста, и постепенно преобразуясь, приобретают иной оттенок уже на установочном этапе опытов; поэтому цвета критического предмета — критических кругов и их фона — приходят в соотношение не с теми цветовыми тонами, которые объективно имеют установочные круги и фон, а с тонами, которые начинают ощущаться субъектом согласно принципу одновременного цветового контраста. Степень действенности установки на критическом этапе опытов прежде всего зависит именно от этого отношения к «ощущаемым» цветам, а не непосредственно от соотношения объективно данных цветов установочного и критического материалов.

Как будет показано ниже, вышеизложенное представление о механизме влияния расцветок вполне согласуется со всеми полученными нами экспериментальными данными, в которых становится возможным усмотреть проявление одной общей закономерности. Таблица 7 иллюстрирует эту закономерность. В ней показано, какие оттенки должны приобретать в ощущении испытуемых установочные круги и фон под влиянием соседства друг с другом и какое отношение устанавливается

Таблица 7

Варианты опытов	Наименование компонента предмета установки	Фактический цвет установочного предмета	Оттенок цвета установочного предмета, приобретаемого им под влиянием одновременного контраста	Фактический цвет критического предмета	Характер отношения цвета критического предмета к оттенку цвета установочного предмета	Колич. крит. опытов					Ранговое место по силе сопрягаемости
						I пять экспозиций	I десять экспозиций	I двадцать экспозиций	I сорок экспозиций	Все критич. экспозиции	
IX	Круги Фон	Красные Серый	Голубовато-зеленый	Голубовато-зеленые Серый	Оттенка нет сходство	0,95	1,00	1,01	0,99	1,03	V
X	Круги Фон	Красные Голубовато-зеленый	Красный Голубовато-зеленый	Голубовато-зеленые Красный	Контраст	0,59	0,53	0,44	0,31	0,31	I
XI	Круги Фон	Красные Голубовато-зеленый	Красный Голубовато-зеленый	Синие Желтые	Сходство	0,93	1,04	0,82	0,78	0,81	IV
XII	Круги Фон	Красные Желтый	Синий Голубовато-зеленый	Желтые Красный	Контраст	0,81	0,64	0,63	0,53	0,44	II
XIII	Круги Фон	Красные Желтый	Синий Голубовато-зеленый	Голубовато-зеленые Синий	Сходство	0,76	0,76	0,71	0,71	0,69	III
XIV	Круги Фон	Красные Желтый	Синий Голубовато-зеленый	Синие Голубовато-зеленый	Тождество	0,95	1,12	1,30	1,38	1,33	VI
XIX	Круги Фон	Красные Светлосиний	Желтый Голубовато-зеленый	Синие Красный	Контраст	0,96	0,94	0,88	0,78	0,74	II
XV	Круги Фон	Розовые Голубовато-зеленый	Розовый Голубовато-зеленый	Голубовато-зеленые Розовый	Контраст	0,91	0,95	1,00	0,87	0,82	III
XVII	Круги Фон	Розовые Желтый	Синий Голубовато-зеленый	Желтые Розовый	Контраст	1,00	0,91	0,83	0,75	0,71	I
XXI	Круги Фон	Белые Черный	Белый Черные	Черные Белый	Контраст	0,73	0,63	0,75	0,74	0,74	
IVa	Круги Фон	Черные Белый	Черный Белый	Белые Черный	Контраст	0,59	0,58	0,54	0,68	0,66	



между этими оттенками и цветами критических кругов и фона. В основном отмечены три вида отношений: контрастности, сходства и тождества цветовых тонов. В этой же таблице указаны ранговые места вариантов, занимаемые ими по степени подавляющего влияния на проявление установки. Степень этого подавляющего влияния показывают числа, выражающие отношения показателей опытов с изменением и без изменения расцветки. Таблица содержит и данные опытов с уравнием светлоты цветов, причем ранговые места этих вариантов и вариантов без уравниения светлот установлены независимо друг от друга.

Как уже отмечено, установлены три вида отношений цветов критического материала к оттенкам, ощущение которых возникает под влиянием одновременного контраста на установочном этапе опыта — отношения контраста, тождественности и сходства; а дифференциация вариантов по силе подавления установки дает больше разновидностей показателей; получается, что при одинаковых отношениях цветов критического материала к оттенкам, поражаемым контрастом, сила подавляющего установку действия может быть различной, но, как видно из таблицы, эти различия простираются лишь до таких пределов, при которых варианты с одинаковыми отношениями (отношением контраста, сходства) занимают смежные ранговые места, (например, I и II при контрасте, и III, IV и V при сходстве) и не смешиваются с ранговыми местами вариантов с другими отношениями. Это обстоятельство указывает на наличие прямого отношения между степенью подавления установки, присущей разным вариантам опытов, и характером отношения, устанавливающегося между установочным и критическим материалами. Что касается различия степеней подавления действия установки в пределах вариантов, имеющих одинаковые отношения цветов (сходства или контраста), то оно, по всей вероятности, отчасти порождено рядом второстепенных обстоятельств — различием отношения светлот, насыщенности цветов, степени приближенности к полной контрастности тонов и т. п., которые неотстранимы по техническим причинам и способствуют возникновению второстепенных различий между вариантами. Это главным образом касается опытов с уравнием светлот (см. XIX, XV и XVII варианты).

Однако не всегда эти различия вызваны случайно — техническими условиями опытов; по-видимому, они могут быть и закономерным следствием основных условий, порождением различия условий, устанавливающих одно и то же отношение в разных вариантах. Такое происхождение имеет различие ранговых мест X-го и XII-го вариантов. В обоих случаях имеется отношение контраста между цветами критического материала и ощущаемыми в результате контрастного действия оттенками установочного материала, но в X-ом варианте эти оттенки вполне совпадают с объективным цветом установочного фона и фигуры (красные круги на голубовато-зеленом фоне), а в XII-ом варианте они отличаются от последнего (объективно красный цвет установочных кругов приобретает синий оттенок, а желтый цвет фона — голубовато-зеленый). Как видно, совпадение ощущаемого оттенка с объективным цветом повышает действенность контрастного отношения в X-ом варианте по сравнению с XII-ым (см. таблицу 7). И это вполне понятно, так как объективные цвета установочного материала, порождением взаимоотношения которых являются оттенки, приобретаемые этими цветами, продолжают свое воздействие на испытуемого до конца установочного

опыта и, следовательно, их влияние не может быть исключено в процессе образования и фиксирования установки.

Аналогичные явления имеют место и в случаях отношения сходства в XI и XIII вариантах. В XI-ом варианте сходство синего цвета критических кругов с ощущаемым красным оттенком установочных кругов совпадает со сходством его с объективно красным цветом установочных кругов, так же как это происходит и с желтым цветом фона критических кругов, который сходен как с оттенком, приобретаемым под влиянием цвета кругов установочным фоном, так и с объективным цветом этого фона, так как оба имеют голубовато-зеленый цвет.

В XII-ом же варианте голубовато-зеленые критические круги соотносятся с преобразовавшимися в ощущении испытуемого с сине-оттенненными, но объективно красными установочными кругами, и синий цвет фона критического материала с преобразовавшимся в ощущении испытуемого голубовато-зеленым, но объективно желтым цветом установочного фона. Привлекает внимание то обстоятельство, что в данных условиях, а именно в условиях отношения сходства, совпадение объективного цвета установочного материала с порождаемым одновременным контрастом оттенком благоприятствует не увеличению подавления установочного действия, как это происходит при отношении контраста, а наоборот, уменьшению его (см. варианты XI и XIII и их ранговые места в таблице 7). Следовательно, в обоих случаях вышеуказанное совпадение увеличивает действенность данного отношения, способствует большему выявлению характера влияния, присущего каждому виду отношения.

Наконец, в свете указанной закономерности о значении совпадения и расхождения ощущаемого в результате контраста цвета с объективным цветом, интересен и вариант, в котором образуется отношение тождества цветов критического материала с тонами установочного материала — синим у кругов и голубовато-зеленым у фонов. Но так как это отношение тождества не распространяется на объективный цвет установочного материала, то степень подавляющего действия установки этого варианта опыта, как и в предыдущих случаях, отлична от характерных для условий тождества фактических расцветок критического и установочного материалов, при этом оно не больше, а меньше, чем при указанном тождестве объективных расценок, что находит свое выражение в показателях степени подавляющего действия установки, имеющих, в отличие от всех остальных случаев, величину больше, чем I (см. таблицу 7, вариант XIV, сравните с вариантами VII в таблице 1). Это указывает на то, что в разобранным случае имеет место не подавление действия установки, а наоборот, его усиление по сравнению с установленным при условии тождества объективных расцветок установочного и критического материалов. Этот факт имеет свое объяснение опять-таки в рамках закономерности выявленного здесь механизма взаимодействия цветов установочного и критического предметов.

Учитывая влияние, оказываемое друг на друга цветами установочного фона и кругов, мы обнаруживаем, что расцветка критического предмета, объективно тождественная расцветке установочного предмета (красные круги на желтом фоне), не оказывается тождественной тонам последней, приобретаемым согласно закономерности одновременного контраста (синий у кругов и голубовато-зеленый у фона), чем и объясняется уменьшение силы проявления установки по сравнению с



той, которая имеется у установки при совпадении расцветки критического предмета с цветами, приобретаемыми в качестве оттенков.

Необходимо отметить, что этот факт еще раз подтверждает большую значимость цвета оттенков, приобретаемых цветами установочного материала по сравнению с объективной расцветкой последнего. Поэтому тождество расцветок установочного и критического кругов и фонов не всегда является условием, обеспечивающим проявление максимума возможностей установки. Оно дает разный эффект в зависимости от того, в какие тона окрашиваются в ощущении субъекта цвета установочных кругов и фона под влиянием их взаимодействия — в тождественные или отличные от их объективного цвета. При последнем условии проявлению установки более благоприятствует не тождество расцветок установочного и критического предметов, а совпадение цветов критического предмета с оттенками установочных кругов и фона, ощущаемыми под влиянием одновременного контраста.

Таким образом, анализ количественных данных, представляющих собой меры противодействия критического материала проявлению фиксированной установки, полученных в разных условиях опытов, выявляют ряд следующих закономерностей:

1. Спротивление критического материала обобщению действия установки возрастает по мере увеличения различия его расцветки от цветов установочного материала и обусловленных их взаимодействием оттенков и приближения этого различия к отношению контрастности цветов.

2. Мера подавляющего проявление установки действия критического материала находится в непосредственной связи не с объективными цветовыми качествами установочного материала, а с качествами оттенков, приобретаемых каждым цветом установочного материала под влиянием смежности другого цвета, согласно закономерности одновременного контраста.

3. Мера препятствия, оказываемого проявлению фиксированной установки цветом критического материала, опосредовано связана также и с объективными цветовыми качествами установочного материала, так как она зависит и от отношения качеств оттенков, приобретаемых под влиянием одновременного контраста, к тонам объективных цветов установочного материала.

Совпадение указанных качеств, как правило, усиливает влияние свойственное тому соотношению, которое образуется между качествами оттенков и цветами критического материала; а именно, в условиях отношения сходства последних оно снижает подавляющее установку действие критического материала, в условиях же отношения контраста — повышает его. Что касается отношения тождества, то в данном случае подавляющее действие повышается, а не понижается.

4. В общем итоге мера противодействия критического материала обобщению установки определяется взаимоотношениями цветов: фактических расцветок установочного материала, критического материала и оттенков, приобретаемых цветами установочного предмета в течение установочных экспозиций под влиянием процессов адаптации и одновременного контраста.

5. Явления, возникающие в зрительной сфере на установочном этапе опыта и представляющие собой специфичное для зрительной модальности единство противоположно направленных процессов, опре-

деляют в значительной мере степень активизации фиксированной установки на критическом этапе эксперимента в зависимости от степени сопротивления, которое оказывают эти процессы актуально возникающим под воздействием нового (критического) предмета процессам.

Обобщение действия установки при перемене освещенности

Согласно вышеизложенному, цвет, данный в качестве «содержания» предмета установки «на неравенство кругов», является фактором, в некоторой степени ограничивающим возможность обобщения действия установки в новых условиях. Но цвет предмета физически сильно зависит от освещения, в котором находится предмет, получая от него световую энергию определенной интенсивности и состава. Эта зависимость находит свое выражение, хотя и не в полной мере, в восприятии цвета предмета, в факте изменения цвета предмета в восприятии под влиянием освещения; возникает вопрос, оказывает ли на установку влияние изменения цвета предмета установки, вызванное освещением?

С другой стороны, условия освещения, в которых находится испытуемый при опыте (в котором у него создают установку), сами по себе являются одним из внешнеситуационных компонентов условий образования установки, и как таковые могут определять ее действие, препятствуя или способствуя ее активизации в иных условиях освещения.

Таким образом, имеются достаточные основания для постановки вопроса об участии условий освещения в становлении процесса обобщения установки. Но имеющийся в данное время в нашем распоряжении экспериментальный материал дает возможность лишь принципиального решения вопроса: влияет ли фактор освещения на установку, и какова мера его влияния в максимально неблагоприятных для обобщения действия установки условиях.

Опыты, поставленные для выяснения данного вопроса, отличались от обычных опытов фиксирования и выявления установки «на неравенство двух кругов» только тем, что они проводились при условии цветного освещения экспериментальной комнаты. В одном варианте это освещение было в течение всех этапов опыта красным, а в другом варианте на критическом этапе (т. е. когда начиналось экспонирование равных, критических кругов) красный свет заменялся голубовато-зеленым. Предметом установки в обоих вариантах были окружности, начерченные черной тонкой линией (0.5 мм) на белом листе бумаги (размеры и остальные условия были те же, что и в предыдущих опытах. (См. стр. 61—63 настоящей работы).

Кроме вышеуказанных вариантов опыта, мы располагаем данными опытов, проведенных при обычном, дневном освещении, которое используем для сравнения с данными, полученными при искусственном освещении красного цвета. В таблице 8 представлены данные этих трех вариантов; они дают основание для следующих заключений:

1. Освещенность влияет на степень активности установки «на неравенство кругов», повышая или снижая ее. В частности дневное, белое освещение в начале (в течение первых десяти критических экспозиций) чуть более благоприятно, чем красное освещение, но скоро оно начинает уступать последнему в этом отношении, и по мере продления опыта становится все менее благоприятным (сравните данные I и XXII вариантов).

№№ вариантов	Количество испытуемых	Д а н н ы е		Среднее количество экспозиций на одного испытуемого										Количество испытуемых без иллюзий в %-ах
		Количество критических опытов		I пять экспозиций		I десять экспозиций		I двадцать экспозиций		I сорок экспозиций		Все критические экспозиции		
		Вид иллюзии		К.	А	К	А	К	А	К	А	К	А	
		Цвет освещения в установочном опыте	Цвет освещения в критическом опыте											
XXII	11	Красный	Красный	3,1	0,09	5,6	—	11,0	—	19,0	—	28,3	—	—
XXIII	11	Красный	Голубовато-зеленый	3,2	—	5,4	0,36	7,7	0,45	9,1	0,91	9,1	0,91	9,9
I	10	Белый	Белый	3,3	—	6,1	0,1	9,7	0,1	13,2	0,7	14,6	0,7	10,0
Соотно- сенные варианты				Соотношение средних контрастных иллюзий двух вариантов										
I		Белый	Белый											
XXII		Красный	Красный	1,03		1,09		0,88		0,69		0,52		
XXIII		Красный	Голубовато-зеленый	1,03		0,95		0,70		0,48		0,32		
XXII		Красный	Красный											
		Цвет установочного предмета	Цвет критического предмета											
VIII		Красный	Голубовато-зеленый											
III		Красный	Красный	1,0		1,13		1,35		1,18		0,93		
I		Белый	Белый											
III		Красный	Красный	0,03		0,03		1,09		0,93		0,076		

При этом привлекает внимание совпадение динамики относительного влияния белого и красного освещения и белой и красной расцветки предмета установки (см. данные I и III вариантов, в таблице 1). Как белое освещение, так и белый цвет листа, на котором давались испытуемому подлежащие сравнению друг с другом окружности, оказались по сравнению с красным более благоприятными в начале — в продолжение 20 экспозиций, и менее благоприятными во второй половине опыта (см. соотношения показателей в таблице 8).

Такое совпадение влияний, оказываемых освещением и расцветкой предмета, может служить одним из фактических доказательств предположения, что воздействие освещения на установку опосредовано его влиянием на расцветку предмета; при этом, конечно, не исключается возможность и его непосредственного воздействия на установку.

2. Замена красного цвета освещения, при котором была образована установка, контрастным ему цветом, голубовато-зеленым, в начале (в течение первых пяти экспозиций) чуть заметно повышает активность установки, но затем начинается быстрое снижение её, продолжающееся до конца опыта. В пределах 40 критических экспозиций сила проявления установки при замене освещения в два раза меньше, чем при освещении, соответствующим условиям ее образования, т. е. красном освещении, а в общем, в данных всех критических экспозиций она оказывается трижды меньше, за счет прекращения действия установки в пределах 40 экспозиций, в то время как красное освещение способствует продлению ее действия в продолжение 80 экспозиций (см. таблицу 8, вариант XVII и XXIII).

Необходимо отметить, что в данном случае не имеет места полное совпадение характера влияний на установку, оказываемых заменой освещения, с одной стороны, и переменной цвета предмета при его одноцветности — с другой (см. отношения вариантов XXII к XXIII и VIII к III, в таблице 8). Перемена красного листа на голубовато-зеленый в продолжение первых двадцати экспозиций стимулирует относительное нарастание силы действия установки, и лишь после этого начинается ее быстрое ослабление, а замена красного освещения голубовато-зеленым, как мы уже видели, почти с самого же начала начинает подавлять проявление установки и это продолжается до конца, причем установка здесь подавляется в гораздо большей степени, чем в условиях изменения цвета. По характеру динамики влияния на установку и по общему итогу всего опыта, влияние изменения освещения на проявление установки больше сходится с влиянием изменения расцветки предмета в условиях его двухцветности, чем в условиях одноцветности (сравните отношения вариантов: XXIII к XXII в таблице 8, и X к VI в таблице 4). Это сходство и, особенно, указанные различия говорят о том, что влияние изменения цвета общего освещения на установку не сводится всецело к влиянию, оказываемому им на цвет предмета установки; это обстоятельство делает еще более актуальной задачу дальнейшего изучения влияния общего освещения и его изменений на установку.

ВЫВОДЫ

1. В контексте вышеописанных экспериментов необходимо провести различие между двумя сторонами предмета установки — его «смыслом» и «содержанием». «Смысловую» сторону предмета создают



те его признаки, которых непосредственно касается задача, побуждающая субъекта к активности (в условиях наших опытов это — относительный размер двух, горизонтально расположенных фигур). Все остальные признаки предмета, на которые поставленная задача не направляет испытуемого (форма, абсолютная величина, цвет и т. п.), образует «содержание» этого предмета. Таким образом, цвет в данных экспериментах фигурирует в качестве одного из признаков «содержания» предмета установки.

2. Значение цвета предмета для установки на неравенство двух кругов проявляется в факте различия силы действия установки в зависимости от цвета листа, на котором начерчены круги, подлежащие сравнению по величине, или же от цветов фона и кругов, когда они различны, а так же и от цвета общего освещения комнаты, в которой происходит опыт.

3. Согласно нашим экспериментальным данным, ахроматический цвет предмета (белые, или черные круги на белом фоне) и освещения (дневное) по сравнению с хроматическими цветами объектов (красный, голубовато-зеленый, желтый) и освещения (красное), являясь более благоприятным для активизирования установки в начальном периоде ее действия, постепенно теряет это преимущество, уступая место в этом отношении хроматическим цветам, при которых установка более длительно сохраняет свою действенность.

Различны между собой по своему значению для установки и хроматические цвета; а именно, красный и желтый цвета, первоначально влияя на установку более возбуждающе, чем голубовато-зеленый цвет, в дальнейшем уступают последнему в этом отношении. Таким образом, влиянием, оказываемым на установку цветом предмета или общего освещения, обуславливается в некоторой степени интенсивность действия установки, а также и характер изменения последней в различные периоды активизирования ее.

Установленное различие влияния разных расцветок предмета и освещения на степень активизации установки, по всей вероятности, должно быть связано с явлениями, происходящими в функциональном компоненте условий образования и реализации установки, в частности, с состоянием тонуса нервной системы, вызванном воздействием цвета.

4. Перемена в условиях, активизирующих установку, происходящая в отношении цвета или освещения, также отражается на установке. Резкое изменение цвета общего освещения комнаты — переход с красного освещения, применяемого на установочном этапе опыта, к голубовато-зеленому на критическом этапе — сильно снижает действенность установки почти с самого же начала, при этом в два-три раза сокращая продолжительность периода ее активности.

Гораздо слабее выражено влияние изменения цвета в том случае, когда оно ограничено лишь расцветкой предмета, особенно в условиях ее одноцветности. Замена красного листа голубовато-зеленым в общем немного укорачивает период активности установки, но зато несколько усиливает эту активность в первых экспозициях, обнаруживая этим расхождение по характеру влияния с влиянием освещенности.

Совершенно своеобразно протекает процесс влияния изменения расцветки предмета установки при его двухцветности. Изменение расцветки предмета установки не при всех комбинациях и не в одинаковой мере понижает активность установки: характер и степень оказы-

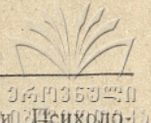
ваемого им влияния зависят не только от объективного отношения фактических цветов, но и от процессов, происходящих в органе зрения, в основном (установочном) периоде опыта в условиях данной комбинации двух цветов (цветов фигуры и фона).

Влияние изменения двухцветной расцветки предмета перед началом критического этапа опыта зависит в основном от взаимодействия смежных цветных областей, согласно закономерности одновременного контраста, и обусловлено отношением новой расцветки предмета (критического) к продукту указанного взаимодействия (к оттенкам, приобретаемым установочными кругами и фоном под влиянием их взаимодействия—контраста). Чем больше приближается это отношение к отношению антагонизма цветов (контрастности цветов), тем сильнее подавляется активность установки в условиях изменения расцветки предмета. Что касается объективной расцветки установочного материала, то она участвует лишь косвенно, усиливая или ослабляя действенность вышеуказанного, основного отношения.

5. Выявленные закономерности активизирования фиксированной установки в условиях изменения расцветки предмета указывают, что установка, устраивая соответствующие органы на действие в определенном направлении, в измененных условиях может натолкнуться на противодействие, исходящее от этой предыдущей настройки, и что это противодействие оказывается тем большим, чем больше отличается требуемое актуальной ситуацией направление действия от существовавшего до этого. Но принципиально, это сопротивление в той или иной мере преодолевается при соблюдении основного условия—условия однородности «смысла» актуального предмета со «смыслом» предмета фиксированной установки. При этом происходит обобщение действия установки. Это обобщение имеет своим следствием изменение «содержания» предмета установки, превращение его хотя и в более общее, но в то же время и в более богатое разновидностями «содержание». Таким образом, процессы, лежащие в основе цветоощущения, включаются в русло активности субъекта, определяемой и направляемой установкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамашвили Н. Г., О некоторых факторах проявления фиксированной установки в зрительном восприятии. Сообщения АН ГССР, т. XIV, № 7, 1953.
2. Адамашвили Н. Г., Цвет как фактор иллюзии фиксированной установки. Сообщения АН ГССР, т. XVI, № 2, 1955.
3. Адамашвили Н. Г., О некоторых факторах иллюзии установки. Материалы совещания по психологии. Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1957.
4. Адамашвили Н. Г., Условия влияния фактора цвета на проявление установки на величину. Труды Тбилисского государственного университета, т. 79, 1959 (на груз. языке).
5. Адамашвили Н. Г., Об условиях и характере обобщенного действия установки. Тезисы докладов на II съезде общества психологов, выпуск 1, 1963.
6. Григолава В. В., Некоторые условия выработки установки на количественное отношение. Автореферат канд. диссертации, Тбилиси, 1956.
7. Кечхуашвили Н. Г., К вопросу о психологической природе ладового чувства. Сообщение АН ГССР, т. XVI, № 5, 1955.
8. Кинцурашвили А. Г., Действие установки в измененной критической ситуации. Психология. Издательство АН ГССР, т. XIII, 1962 (на груз. языке).



9. Мосинава А. Н., К вопросу о роли объективации в смене установок. Изд. АН ГССР, т. IV, 1947 (на груз. языке).
10. Натадзе Р. Г., Об одном факторе константности воспитания. Вопросы психологии. Изд. Академии педагогических наук, № 3, 1960.
11. Уznaдзе Д. Н., Общая психология, 1940 (на груз. языке).
12. Уznaдзе Д. Н., Экспериментальные основы психологии установки. Психология, т. VI. Издательство АН ГССР, 1949 (на груз. языке).
13. Хачапуридзе Б. И., К вопросу о длительности экспериментально созданной установки. Сб. Материалы к психологии установки, т. I, Издат. Психологического общества Грузии, 1938 (на груз. языке).
14. Хачапуридзе Б. И., Проблемы и закономерности действия фиксированной установки. Издательство Тбилисского университета, 1962.
15. Ходжава З. И., Фактор фигуры в действии фиксирован. установки. Труды Тбилисского гос. университета, т. XVII, 1941 (на груз. языке).
16. Ходжава З. И., Устойчивость и фазовый характер установки в действии навыка чтения. Психология, т. III, Издательство АН ГССР, 1945.
17. Чхартшвили Ш. Н., К природе предметной иллюзии. Труды Кутаисского гос. педагогического института, т. XIII, 1955 (на груз. языке).
18. Чхартшвили Ш. Н., Некоторые вопросы психологии установки. Издательство АН ГССР, 1962 (на груз. языке).
19. Элиава Н. Л., К вопросу о роли установки в процессах восприятия. Вопросы психологии, I, изд. АПН РСФСР, 1961.

N. G. Adamashvili

SOME LAWS OF GENERALIZATION OF THE ACTION OF SET

Summary

The first part of the article generalizes the results of experimental investigation of set in Georgia: the laws of the formation and manifestation of set are considered in the context of the possibility of generalization of set's action.

The second part gives an account of the author's experiments on the generalization of set under the conditions of colour variations.

The colour of objects in the environment plays an important role in human orientation. But colour excitation, impinging upon a person from separate objects representing one category of objects, varies greatly even in the presence of colour specificity common to this category. There arises the question of how the colour of the objects which lack full constancy, serves as a reference-point when categorizing the content of our perception. It is obvious that colour becomes one of the categorizing factors thanks to its involvement in the perception of an object as one of its constituent

components. According to D. N. Uznadze's conception, perception of objects is mediated by the set created in the subject under the influence of perceptible features common to the object, including its colour. The set is believed to be responsible for the integration of various perceptible features into the entity of the object and, hence, is likely to participate in the process of generalization of the contents of objects, in the process of generalization of all its constituents, and colour, in particular. It stands to reason that if set is involved in the generalization of colour characteristics of object perception, then its participation must rest on the regularity of generalization of the effects of the set as far as colour is concerned. The colour of an object in its physical aspect, however, depends upon illumination of the surroundings in which the object is located, and from which it takes illuminous energy of a certain intensity and quality. Therefore, the aim of our investigation was to reveal the regularity according to which generalization of the effect of the set occurs under colour variation of an object, on the one hand, or change in the illumination of the experimental chamber, on the other.

Experiments were carried out as follows: after a short control experiment (3—5 exposures) during which the subject was tested for his estimation of equal circles before the elaboration of a set, by repetitive impact (15 exposures) of one and the same circles the set was fixated in the subject: a large circle on the right side and a small circle on the left (or vice versa), i. e., a set was created towards the "inequality" of the circles. The experiment was completed by a third stage—critical experiments—during which two equal circles were presented until the subject identified them as equal 8—10 times in succession (over 60—70 exposures). In the course of each of the three stages of the experiment, the colour of the presented objects (pictures and their backgrounds) or the illumination remained the same, whereas it always changed in passing from the control stage to the set-stage, and only sometimes changed in passing from the set experiments to critical ones.

The following data were obtained:

1. The colour of the object towards which the set for the inequality of circles is created, on its own account, affects the intensity and duration of the set effect, which appears different depending upon the object's colour.
2. Non-susceptibility of the critical objects to generalization of the set effect when the objects are of the same colour increases as the difference in colour of the objects increases and as the difference approaches the relation of colour contrast.
3. The degree of non-susceptibility of critical objects when they involve two colours has a direct relation not to the actual colour qualities of the set-objects, but to the quality of tints that each colour of the set-object acquires under the influence of allied colours according to the laws of simultaneous colour contrast.



4. The degree of non-susceptibility of critical objects is indirectly related also to the actual colour qualities of the set-object, i. e., is dependent also upon the relation of qualities of tints acquired under simultaneous contrasting of the colours of the set-objects to the qualities of the actual colours.

Coincidence of the indicated qualities, as a rule, strengthens the influence peculiar to the relation which is formed between the qualities of tints of the set-object and the colours of critical object, and namely: under the conditions of similarity of the latter it results in a drop of resistance of the critical object, while in the presence of contrasting colours resistance increases.

5. The general illumination, in its turn, affects a set towards "inequality of circles", increasing or decreasing it. In particular, daylight illumination over the period of the exposures of the first ten critical objects, at first appearing a little more favourable than red illumination, very soon gives way to the latter in this respect, and as the experiment goes on it becomes less and less favourable.

6. Substitution of the red illumination under which the set has been elaborated for a contrasting colour—bluish green, at the beginning brings about an increase in the action of the set, but soon leads to its rapid decrease, this lasting to the end of the experiment. The duration of the set effect eventually shortens sharply.

7. Phenomena arising in the visual system at the set-inducing stage and representing the integrity of inverse processes specific to the visual area, determine, to a great extent, the degree of the action of the fixated set at the critical stage, depending on the degree of the effect which these processes exert on those actually originating under the influence of a new (critical) object.

Conclusion

Revelation of the regularity of activation of the fixated set under the conditions of the object colour variation and of change of general illumination of the room indicates that the set adjusting the organ of vision to the action in a certain direction, in the altered conditions may encounter resistance resulting from this adjustment conditioned by the set itself; this resistance is greater, the more the acquired actual situation of the direction of influence differs from that existing before. But the processes which underlie colour sensations are involved in the channel of the subject's activity, defined and directed by the set.

Г. Н. Кечуашвили

О НЕКОТОРЫХ ФАКТОРАХ ФИКСАЦИИ ВИЗУАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ¹

1. Измеряя силу эффекта фиксированной установки методом, требующим от испытуемого графического изображения величин диаметров тахистоскопически экспонируемых двух неравных установочных и двух равных критических кружков, мы столкнулись со следующим фактом:²

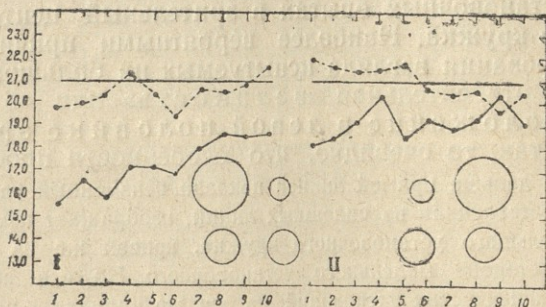


Рис. 1.

хотя, как и следовало ожидать, равные критические кружки были восприняты неравными (Д. Н. Узнадзе)³, значительно измененными в

¹ Тезисы этого исследования опубликованы в материалах II всесоюзного съезда психологов (Ленинград, июнь, 1963 г.).

² Средний размер диаметров установочных пар кружков, даваемых вразбивку, был равен 28—14 мм (32—16, 30—15, 28—14, 26—13, 24—12 мм; соотношение большого к маленькому 2:1), размер же критических кружков составлял 21—21 мм (соотношение 1:1). Кружки были начерчены на белой чертежной бумаге черной тушью, линиями толщиной около 0,3 мм. Количество установочных и критических экспозиций (опытов) было по десяти каждая. Время каждой тахистоскопической экспозиции составляло около $\frac{1}{25}$ секунды. После каждой экспозиции материала от испытуемого требовалось, кроме проведения карандашом двух линий, соответствующих, по его мнению, размерам диаметров каждого из экспонированных кружков, так же сказать — с какой стороны круг был больше, или указать на их равенство.

³ Д. Н. Узнадзе. Экспериментальные основы психологии установки. Тбилиси, 1961.



контрастном направлении, т. е. уменьшенным оказался только тот из объективно равных кружков, который находился на месте левого большого установочного кружка. Изменения, происшедшие на протяжении десяти критических экспозиций с восприятием величин равных между собой кружков, представлены на таблице (графа 1) и в кривых графика 1 (рис. 1).¹

Мы видим, что воспроизведенный размер левого критического кружка в первой экспозиции равен в среднем 15,6 мм. и постепенно увеличиваясь, он достигает 18,6 мм в последних (VIII—X) экспозициях ($M=17,30$, $\alpha=1,03$, уменьшение по сравнению с объективным размером 21,0—на 3,70 мм). Что же касается воспроизведенной величины диаметра правого критического кружка, находящегося на месте маленького установочного, его величина не обнаруживает каких-либо заметных изменений ($M=20,46$, $\alpha=0,63$).

Таким образом, совершенно очевидно, что контрастно измененными по отношению к установочным оказываются не оба критических объекта, а только лишь находящийся на месте левого большого установочного.²

Исходя из этого экспериментально установленного факта, мы выдвинули следующую гипотезу: столь значительное изменение в критических опытах на стороне большого кружка вызвано произвольным попаданием в установочных опытах в зрительный центр испытуемого именно большого кружка. Наиболее вероятными причинами произвольного фокусирования взгляда испытуемых на большом кружке могли быть как его относительная «великость» или «большесть»,³ так и его расположение в левой половине зрительного поля.⁴ Но если так, то очевидно, что особенности пространственного

¹ Здесь и всюду дальше прямой линией показан неизменный размер критических кружков. Кривая, составленная из сплошных линий, изображает изменения, имеющие место на стороне большого установочного кружка, кривая же из прерывистых линий — изменения на стороне маленького установочного. На оси абсцисс отложены порядковые номера критических экспозиций, на оси же ординат — размер воспроизведенного кружка (в мм).

² Средние данные, конечно, в какой-то мере маскируют индивидуальные особенности восприятия и воспроизведения испытуемых. Так, напр., двое из десяти исп-ых обнаружили очень слабую тенденцию увеличения на стороне маленького установочного, однако, поскольку они в данном случае являются исключением, мы их особо не выделяем.

³ Как это обнаружили опыты Ш. Надирашвили, для особенностей эффекта установки большое значение имеет — на каком из двух установочных (а затем и критических) кружков фокусирует свой взор испытуемый, — на большом или маленьком. Оказалось, в частности, что особое значение имеет большой кружок, который, говоря словами автора, «привлекает к себе взгляд» наблюдателя, «попадает в центр зрительного поля» именно вследствие своей «большести» и у испытуемого в опытах вырабатывается установка большого объекта в центре и маленького в периферии зрения. После этого, когда в критических опытах экспонируются равные между собой кружки, «центрированный» кружок кажется ему контрастно маленьким и его партнер — «периферированный» кружок, — большим, соответственно основному закону смены установки (Д. Узнадзе).

⁴ Как известно из инженерной психологии, при зрительной инспекции поля глаза отдают некоторое предпочтение объектам, находящимся в левой половине этого поля, задерживаясь на них несколько дольше.

Таблица 9

Основные количественные результаты критических опытов

Вариант опыта № № экспозиций	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	1	15,6	19,8	21,9	18,1	14,2	23,2	20,9	16,0	15,2	22,7	18,7	15,1	23,0	18,6	15,8
2	16,6	20,0	21,5	18,4	16,9	23,3	19,5	16,0	16,1	21,4	18,4	17,5	22,0	19,9	17,2	22,7
3	15,9	20,3	21,4	19,1	16,8	22,9	19,3	18,0	16,6	22,5	18,7	16,2	22,7	19,5	17,0	23,9
4	17,3	21,3	21,4	20,3	17,2	23,2	18,1	17,5	16,7	21,4	19,3	16,8	21,9	19,5	19,5	23,3
5	17,2	20,4	21,7	18,7	17,4	22,3	19,8	17,1	17,0	20,0	18,7	15,7	23,5	20,0	18,0	22,3
6	16,9	19,4	20,6	19,1	18,8	21,9	20,4	17,1	17,8	20,8	18,5	16,0	21,4	20,3	19,1	22,3
7	17,9	20,6	20,4	18,9	18,7	20,0	18,8	16,3	17,9	20,6	19,0	17,2	21,6	21,7	18,1	20,8
8	18,6	20,4	20,5	19,3	19,7	22,1	18,6	17,8	17,3	20,3	18,7	17,2	21,0	19,5	19,0	21,3
9	18,5	20,8	19,7	20,4	19,0	20,8	18,8	16,9	17,2	21,3	18,4	16,8	21,3	19,6	18,7	20,0
10	18,6	21,6	20,6	19,2	19,0	22,0	19,6	18,3	19,9	20,1	18,5	18,0	21,3	19,3	18,1	22,3
M	17,30	20,46	20,97	19,15	17,77	22,17	19,38	17,10	16,99	21,11	18,69	16,65	21,97	19,79	18,05	22,27
σ	1,03	0,63	0,67	0,71	1,52	1,11	0,75	0,70	0,72	0,88	0,26	0,84	0,78	0,76	1,25	1,11
d	-3,70	-0,54	-0,03	-1,85	-3,23	1,17	-1,62	-3,90	-4,01	0,11	-2,31	-4,35	0,97	-1,21	-2,95	1,27
D	3,16		1,82		4,40		2,23		4,12		2,04		2,18		4,22	
R	1,18		1,09		1,25		1,13		1,24		1,12		1,11		1,23	

1—10 средние оценки по критическим экспозициям;

M — среднее арифметическое;

 σ — среднее квадратическое отклонение;

d — абсолютная величина отклонения от 21,00 мм;

D — разность (расстояние) между воспринятыми величинами;

R — соотношение $\frac{B}{M}$ между воспринятыми величинами.



расположения большого и малого установочных объектов и та или иная направленность взгляда испытуемого при экспонировании ему материала должны иметь какое-то, вполне определенное значение как для характера фиксированной установки, так и для силы ее эффекта.

Для проверки этих гипотез нами проведены опыты нескольких вариантов на материале, описанном выше всегда с новыми группами испытуемых. Количество установочных и критических опытов также всюду было по десяти. Всего основные опыты проведены на 90-х испытуемых методом графической репродукции размеров диаметров кружков, экспонируемых тахистоскопически. Поскольку результаты опытов, которые нами только что были описаны, имеют существенное значение для исследования в целом, мы их впредь будем именовать опытами первого варианта.

2. В опытах второго варианта, как и во всех последующих, был использован тот же экспериментальный материал, что и в предыдущем. Изменение здесь выразилось лишь в обратном расположении установочных неравных кружков, а именно — слева маленький, справа большой («м-б»). Как видно из показателей этих критических опытов (см. графу 2 таблицы, график 2 на рис. 1), кружок, расположенный на стороне большого установочного, воспринят маленьким, а кружок, находящийся на месте маленького, — большим, и от экспозиции к экспозиции левый уменьшается, а правый увеличивается. Эта закономерность особенно наглядно видна на графике.

Сравнивая результаты опытов этого второго варианта с вышерассмотренными, отметим прежде всего, что контрастное изменение (уменьшение) критического кружка, расположенного здесь на месте правого большого установочного, не столь значительно ($M=19.15$, коэффициент уменьшения $d=1.82$). В то же время изменение критического кружка, расположенного на месте левого маленького установочного, как это особенно наглядно видно из коэффициентов, вычисленных по одним только контрастным иллюзиям графика 2, здесь уже не вызывает никаких сомнений. Эти результаты принуждают думать, что для характера фиксированной установки имеет значение не только «великость» установочного кружка, но и пространственное расположение; так, когда большой кружок в установочных опытах расположен справа, влияние его на соответствующий критический — слабее. Напротив, вероятно в силу того, что маленький установочный расположен на более оптимальном для зрительного восприятия месте, т. е. слева, изменения в соответствующем критическом гораздо заметнее.

Для характеристики силы фиксированной установки особенно показательными являются следующие величины: 1) коэффициент соотношения абсолютных величин, в которых иллюзорно, т. е. неравными, восприняты критические объективно равные объекты (соотношение большого к меньшему) R ; 2) разность этих абсолютных величин (величина большого минус величина меньшего) D и 3) абсолютная величина их отклонения от объективного размера критических объектов (коэффициент уменьшения или увеличения) $\pm d$.

Оказалось, что установка, фиксированная в опытах второго варианта, слабее установки, фиксированной в условиях опытов первого варианта, т. е. при расположении установочных кружков «б-м». Так, $R_2=1.09$, $D_2=1.82$, а $R_1=1.18$ и $D_1=3.16$.

Имеется, таким образом, основание полагать, что больший эффект

установки в опытах первого варианта вызван расположением большого установочного слева.¹

3. В опытах по третьему варианту (расположение установочных кружков «б-м») испытуемый графически воспроизводит величины диаметров тех же установочных, а затем критических кружков, фиксируя при каждой их тахистоскопической экспозиции красную точку, поставленную между кружками. Количественные показатели этих экспериментов, представленные на таблице (графа 3) и в кривых графика 3 (рис. 2), красноречиво говорят о значительных изменениях, происшедших в восприятии размеров обоих критических кружков.

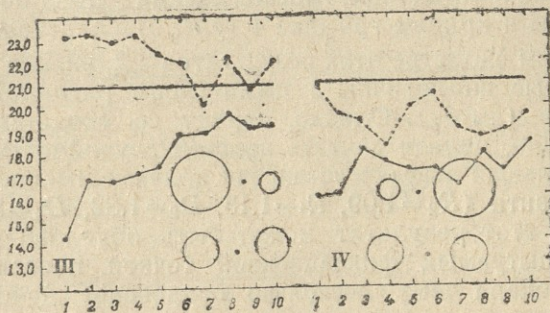


Рис. 2

Так, кружок, находящийся слева на месте большого установочного, уменьшен вначале на 6.8 мм по сравнению с объективным размером и постепенно увеличивается ($M=17.77$ при $\alpha=1.52$ и $d=-3.23$); кружок же, находящийся на месте маленького, — увеличен в первой экспозиции на 2.2 мм и постепенно уменьшается ($M=22.17$ при $\alpha=1.11$ и $d=+1.17$). Сравнивая между собой изменения в восприятии, происшедшие в левом и правом критических кружках, очевидно, что они все же более значительны в левом кружке, который находится на стороне большого установочного.

Сопоставим теперь эти результаты с данными первых двух вариантов опытов. Сходство с результатами опытов первого варианта более отчетливо заметно по силе установки ($R_1=1.18$, $R_3=1.25$ и $D_1=3.16$, $D_3=4.40$). Это сходство, по-видимому, определено одинаковым пространственным расположением большого и маленького установочных кружков. Среди различий между ними, надо отметить все же более слабое изменение в опытах третьего варианта на стороне большого установочного ($M_3=17.77$ и $M_1=17.30$). С другой стороны, изменение, происшедшее на стороне маленького установочного, намного превосходит все предшествующие аналогичные случаи (20.46 — в первом, 20.97 — во втором и 22.17 — в третьем). Надо полагать, что зрительная фиксация особой точки, поставленной между кружками, способствует развитию достаточно сильного последствия также и на стороне правого маленького установочного кружка.

Этим настоящие опыты сближаются с результатами экспериментов

¹ Специальными контрольными опытами нами проверено восприятие равных между собой кружков (21—21, 24—24 и 26—26 мм) в ста экспозициях на десяти испытуемых. Соотношение большого к маленькому, репродуцированных тем же методом графической фиксации диаметров кружков без учета стороны R, равно здесь 1.07.



второго варианта. Кривая графика 2, представляющая данные восприятия критического кружка, расположенного на месте левого маленького установочного, обнаруживает несомненное сходство с соответствующей прерывистой кривой опытов третьего варианта. Следовательно, результаты, полученные на месте маленького установочного при его нахождении слева и при его нахождении справа, но при условии фиксации точки между кружками, оказываются все же сходными.

4. В опытах четвертого варианта тот же экспериментальный материал и с той же инструкцией фиксировать глазами точку между кружками, экспонируется при расположении этих последних «м-б». Графа 4 таблицы и кривые графика 4 (рис. 2) свидетельствуют о сравнительно большем сходстве этих результатов с данными опытов второго варианта, которые аналогичны с этими своим расположением установочных кружков («м-б»). Однако, наряду со сходством, интересно и различие. Конечно, нельзя считать простой случайностью, что сравнительно более сильный эффект установки получен именно в этих опытах четвертого варианта ($R_2=1.09$, $R_4=1.13$, $D_2=1.82$, $D_4=2.28$). Согласно нашей гипотезе, этот результат может быть обусловлен ограничением поля зрения испытуемых фиксационной точкой, поставленной между кружками, благодаря чему несколько ослабевает действие большого правого и усиливается действие маленького левого установочного, хотя влияние первого все же больше.

Сравнительно с опытами первого и третьего вариантов фиксированная установка здесь явно слабее. Этот результат так же, по-видимому, является следствием расположения установочного материала; в частности же он обусловлен тем, что большой установочный кружок помещен в правой половине зрительного поля и испытуемый фиксирует точку, находящуюся между маленьким и большим кружками.

Если наши наблюдения о доминантности большого установочного объекта и места фиксации глаз наблюдателя верны, то особенно сильный односторонний эффект последствия должен быть получен на той стороне, на которой испытуемый будет фиксировать взгляд в опытах.

Проверке этой гипотезы служат следующие 4 варианта опытов.

5. В опытах пятого варианта тот же экспериментальный материал экспонируется следующим образом: в центр большого, расположенного слева, установочного кружка поставлена красная точка. От испытуемого требуется переносить на бумагу диаметры экспонируемых кружков, фиксируя указанную точку. В критических опытах фиксационная красная точка также помещена в центр левого кружка. Результаты этих опытов представлены в пятой графе таблицы и в кривых графика 5 (рис. 3).

Здесь, как и во всех предшествующих критических опытах, равные кружки восприняты неравными: на стороне большого установочного — маленьким, а на стороне маленького — большим. Причем первый от экспозиции к экспозиции увеличивается, а второй уменьшается. Из таблицы и кривых графика 5 мы видим, что наиболее измененным оказался размер критического кружка, расположенного слева на месте большого установочного ($M_5=16.99$, $d=-4.01$). Причем это самое значительное изменение, имевшее место до сих пор на стороне большого установочного. Что же касается второго критического кружка, то здесь изменение очень незначительно ($M_5=21.11$, $d=+0.11$).

В этих опытах привлекает также внимание значительная сила фик-

сированной установки ($R_5=1.24$, $D_5=4.12$), по показателям которой они смыкаются с опытами первого и в особенности третьего варианта. Ясно, что большая интенсивность установки определена здесь помещением большого установочного кружка слева. Однако, вследствие характеризующей настоящую установку односторонности (левосторонности), сила ее здесь все же немного уступает силе установки, выработанной в опытах третьего варианта.

6. В опытах следующего шестого варианта как большой установочный, так и соответствующий критический кружки имеют фикса-

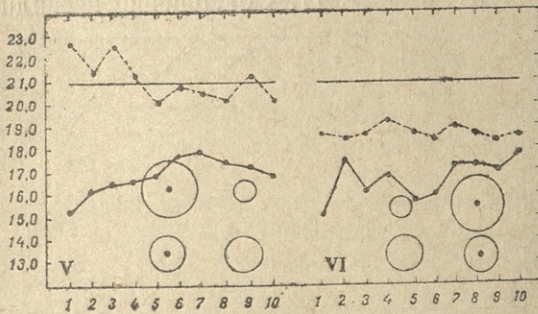


Рис. 3

ционную красную точку в центре и расположены справа; в остальном все условия опыта остаются без изменений. Количественные показатели этих опытов (см. графу 6 таблицы и кривые графика 6 на рис. 3) вновь свидетельствуют об очень больших изменениях; происшедших в восприятии критического кружка, расположенного на стороне правого, фиксированного взглядом установочного большого кружка:

$$M_6=16.65, D_6=-4.35.$$

Что же касается левого партнера, его сравнительно маленькую абсолютную величину ($M_6=18.69$, $d_6=-2.31$) можно объяснить тем, что, рисуя очень маленьким диаметр правого кружка, испытуемые соответственно немного преуменьшают размер объективно равного, но субъективного большего левого.

Показатели силы фиксированной установки, полученные в этих опытах, очень похожи на аналогичные показатели второго и четвертого вариантов:

$$R_6=1.12, D_6=2.04,$$

$$R_4=1.13, D_4=2.28,$$

$$R_2=1.09, D_2=1.82.$$

Надо полагать, что специальная фиксация глазами правого большого установочного, хотя и вызывает сильное изменение в соответствующем правом критическом, однако, вследствие его нахождения в правой половине зрительного поля, общий эффект установки все же низок. Как показали результаты двух последних вариантов, помещение фиксационной точки в большом кружке совершенно определенно односторонне усилило послеэффект установки. Можно думать, что подобный односторонний эффект может получиться и в том случае, если фиксационная точка будет помещена вначале в центре малого установочного, а затем — соответствующего критического кружка. С целью проверки этого предположения, а также уточнения значения «большести» одного из установочных кружков и его расположения



справа или слева, нами проведены опыты двух последних вариантов седьмого и восьмого.

7. В опытах седьмого варианта маленький установочный кружок с красной точкой в центре, а также критический с такой же точкой — расположены слева. Как видим из показателей этих опытов, представленных в графе 7-ой таблицы и кривых графика 7 на рис. 4, очень сильное изменение здесь получено именно на стороне маленького установочного. ($M_7=21.97$, $d=+0.97$), тогда как изменение на стороне правого большого гораздо меньше, чем во всех аналогичных предыдущих случаях ($M_7=19.79$, $d=-1.21$). Совершенно очевидно, что фикса-

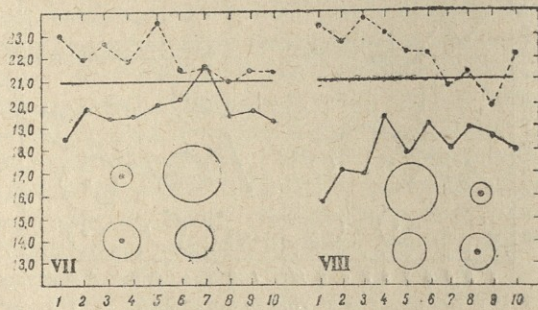


Рис. 4

ция глазами левого маленького установочного в некоторой степени ослабило действие большого правого.

По показателям силы установки эти опыты наиболее близки опытам второго, четвертого и шестого вариантов:

$$R_7=1.11, D_7=2.18,$$

что еще раз подтверждает наше предположение, заключающееся в том, что фактором, ослабляющим силу фиксированной установки, может являться так же расположение большого установочного объекта в правой половине зрительного поля.¹

8. Очень сильное изменение на месте маленького кружка получено так же и в опытах восьмого варианта, в котором этот последний с красной фиксационной точкой в центре был расположен справа (см. 8 графу таблицы и график 8 на рис. 4).

$$M_8=22.27, d=+1.27.$$

Как видим, изменение здесь даже немного (на 0.30) превосходит изменение, полученное на стороне маленького установочного в седьмом варианте опытов, где соответствующими коэффициентами были $M_7=21.97$, $d=+1.97$. Объяснение этого, с первого взгляда неожиданного результата надо, по-видимому, искать в том, что вообще при расположении большого установочного кружка слева фиксируется гораздо более сильная установка, которая иногда выражается также в сильном двухстороннем эффекте:

$$R_8=1.23, D_8=4.22.$$

Таким образом, эти опыты вновь подтверждают, что для характера

¹ Забегая немного вперед, мы укажем, что это положение подтверждается так же сравнением общего количества иллюзий установки в условиях расположения установочного материала «б-м» и «м-б». В последнем случае их на 10,3% меньше, чем в первом.

(преимущественно одностороннего или двухстороннего) эффекта установки и для ее силы очень большое значение имеет направление глаз испытуемого на то или иное место экспериментального зрительного поля и, в особенности, расположение в этом поле большого или маленького объектов.

9. Общий анализ результатов опытов. А). Как показывает сравнение результатов опытов различных вариантов с точки зрения величины или силы иллюзий, они подразделяются на две явно отличные друг от друга группы. Одну из них составляют опыты I, III, V и VIII вариантов, другую — опыты II, IV, VI и VII вариантов. Сила иллюзии, выраженная коэффициентами R и D , для первой группы в среднем равна 1.22 и 4.02, для второй группы — 1.11' и 2.08. Следовательно, установка, фиксированная в опытах I, III, V и VIII вариантов, значительно сильнее установки, фиксированной в опытах II, IV, VI и VII вариантов.¹

Поскольку одним из основных различий условий опытов этих двух групп является пространственное расположение большого и маленького кружков, очевидно, что в данном случае этот фактор является определяющим. Как видим, в тех случаях, когда большой установочный объект находится в левой половине экспонируемой карточки, а маленький в правой, эффект установки всегда, как правило, значительно (вдвое) сильнее, чем когда имеется обратное пространственное расположение этих неравных установочных объектов, т. е. когда они расположены «М—Б».

Однако, как выясняется, коэффициенты силы установки еще недостаточны для выявления всех факторов, определяющих характер фиксированной установки, в частности же они недостаточны для выявления особенностей действия большого и малого установочных объектов на соответствующие критические кружки. Так, несмотря на одинаково сильный эффект установки, получаемый в тех опытах, в которых большой установочный кружок находится слева, а маленький справа, по своей природе этот сильный послеэффект в зависимости от особенностей направленности глаз испытуемого в опытах — различен. К примеру, в опытах III и V вариантов, как мы уже видели, $R_3=1.25$, $R_5=1.24$ и $D_3=4.40$, $D_5=4.12$, и несмотря на это, эта одинаковая по своему происхождению сила установки различна. В частности, в опытах III варианта имеет место значительное изменение обоих элементов критической модели ($M_{\text{левого}} = 17.77$ при $d = -3.23$, $M_{\text{правого}} = 22.17$ при $d = +1.17$), тогда как в опытах V варианта сильнее измененным оказывается только один из равных критических, а именно тот, который расположен на стороне левого большого установочного:

$$M_{\text{левого}} = 16.99 \text{ при } d = -4.01, \text{ а } M_{\text{правого}} = 21.11 \text{ при } d = +0.11.$$

Ту же картину мы наблюдаем и в опытах I и VIII вариантов.

¹ Сила установки, согласно принятому Д. Узнадзе приему, рассчитывается исходя из общего количества иллюзий в критических опытах. Такой подсчет результатов десяти критических экспозиций наших опытов подтверждает факт выработки более сильной установки в экспериментах I, III, V и VIII вариантов. Количество контрастных иллюзий здесь составляет 74%, а так наз. ассимилятивных иллюзий — 6,5%. В опытах же II, IV, VI и VII вариантов количество контрастных иллюзий составляет 64,7%, а ассимилятивных иллюзий — 8,5%.



В опытах VIII варианта большая сила установки определена значительным двухсторонним эффектом:

$$M_{\text{левого}} = 18.05 \text{ при } d = -2.95 \text{ и } M_{\text{правого}} = 22.27 \text{ при } d = +1.27.$$

Сильный двухсторонний эффект установки здесь обусловлен, с одной стороны, зрительной фиксационной точкой в правом маленьком установочном кружке, а с другой стороны,—расположением большого установочного в левой доминантной или оптимальной половине зрительного поля.

В опытах же I варианта сильный эффект установки, как мы уже видели, обусловлен фактически односторонним (левосторонним) изменением:

$$M_{\text{левого}} = 17.30 \text{ при } d = -3.70 \text{ и } M_{\text{правого}} = 20.46 \text{ при } d = -0.54.$$

Таким образом, при расположении большого установочного кружка слева, эффект фиксированной установки всегда значительно больше, чем при расположении его справа; при этом, степень или сила эффекта не всегда связана с одинаковым изменением величин партнеров критической модели, поскольку она (сила) может определяться также и преимущественным изменением только одного из критических кружков.

Б). Очень ясно обнаруживается в экспериментах также значение фактора относительной величины установочных объектов. Во всех без исключения вариантах абсолютное изменение в критических опытах на стороне большого установочного кружка превосходит изменение на стороне маленького.

Коэффициенты d изменений на стороне большого установочного, вычисленные в показателях преуменьшения по сравнению с объективным размером 21.0 мм, чему равняется диаметр критических кружков, от I к VIII вариантам опытов составляют соответственно:

$$-3.70, -1.85, -3.23, -3.90, -4.01, -4.35, -1.21, -2.95; \bar{d}_m = -3.15.$$

Аналогичные же коэффициенты, полученные на стороне маленького установочного, не столь однородны и всегда выражаются в сравнительно меньших величинах:

$$-0.54, -0.03, +1.17, -1.62, +0.11, -2.31, +0.97, +1.27; \\ \bar{d}_m = +1.00.$$

Интересно при этом отметить, что максимальное изменение ($d = -4.01$ и $d = -4.35$) на стороне большого имеет место в тех опытах, где, согласно условиям эксперимента, испытуемый должен смотреть на фиксационную красную точку, находящуюся в центре большого установочного кружка (V и VI варианты опытов), а минимальные изменения ($d = -1.21$) имеют место в опытах, где фиксационная точка находилась в маленьком кружке, причем большой установочный кружок был расположен в правой половине карточки. Одним словом, контрастное изменение (уменьшение), наблюдаемое на стороне большого установочного объекта, как правило, всегда в какой-то мере превосходит изменение, имеющее место на стороне маленького установочного. Что же касается степени этого изменения, она зависит от направленности взгляда испытуемого.

С). Как мы увиделись выше, контрастное изменение, наблюдаемое в критических опытах на стороне большого или маленького установоч-

ных объектов, в какой-то мере связано также и с фактором направленности взгляда. Рассмотрим наши результаты соответственно трем основным различным условиям опыта, связанным с особенностями зрительного восприятия экспериментального материала.

1) При отсутствии в экспериментах какого-либо специального ограничения направленности взгляда (I и II варианты опытов) гораздо более сильное контрастное изменение в критических опытах наблюдается на стороне большого установочного объекта. Так, $M=17.30$ и 19.15 при $d=-3.70$ и -1.85 . На стороне же маленького соответствующими коэффициентами являются: $M=20.46$ и 20.97 при $d=-0.54$ и -0.03 .

2) При зрительной фиксации специальной точки, поставленной между кружками, как в установочных, так и в критических опытах, — эффект с обеих сторон примерно одинаков. Мы уже писали о том, что в опытах III варианта имеет место значительное изменение обоих элементов критической модели. Та же закономерность при очень слабой установке может быть увидена также при внимательном рассмотрении кривых графика 4. Вначале, в первой критической экспозиции, кривые максимально удалены друг от друга; во второй, третьей и четвертой экспозициях они довольно равномерно сближаются друг с другом; затем, под влиянием какой-то случайной причины они ненадолго так же довольно равномерно расходятся, с тем чтобы в восьмой экспозиции вновь пойти на сближение.

3) При зрительной фиксации одного из установочных кружков контрастное изменение на соответствующей стороне всегда очень сильно.

Как мы уже видели, в опытах V и VI вариантов особенно сильное изменение наблюдается в критических кружках, расположенных соответственно большим установочным, в которых стояла специальная фиксационная точка ($M_5=16.99$ и $M_6=16.65$). То же можно повторить и относительно данных опытов VII и VIII вариантов, в которых, если не принимать во внимание опытов III варианта, наблюдается самое сильное контрастное увеличение на стороне фиксированных зрением маленьких установочных кружков

$$M_7=21.97 \text{ и } M_8=22.27.$$

Следовательно, не вызывает сомнения, что направленность взгляда испытуемых также является одним из важных факторов, определяющих особенности иллюзорного восприятия равных критических объектов.

10. Об интерпретации экспериментальных данных. Поскольку в наших опытах обнаружен ряд факторов так сказать «локального» порядка образования контрастной иллюзии, мы попытаемся прежде всего рассмотреть возможность интерпретации наших результатов в свете теории «насыщения» В. Келера¹. В исследовании Келера, проведенном совместно с Валлахом, установлены различные виды оптических иллюзий, вызванные предварительной «зрительной инспекцией фигур».

Согласно этой теории, при зрительной фиксации около 45 секунд и больше каких-либо нарисованных черной тушью фигур, активация

¹ W. Köhler and H. Wallach. Figural after-effects: investigation of visual processes. Proc. Amer. Ph. Soc., 88, 4. 1944.



определенного участка ретины передается на соответствующий визуальный участок коры, сохраняя по большей части ретикулярное распределение. Попадая в визуальную кору, эти импульсы изменяют там химические условия и вызывают определенные электромагнитные процессы в виде так называемого «фигурного тока», текущего с одной стороны границы на другую и обратно. Образование электротонуса изменяет проводимость области и создает электротонический эффект, называемый авторами «насыщением». Таким образом, при длительном зрительном экспонировании контурных фигур создается некоторая степень насыщения около контура — снаружи и внутри. И вот, когда вследствие продолжительного рассматривания какой-либо визуальной фигуры возникло такое кортикальное насыщение, последующий визуальный стимул, попадающий в эту зону, может быть искажен, в результате чего возникает искаженный перцепт.

Келер и Валлах указывают на ряд условий, которые вызывают различные изменения (искажения) восприятия «тестовой» фигуры.

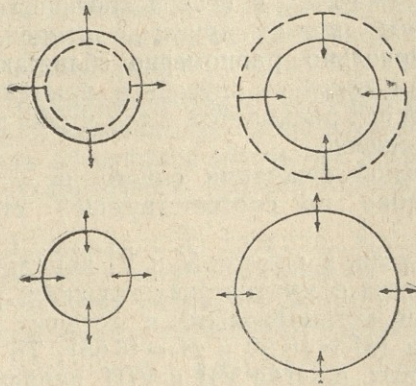


Рис. 5

В частности, авторы описывают некоторые условия, в которых «последний эффект фигуры» выражается в уменьшении или увеличении размера «тестовой» (критической) фигуры. Рассмотрим наш экспериментальный материал с точки зрения некоторых данных этих авторов.

Согласно Келера и Валлаха, когда «инспекционный» кружок (установочный — по терминологии, принятой в школе Узнадзе) превосходит по своему размеру «тестовой» (критический) кружок, изображение этой тестовой модели попадает внутрь границ кортикального поля, предварительно уже насыщенного многократными предъявлениями инспекционной фигуры. Поскольку же вдоль границы этой новой «тестовой» кортикальной фигуры гораздо меньше насыщенности, чем за ее пределами, электроэффект выражается в более интенсивном движении токов к менее насыщенной внутренней зоне. Таким образом, контуры «Т» фигуры перемещаются из зоны большего насыщения к зоне меньшего насыщения и наблюдатель воспринимает эту «тестовую» (критическую) фигуру уменьшенной (см. рис. 5).

Как объясняется по Келеру и Валлаху контрастное увеличение на стороне маленького установочного? Согласно этой теории, при многократном предъявлении маленького кружка зона сильного насыщения возникает в районе этого «инспекционного» (установочного) контура.

Когда вслед за этим испытуемому экспонируют кружок большего размера, слабое насыщение, вызванное контуром этого круга, попадая в зону сильного насыщения, вызывает электроэффект движения токов к менее насыщенной внешней зоне и кружок воспринимается большим, чем он есть на самом деле (см. рис. 5).

Небезынтересна и такая деталь. В опытах Келера и Валлаха оказалось, что феномен уменьшения обыкновенно обнаруживается с большей силой, чем феномен увеличения. Как мы в этом убедились выше, в наших опытах феномен контрастного уменьшения так же проявляется сильнее феномена контрастного увеличения.¹

Однако, наряду с моментами совпадения наших результатов с некоторыми экспериментальными данными Келера и Валлаха, имеются и расхождения.

1. Весьма серьезным нам кажется расхождение по силе контрастного эффекта, который имеет место в *fovea* и на периферии. По Келеру и др., «в том случае, когда наблюдаемое единство лежит в периферическом зрении, установка склонна к большой эффективности, чем в других случаях». По данным же наших экспериментов, сила одно-стороннего послеэффекта заметно возрастает именно при центрации одного из членов пары.

2. Гибсоном и др.² установлено, что минимальное время для подающего оценке послеэффекта составляет около 5 секунд. Общее время наших десяти установочных опытов, при отдельных экспозициях около $1/25$ секунд, не достигает и половины секунды.

3. Однако наиболее существенным, надо полагать, является значение фактора соотношения величины двух экспонируемых испытуемому в опытах кружков.³

Как показывают наши опыты, при воспроизведении величин установочных и критических кружков, испытуемые очень часто восстанавливают величину одного из членов пары, по соотношению к величине другого кружка, чаще же того, диаметр которого они первым перенесли на бумагу. Об этом свидетельствуют многочисленные высказывания испытуемых, на которых мы здесь не будем задерживаться.

Помимо высказываний и поведения испытуемых в экспериментах, имеется и другой аргумент в пользу важности для образования иллюзий, именно соотношения величин экспонируемой в опытах пары. Дело в том, что в некоторых опытах (I, II и VI вариантах чаще, чем в остальных) наблюдается факт явного контрастного изменения только одного критического кружка. Размер же другого, соответствующего маленькому установочному, контрастно почти не меняется ($M=20.46$, $M_4=19.38$ и $M_6=18.69$), т. е. в большинстве экспозиций он даже меньше 21,0 мм. Если бы теория Келера была универсальна, подробные факты не имели бы места.

¹ Согласно теории Келера и Валлаха, это так и должно быть, если допустить, что одна и та же сила насыщения в первом случае действует на гораздо меньшей площади, чем во втором случае, т. е. когда имеется контрастное увеличение (см. рисунок).

² Mc-E ven P. Figural after-effects. "The British Journal of Psychology", Monograph supplements, XXXI. General Ed. R. H. Thoules.

³ Напоминаем, что в наших установочных экспозициях мы использовали 5 различных пар кружков с соотношением величин 2:1 при среднем размере 28—14 мм.



Вместе с Ш. Чхартушвили, Ш. Надирашвили¹ и др. мы полагаем, что иллюзии установки Д. Узиадзе и послеэффект Келера—Валлаха по природе своего происхождения—различны. Однако в определенных условиях они возникают одновременно. Поэтому оптические иллюзии последствия, подобные рассмотренным в настоящей работе, нельзя рассматривать односторонне—либо только как следствие предварительного «локального» действия объектов, либо только как результат предварительного восприятия отношений величин между объектами.

G. N. Kechkhuashvili

ON SOME FACTORS OF SET FIXATION

S u m m a r y

The following various factors of set fixation were revealed by the method of graphic reproduction of size relations:

1. The relative sizes of the set-inducing objects;
2. Their ordering in the subject's field of vision;
3. Visual centration.

¹ Ш. Н. Чхартушвили. Некоторые вопросы психологии установки. Тбилиси, 1961; Ш. А. Надирашвили. К закономерности установки, выработанной на отношении величин, находящихся в центре и периферии визуального поля. Тбилиси, 1962.

А. Г. Баиндурашвили

НЕКОТОРЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ НАИМЕНОВАНИЯ

I

Экспериментальное исследование наименования — взаимосвязи между названием и значением, производится, в основном, в двух направлениях: специфичным для первого направления исследования является то, что задача наименования решается в процессе эксперимента, связывание названия со значением проводится самими испытуемыми (Д. Узнадзе, Ч. Фокс, Ф. Ирвин и Э. Нюленд, К. Хол и Р. Ольдфильд, Г. Виссеман, А. Баиндурашвили, Р. Девис, Дж. Хохберг и К. Брукс, К. Осгуд и др.); в исследованиях же, проводимых во втором направлении, в качестве материала опыта используется лексика естественных языков.

За последнее время экспериментальное исследование наименования проводится, главным образом, во втором направлении. Однако среди исследователей наблюдается расхождение во мнениях не только со стороны интерпретации полученных фактических результатов; некоторыми авторами берется под сомнение и надежность самих фактов.

Ш. Тсуру и Г. Фрис (1933)¹ опубликовали метод исследования, который, по их мнению, мог быть использован для изучения значения слова. В опыте, по этому методу предлагались 25 пар японских слов, подобранных так, чтобы слова каждой пары в пределах возможности выражали противоположные содержания (птица — червяк, красное — зеленое, война — мир, старый — молодой и т. п.). К каждой паре японских слов были приписаны соответствующие по значению английские слова, но находящиеся на первом месте английское слово не всегда соответствовало первому японскому слову. Испытуемому давалось задание прочитать каждую пару слов и определить какому японскому слову соответствует первое или второе английское слово. Обнаружилось, что испытуемым удавалось правильно «отгадать» в среднем 75% слов.

Через год (1934) Ш. Тсуру повторно провел опыты на говорящих по-английски (не знающих японского языка) студентах.

В опыте были использованы 36 пар антонимных японских слов и соответствующие им пары английских слов. Опыты ставились над

¹ Sh. Tsuru and H. S. Fries. A Problem in Meaning. *G. Gen. Psychol.*, 8, 1933.



группами испытуемых. Испытуемым показывали пары японских слов, напечатанные латинским шрифтом. Соответствующие им английские слова экспонировались им также в письменном виде. Находящийся в задней части комнаты японец произносил вслух два раза эти японские слова, причем при втором произнесении называл сначала второе, а потом первое слово. В таких условиях испытуемым удавалось правильно отгадать японские пары слов в пределах гораздо больше 50%.

Такая высокая степень угадывания испытуемыми значения слов незнакомого им языка не может быть обусловлена случайным совпадением. По-видимому, испытуемым удавалось отыскать какой-то ключ для правильного раскрытия значения большинства незнакомых им слов.

Не обусловлена ли такая высокая частота угадывания испытуемыми слов незнакомого языка конвенциональной ассоциацией?

Хотя японский язык исторически не имеет никакой связи с английским, но такая постановка вопроса все же не лишена основания. Дело в том, что во всяком языке для производства слов используется довольно небольшое число фонем. А в этих условиях можно ожидать совпадения фонем, используемых в различных языках. Поэтому вполне возможно, что полученные в названных выше экспериментах высокие процентные показатели являются результатом случайного сходства слов, обусловленного общностью фонем, используемых в японском и английском языках. Это предположение представится нам вполне убедительным, если учесть и то, что составители метода хорошо владели как японским, так и английским языками, и поэтому возможно, что они совершенно невольно подобрали именно такие слова, которые были фонетически сходны.

Все последующие исследования, проведенные в этом направлении, представляют по существу попытку выяснить насколько общей является закономерность, выявленная в результатах указанных экспериментов и, следовательно, установить правильность высказанного выше предположения.

С целью исключить возможность случайного сходства между японскими и английскими словами, Гордон Оллпорт дал перевести использованные Тсуру японские антонимные пары слов на венгерский язык и провел опыты с английскими и венгерскими парами слов над говорящими только по-английски студентами.¹

Г. Оллпорт подразумевает, что внесенный им в эксперимент методический корректив исключит то сходство, которое могло быть в подобранных Тсуру парах английских и японских слов, во-первых, потому, что венгерский язык исторически не связан ни с японским, ни с английскими языками, и во-вторых, потому, что материал подбирается не самим, знающим оба языка, экспериментатором, а переводится посторонним лицом на язык, незнакомый самому подборителю слов.

Средний показатель отгадывания венгерских пар слов, по данным Оллпорта, меньше, чем у Тсуру (56,6%), но все же он настолько велик, что его невозможно объяснить случайным совпадением.

Оллпортовскую схему эксперимента повторила в своем исследовании Суссана Рич.² Она проводила опыты, используя английско-япон-

¹ G. W. Allport. *Phonetic Symbolism in Hungarian Words*. Рукопись, 1935. Подробное изложение этого исследования см. R. Brown. *Words and Things*.

² S. Rich. *The Perception of Emotion*. Honors thesis. Cambridge: Radcliffe College, 1953. Подробное изложение см. R. Brown. *Words and Things*.

ский и английско-польский материалы (по 25 пар слов). В отгадывании слов незнакомого языка испытуемые достигли успеха, значительно превышающего возможное случайное совпадение (английско-японские — 57,2%; английско-польские — 64,8%).

Оллпортовскую схему использовали также Р. Браун, А. Блек и А. Горович. Они внесли изменение как в организацию опыта, так и в способ статистической обработки материала.¹

Была подобрана 21 пара антонимных английских слов, в основном сенсорного содержания, например, теплый — прохладный, тяжелый — легкий и т. д. При подборе пар слов особое внимание обращалось на то, чтобы слова в паре были по возможности одинаковой длины. Слова были переведены на китайский, чешский и хинди языки, которые были совершенно незнакомы авторам опытов. Записана была также и специфика произношения этих слов. Опыты проводились над студентами, говорящими по-английски и незнакомыми ни с одним из этих трех языков. Средний показатель правильных ответов на материале всех трех языков оказался выше ожидаемого в условиях случайного отгадывания (английско-китайский — 58,9%, английско-чешский — 53,7%; английско-хинди — 59,6%).

Браун, Блек и Горович обратили внимание и на то обстоятельство, что средний процентный показатель правильных ответов не дает полного представления о фактическом положении дела. Так, например, средний процентный показатель может быть получен при высокой степени отгадывания одних слов и очень низкой степени отгадывания других; или же при степени отгадывания, мало превышающей случайный результат. Чтобы получить больше информации о фактическом положении дела, авторы высчитали коэффициент в отношении каждой отдельной пары слов (на материале каждого из трех языков в отдельности). Выяснилось, что правильных ответов в отношении отдельных пар слов было вдвое больше, чем неправильных. С такой же точки зрения проанализировали они и материалы Оллпорта и нашли сходство между своими и его результатами.

Во всех вышеупомянутых экспериментах слова незнакомого языка произносились вслух лицом, знающим данный язык и хорошо знакомым с целью эксперимента. Поэтому нет основания быть уверенным в том, что такой знаток языка экспрессивными свойствами своего произношения не подскажет невольно испытуемому правильный перевод слова. Чтобы устранить эту возможность, Браун, Блек и Горович во втором варианте опытов предлагали испытуемому материал в письменном виде, без произнесения их лицом, знающим язык. Несмотря на это, результаты оказались несколько лучше, чем в первом варианте. Это обстоятельство делает очевидным, что результаты вышерассмотренных опытов не зависят от экспрессивности произношения слов знатком языка.

И. Мальцман, Л. Морисет и Л. Брукс провели опыты над говорящими по-английски испытуемыми на японско-английском материале, подобранном Тсуру и Фрисом, и результаты, полученные этими последними, подтвердились. Во втором варианте опытов эти авторы использовали те же слова, но вместо японских слов они предлагали их пере-

¹ R. W. Brown, A. H. Black and A. E. Horowitz. Phonetic Symbolism in Natural languages — G. of Abnormal and Social Psychology 54, 1957, P. 347—52.



вод на хорватский язык. Испытуемые и в этом случае (на хорватско-английском материале) достигали в отгадывании слов успехов, значительно превышающих результаты, ожидаемые при случайном совпадении.¹

В названных выше экспериментах были использованы материалы японского, венгерского, польского, китайского, чешского, хинди и хорватского языков. Во всех экспериментах испытуемым удавалось угадать значения слов незнакомого языка в гораздо большем количестве, нежели можно ожидать при случайном характере отгадывания.

Это обстоятельство, по мнению некоторых авторов, говорит о том, что существует внутреннее соответствие между звуковым комплексом и значением, что определенные звуки указывают на определенные значения, что фонемы отличаются определенными символическими свойствами. А то обстоятельство, что языки, слова которых удавалось отгадать испытуемым, имеют совершенно независимую друг от друга историю, указывает, по мнению этих авторов, на то, что выявленный в этом и других экспериментах фонетический символизм универсален по своему масштабу.

Согласно традиционной теории универсального фонетического символизма, имеющееся между звуками и значениями соответствие обусловлено сходством тех общих физических свойств, которые присущи звукам и обозначаемым ими предметам (например: сила, высота, продолжительность и т. д.).

По мнению некоторых исследователей, определенные звуки, кроме своих конвенциональных значений, указывают на те или иные значения не вследствие каких-то присущих звукам свойств, а благодаря способу произношения этих звуков. Так, например, согласно теории фонетического символизма Ричарда Паджета, символизм является свойством не фонемы, а артикуляционного аппарата. Этот последний обладает способностью имитировать движения и контуры явлений внешнего мира. По мнению Паджета, коммуникация зародилась как система жестов всего тела, представляющая собой основную форму деятельности примитивной жизни. Артикуляционные мышцы выполняют эти жесты в миниатюре. Добавление фонации к этим движениям создало имеющие содержание высказывания, в которых значение представлено деятельностью мышц. Следовательно, звуки являются соответствующими только потому, что их создают имитационные жесты, а не вследствие свойств самих звуков. Для Паджета звук не репрезентативен, таковым является артикуляционное движение.²

По мнению С. Ньюмена, фонетический символизм обусловлен такими механическими факторами, как позиция артикуляционного аппарата, частота акустического резонанса, размер полости рта при артикуляции, вокальная длина фонемы, звучность и фонетическая структура согласных.³

Кроме вышеуказанных экспериментов, сторонники теории универсального фонетического символизма ссылаются также и на многие

¹ I. Malzman, L. Jr. Morrisett and L. O. Rooks. An Investigation of Phonetic Symbolism—J. of Abnormal and Social Psychology, 1956, P. 249—51.

² R. Paget. Human Speech. New York. Harcourt, Brace, 1930.

³ S. Newman. Further Experiments in Phonetic Symbolism. American J. of Psychology, 45, 1933, p. 53—75.

другие экспериментальные и языковые факты, как например, на дования Сепира,¹ Ньюмена, касающиеся изучения символизма отдельных фонем, эксперименты Д. Узнатзе по вопросу о наименовании,² эксперименты Виссемана по вопросу о происхождении ониматопейческих слов,³ наблюдения Есперсена и других лингвистов, опыты Р. Дэвиса о наименовании, проведенные над испытуемыми, представителями различных культур.⁴

Однако ряд авторов придерживается мнения, что имеющиеся экспериментальные факты не дают основания для утверждения существования универсального фонетического символизма. Так, например, Мальцман, Морисет и Брукс, которые проводили опыты на говорящих по-английски испытуемых, материалом опыта использовали не только слова из таких спаренных языков, из которых один знаком испытуемым (английский-японский, английский-хорватский), но и из обоих незнакомых им языков (японский-хорватский, хорватский-японский); оказалось, что результаты испытуемых в отношении обоих незнакомых языков значительно снизились. По мнению названных авторов, этот факт говорит против существования универсального фонетического символизма.⁵ Аналогичные эксперименты провели Н. Брекбилл и К. Литл (на материале языков: английско-японского, английско-еврейского, английско-китайского, китайско-японского, китайско-еврейского, еврейско-японского). Их выводы также противоречат теории универсального фонетического символизма.⁶

И. К. Тейлор, проанализировав результаты собственных и чужих экспериментов, пришел к выводу, что перекрестно языковые эксперименты последнего времени указывают на то, что один и тот же звук по-разному ассоциируется в различных языках. Он обращается к свидетельству Эберггардта, который, с целью исследования фонетического символизма, проводил опыты на читающих по-английски глухонемых детях и получил результаты, аналогичные результатам, полученным на испытуемых, говорящих по-английски, несмотря на то, что глухие испытуемые лишены возможности основывать свои суждения на тональных свойствах речевых звуков. Тейлор считает эти фактические материалы вполне достаточными, чтобы усомниться в правоте теории универсального фонетического символизма и для объяснения этих фактов предлагает новую теорию. По его мнению, новая гипотеза должна объяснить не только тот факт, что люди связывают определенные звуки с определенными значениями, но также и тот факт, что люди, говорящие на разных языках, почему-то связывают одни и те же

¹ E. Sapir. A Study in Phonetic Symbolism, J. of Experimental Psychology, 12, 1929, p 225-39.

² D. Usnadze. Ein experimenteller Beitrag zum Problem der psychologischen Grundlagen der Namengebung, Psychologische Forschung, 5, 1924, p. 24-43.

³ H. Wissemann. Untersuchungen zur Onomatopöie: 1 Teil, die sprachpsychologischen Versuche. Heidelberg: 1954.

⁴ R. Davis. The Fitness of names to drawings. A. Cross-cultural study in Tanganika. The British J. of Psychol. vol. 52, part 3. 1911.

⁵ I. Maltzman. L. Jr. Morrisett and L. O. Brooks—An Investigation of Phonetic Symbolism, J. of Abnormal and Social Psychology, 1956, P. 249-551.

⁶ I. Brackbill and K. B. Little. Factors determining the guessing of meaning of foreign words. J. Abnormal and Social Psychol., 54, 1957, p. 813-318.



звук с совершенно различными значениями. Так как в различных языках имеются различные формы фонетического символизма, замечает И. Тейлор, значит фонетический символизм должен определяться какими-то факторами, которые в разных языках различны, а таковыми он считает определенные языковые навыки.¹

Это разногласие во мнениях говорит о том, что результаты экспериментального исследования, производимого с использованием лексики естественного языка, или, говоря распространенным термином — результаты исследования фонетического символизма естественных языков требуют дальнейшего исследования и уточнения.

II

Эксперименты Тсуру и Фриса, Тсуру, Оллпорта, Рич, Брауна, Блека и Горовича и других были проведены только на говорящих по-английски испытуемых.² Хотя экспериментальным материалом служили слова разных языков (японского, венгерского, польского, китайского, чешского, хинди и др.), имеющих различную историю,³ это все же не дает основания признать всеобщими результаты, полученные на испытуемых, говорящих по-английски, и на их основе заключить о существовании универсального фонетического символизма. В связи с этим Браун отмечает, что вышеупомянутые эксперименты дают основание для вывода, что существует универсальный фонетический символизм, который играет определенную роль во всех языках, однако такой вывод он не считает обязательным и исчерпывающим, так как мы не имеем основания полагать, что нет еще и других основ для правильного отгадывания значения слов незнакомого языка.⁴ Результаты экспериментов, — замечает И. Тейлор, в которых участвовали испытуемые, говорящие только на английском языке, можно применить только к английскому языку. Универсальный фонетический символизм не может быть установлен, пока используются испытуемые, говорящие только на одном языке.⁵

Следовательно, названные авторы считают необходимым провести дальнейшие исследования и уточнить факты. В этом отношении особенно ценны данные испытуемых, говорящих на других языках.

Браун придает большое значение исследованиям такого характера и считает их прямым путем для получения ответа на вопрос о фонетическом символизме. Такое исследование попытался провести Горович. Он разыскал монолингвиста индейца племени наваха и провел над ним опыты, используя материал языков чешского, китайского и хинди. Однако, как впоследствии выяснилось, переводчик, неправильно поняв цель опыта, ошибочно проинструктировал испытуемого.⁶

¹ I. K. Taylor. *Phonetic Symbolism re-examined*. *Psychol. Bulletin*, vol. 60, № 2, 1961.

² Исключение составляют эксперименты Брауна и Блека на китайцах и эксперимент Горовича на наваховце. О них мы будем говорить ниже.

³ Хотя некоторые из них и принадлежат к одной языковой группе.

⁴ R. Brown. *Words and Things*, 1958, p. 128.

⁵ I. K. Taylor. *Phonetic Symbolism re-examined*. *Psychol. Bulletin*, № 2, vol. 60, 1-61.

⁶ R. Brown. *Words and Things*, 1958, p. 127.

Блек и Браун провели опыты над 19-ью китайцами, только что приехавшими в Америку и плохо владеющими английским языком. Опыты проводились при исполнении испытуемыми служебных обязанностей. Как отмечают сами авторы, эти опыты имели много недостатков. И если они все же приводят данные своего опыта, это оправдывается ими только тем, что их исследование является единственным в своем роде. Опыты проводились на материале чешского и хинди языков; соответствующие словам этих языков, китайские слова предлагались испытуемым через переводчика.

Значительное совпадение между показаниями испытуемых отмечалось в отношении отдельных пар слов — в случае слов хинди только в отношении 5 пар слов, а чешских — только в отношении 2-х пар слов. Что же касается сопоставления данных испытуемых китайцев с данными испытуемых, говорящих по-английски, оказалось, что они во многих отношениях одинаковы. Из тех пяти пар слов языка хинди, по отношению к которым согласованность показаний испытуемых китайцев была значительна, правильно угаданными во втором случае оказались четыре. Из слов хинди правильно отгаданным было в среднем 54,4%; а из чешских слов — 50,6%. Эти процентные показатели ниже, чем данные испытуемых студентов англичан. Возможной причиной этой разницы авторы считают, с одной стороны, различие в умственном уровне между малообразованными китайцами-эмигрантами и американскими студентами, а, с другой стороны, возможным непониманием задачи опыта испытуемыми китайцами. По данным Блека и Брауна, показания испытуемых, говорящих по-китайски и по-английски, в случае слов хинди были достаточно похожи, сходство в них было больше, чем в отношении чешских слов.

В одной серии наших опытов в качестве материала были использованы пары слов, подобранные Ш. Тсуру и Г. Фрисом.

Эксперименты проводились с использованием материала 10 различных языков (грузинский-японский, грузинский-португальский, грузинский-арабский, грузинский-кхмерский (камбоджийский), грузинский-тигрина (Эритрея), грузинский-ашанти (Гана), грузинский-шона (Юж. Родезия), грузинский-луганда (Уганда), грузинский-йоруба, грузинский-ибо (Нигерия). Опыты проводились над говорящими по-грузински испытуемыми, в большинстве студентами Тбилисского государственного университета. Испытуемым предлагались 25 карточек, на каждой из которых грузинскими буквами были написаны по 2 грузинских слова и соответствующие им по смыслу 2 слова одного из выше-названных иностранных языков.¹ На предлагаемых испытуемым карточках пары слов были расположены так, что грузинскому слову, расположенному на первом месте иногда соответствовало, а иногда не соответствовало иностранное слово, стоящее то на первом, то на втором месте; при этом чередование места слов не имело определенного порядка, точно так, как это было в опытах Тсуру и Фриса. Испытуемый должен был прочесть вслух сначала грузинские, а потом иностранные слова и отгадать какое из них соответствует первому или второму грузинскому слову, при этом по пятибалльной системе оценивать степень своей уверенности в правильности отгадывания. Мы

¹ В грузинско-японском материале использовались 25 пар слов, в случае же других языков количество пар слов было различно, вследствие того, что или не удавался точный перевод, или же использовались общие имена и т. д.



специально предупреждали испытуемых, что для успеха в решении поставленной перед ними задачи, необходимо руководствоваться первым впечатлением, слова сами «подскажут» какое из них к какому относится, не надо прибегать к таким искусственным приемам, как ассоциирование звуков, длины слов и т. д.

На грузинско-японском материале опыты были проведены над 100 испытуемыми, а на материале других языков по 50-ти испытуемых.

Использованный нами метод имеет один серьезный недостаток. Дело в том, что если имеется соответствие между названием и значением, оно больше выявится в том случае, когда слово незнакомого языка будет воспринято испытуемыми фонетически вполне адекватно. А в наших опытах это не удавалось потому, что материал подавался написанным грузинскими буквами. Причиной же этого является, прежде всего, вообще существующее расхождение между устной речью и письменностью: как известно, слово представляет собою не механическую связь отдельных самостоятельных звуков, каждый из которых может быть обозначен буквой, а непрерывный ряд звуков. Буквы по существу обозначают только отдельные, характерные «точки» этого ряда. Именно расхождение, имеющееся между речью и письменностью, имел в виду Г. Пауль, когда он писал: «Разложение слова на его составные элементы — это не просто трудное, но и прямо-таки невозможное дело!»¹ Поэтому и существуют те многочисленные расхождения между написанием слова и его произношением, расхождения, которые не всегда замечаются членами данного языкового коллектива, или же если и замечаются, то не всегда удается выразить в чем именно заключается это расхождение. Сколько бы букв мы не использовали, как бы мы не старались точно определить соответствующие им артикуляционные движения, каждая из этих букв все же будет обозначать ряд различных произношений.

Однако в условиях наших опытов гораздо больше трудностей. К уже отмеченному добавляется и то, что слова иностранного языка предлагаются грузинам испытуемым написанными грузинскими буквами, что со своей стороны создает новую трудность. Грузинские буквы, используемые для передачи иностранного слова, не всегда идентичны фонемам этого языка, и нередко подобраны по приблизительному сходству со звуками данного языка. Грузин испытуемый, которому эти языки незнакомы, разумеется, произносит видимые им буквы идентично звукам своего языка. И если к этому добавить, что испытуемые произносят слова незнакомого языка своеобразной, иногда соответствующей родному языку интонацией, станет очевидным, насколько произносимые нашими испытуемыми слова иностранного языка расходятся с их адекватным произношением. Словом, в наших опытах произношение слов иностранного языка может быть только приближенным, но не адекватным. Это обстоятельство значительно затрудняет улавливание взаимосоответствия названия и значения, чем обычно руководствуются испытуемые при отгадывании иностранных слов и, следовательно, можно ожидать, что в таких условиях испытуемым удастся отгадать гораздо меньше слов, чем при адекватной фонетической их репродукции.

Инструкция вызывала в наших испытуемых удивление. Вначале они не могли себе представить как это можно отгадать значение слов незнакомого языка и, что главное, как можно быть уверенным в пра-

¹ Г. Пауль. Принципы истории языка. 1960, стр. 71.

вильности угадывания этих слов. Несмотря на это они довольно быстро «включались» в опыт.

Испытуемые отмечали, что основным мотивом выбора слов было их звучание: «Порою звук как бы сам подходит»; «Основным определителем является звучание»; «Сравниваю значение слова и его звучание»; «В тот же миг появляется аргумент почему именно это слово — звуки играют здесь роль, безусловно это должно быть так»; «В основном я руководствовался соответствием значения грузинских слов и звучанием иностранного слова, — сообразностью значения с благозвучностью или неблагозвучностью комплекса звуков. Иногда по неосознанному мотиву, обосновать который я затрудняюсь». В виде исключения, испытуемые указывали, что руководствовались «количеством звуков», «интеллектуальными операциями», ассоциациями, — «некоторое сходство японских и грузинских слов сыграло роль в этих случаях» — замечает один из испытуемых.

Эти выписки из показаний испытуемых говорят о том, что при сопоставлении грузинских и японских слов, испытуемые как будто не находили ничего такого, что могло бы стать основанием твердой уверенности в отгадывании, несмотря на это, как правило, они отмечали свою уверенность довольно высоким баллом.

«Где написано 5 (т. е. оценка уверенности в правильности отгадывания оценена высшим баллом — А. Б.), это значит, что я никак иначе не мог себе представить». «Во всех случаях, где я отмечал свою уверенность пятеркой, у меня было такое чувство, что я знаю этот язык, и знаю, что это действительно так».

Слова, используемые в опыте, не были ономапоэического характера, и несмотря на это, как видно из приведенных показаний испытуемых, последние в условиях эксперимента получали от звуковой стороны слов чужого языка не только определенную информацию, но сама информация была настолько значительна, что многие «никак иначе не могли себе представить» значение этих слов, настолько совершенна, что у них «было такое чувство, будто они знают этот язык и знают, что это именно так».

Таблица 1 показывает, что в среднем в 94,5% всех случаев испытуемые были более или менее уверены в правильности отгадывания предложенных им во всех опытах иностранных слов. Отсюда высокая уверенность, оцениваемая баллами «5» и «4», имела место в 71% случаев и только в 5,5% случаев испытуемые не были уверены в правильности своих ответов. Эти данные свидетельствуют о том, что уверенность испытуемых в правильности отгадывания, опирающаяся на получаемую непосредственно от звуковой стороны слов незнакомого языка, трудно выразимую в речи, «информацию», является не единичным случаем, имеет место не в отношении только лишь отдельных пар слов, а по отношению ко всем парам слов, использованных в опытах. Это обстоятельство указывает на то, что очевидно, выбор слов испытуемыми («отгадывание») имеет не случайный, а закономерный характер.

О правильности этого вывода говорят также и высокие показатели совпадения между данными разных испытуемых. Материалы, представленные в таблице 2, показывают, что степень совпадения показателей испытуемых достаточно высока. Так, например, меньше 60% межиндивидуальных совпадений на материале японского языка имело место только в отношении 5 пар слов, кхмерского языка — только в



отношении 4 пар слов, языка шона—5, португальского—7, ибо—9, тигрина—5, арабского—3, луганды—5, ашанти—4 и йоруба—1. В остальных же случаях степень совпадения показаний испытуемых высока: 98%, 96%, 94%, 92% и т. д. Такая высокая степень совпадения между данными испытуемых указывает на то, что уверенность последних в правильности своего выбора опирается не на какие-либо случайные моменты, а на нечто такое, что в большинстве случаев одинаково доступно испытуемым. Информация, по-

Таблица 1

Показатели степени уверенности в правильности отгадывания

№	Материал опыта	Уверенность в степени точности отгадывания (баллы в %-ах)				
		5	4	3	2	5,4,3
1	груз. — японский	36	37	22	5	95
2	" — кхмерский	38	35	20	7	93
3	" — язык шона	42	32	19	7	93
4	" — португальский	39	36	23	2	98
5	" — язык ибо	26	33	32	9	91
6	" — язык тигрина	37	37	22	4	96
7	" — арабский	29	39	26	6	94
8	" — язык луганда	28	45	22	5	95
9	" — язык ашанти	32	35	26	7	93
10	" — язык йоруба	38	36	23	3	97
		34,5	36,5	23,5	5,5	94,5

Примечание. В виду того, что оценка баллом «1» встречалась крайне редко, эту оценку мы присоединили к группе оценок «2».

лучаемая испытуемыми от звуковой стороны слов незнакомого языка, является индивидуально почти константной.

Как указывалось выше, выбор слов (значений) испытуемыми сопровождался в большинстве случаев высокой степенью уверенности (см. таблицу 1). Насколько же эта уверенность соответствует фактическому положению дела? В таблице 3 представлены процентные данные, показывающие какой процент составляют те случаи правильного отгадывания пар слов на грузинском-японском материале, когда испытуемые оценивают свою уверенность в правильности отгадывания баллами—5, 4, 3, 2. Как видно из таблицы, из всех случаев правильного отгадывания 94,28% составляют те случаи, когда испытуемые были уверены в правильности своих ответов. При этом в 72,68% всех случаев у них была большая уверенность (баллы 5 и 4).

5 пар слов из 25-ти были выбраны (отгаданы) правильно в том случае, когда испытуемые имели полную уверенность в правильности выбора.

В материалах других, использованных в опытах, языков отмечается в основном аналогичное положение. Поэтому мы здесь ограничимся приведением результатов только по грузинско-японскому материалу для иллюстрации соответствия фактически отгаданных испытуемыми слов и степени их уверенности по отношению к отдельным парам слов. Тем более, что это взаимоотношение хорошо видно из приведенных в таблице 4 данных, в которых представлены средние показатели. 95,3% правильно отгаданных пар слов на материале всех десяти языков составляют те случаи, когда испытуемые уверены в правильности своего выбора (см. таблицу 4). Отсюда в 72,5% случаев отгадывание сопровождалось высокой степенью уверенности («5» и «4»). При этом случаи полной уверенности — когда испытуемые не сомневаются в правиль-

Таблица 2

Показатели (в процентах) совпадений выбора слов различными испытуемыми

пары слов	япон.	кхмер.	шона	пор-туг.	ибо	тигри-на	араб.	луган-да.	ашан-ти	йору-бо
1	70	72	56	66		52*	60*	52*	82	60
2	80	54*		60*	74*	66*	64*			
3	75	88	62	76	64	84	96	72	60	66
4	70	72*	52	54*	50	56*	74	64*	62	54
5	89	90*	80	78	58	62	88	64	72	
6	52	72	68*	52*	98	74	60	72	74	92
7	94	92				58	78			
8	75	74	80*	68*	80	54*	58	76*	68*	62*
9	90	74		78	58*		62*	56		
10	76	74	66	56*	78	70	72	76	72	84
11	77	82	60	58*	58	54*	72	76*	62*	98
12	57*		66	84	82		96		52*	74
13	83*	62*	50	70	68*		76*	56	50	72*
14	83*	68		68			52			
15	66	54*	62*	56*	64*	62*	68	68*	80	66
16	62	64*	58*	62	50	84	90	72	84	64
17	52*	80*	88	88*	74	98	92	60*	88*	92
18	66	72*		60			70*	68		
19	64	86	92	92		98	62*		62*	64*
20	70	54	60*	58	54*	76*	66*	84*	62	74
21	87	90		56*	68		8	52	64	60
22	73	70	52*	66	50	78	60	52*	54	78
23	59*	82	70*	96	62*		52	76		76*
24	50	72	74*	60*	52*	82	84*	60*	74	74*
25	75	52	64	68*	52*		66	76*	52*	68*

* Выбор большинства испытуемых оказался неверным.

ности своего выбора (5 баллов), составляют 36,9%, а случаи, когда степень уверенности была несколько меньше (4 балла) — 35,6%, когда же уверенность была, но в малой степени (3 балла) — 22,8%, и только 4,7% составляют случаи, когда уверенность отсутствовала.

В таблице 5 представлены средние данные, показывающие количество правильно отгаданных значений слов при различных степенях уверенности. Из случаев, когда испытуемые оценивали свою уверенность в правильности выбора баллом 5, правильно отгадано 63,9% слов, при оценке баллом «4» — 58,2%, при «3» — 57,3%, а при отсутствии уверенности — только 47,3%.



Приведенные числовые данные показывают, что информация, получаемая говорящими по-грузински испытуемыми от звуковой стороны слов незнакомого языка в условиях нашего эксперимента, в большинстве случаев не только дает им возможность быть уверенными в правильности своего выбора, но

Таблица 3

Пары слов	Какой % из привычно отгаданных слов приходится на:				
	5 баллов	4 балла	3 балла	Всего 5,4, 3, вместе баллов	2 балла
1	34	42	19	95	5
2	43	35	15	93	7
3	58	25	14	97	3
4	49	26	25	100	0
5	57	36	7	100	0
6	27	43	27	97	3
7	64	27	8	99	1
8	32	42	22	96	4
9	41	27	24	92	8
10	45	37	15	97	3
11	40	43	17	100	0
12	42	18	33	93	7
13	69	0	23	92	8
14	29	35	18	82	18
15	24	39	29	92	8
16	40	23	28	96	4
17	49	28	23	100	0
18	19	28	26	73	27
19	31	27	36	94	6
20	27	48	20	95	5
21	31	42	21	94	6
22	31	36	28	95	5
23	11	56	28	95	5
24	29	32	29	90	10
25	61	34	5	100	0
	39,32	33,36	21,6	94,28	5,72

и сама эта уверенность в основном соответствует фактическому положению. Степень уверенности в выборе совпадает с правильностью отгадывания.

Браун, Блек и Горович заострили внимание на том факте, что в случаях, когда в выборе слов между испытуемыми наблюдалась высокая степень совпадения в отношении отдельных пар слов, в большинстве случаев эти пары слов были правильно отгаданы. Аналогичное положение выявилось и в наших опытах (см. таблицу 2). Так, например, на грузинско-японском материале совпадение между данными испытуемых было ниже 60% только в 5-ти случаях. Из остальных 20 пар слов большинство испытуемых правильно отгадали 18. И только по отношению к двум парам слов (13-ой и 14-ой) выбор большинства испытуемых оказался неверным.

При использовании грузинско-кхмерского материала степень совпадения показателей испытуемых превышает 60% по отношению к 20 парам слов; отсюда у большинства выбор оказался правильным в 14-ти случаях (в отношении 14 пар слов). По отношению к материалу грузинско-португальскому — 12 пар; на грузинском и языке ибо — 7; на грузинском и языке тигрина — 12; на грузинском и арабском — 14; на грузинском и языке луганда — 14; на грузинском и языке ашанти — 11; на грузинском и языке йоруба — 12.

Таблица 4

№	Материал опыта	Какой % из отгаданных слов приходится на:				
		5 баллов	4 балла	3 балла	5,4,3 баллов	2 балла
1	груз. — японский	39,3	33,4	21,6	94,3	5,7
2	„ — кхмерский	39,4	34,7	20,1	94,2	5,8
3	„ — язык шона	44,6	28,4	20,9	93,9	6,1
4	„ — португальский	42,2	33,2	23,9	99,3	0,7
5	„ — язык ибо	26	36,7	23,8	91,5	8,5
6	„ — язык тигрина	39,5	37,1	20,9	97,5	2,5
7	„ — арабский	35,7	36,7	23,1	95,5	4,5
8	„ — язык луганда	25,5	45,7	21,3	92,5	7,5
9	„ — язык ашанти	34,5	35,7	25,5	95,7	4,3
10	„ — язык йоруба	42,4	33,9	22,1	98,4	1,6
		36,9	35,6	22,8	95,3	4,7

зинского и языка шона из 14-ти пар правильно отгадано было 8; на грузинско-португальском материале из 17-ти — 12 пар; на грузинском и языке ибо из 11-ти — 7; на грузинском и языке тигрина из 12-ти — 9; на грузинском и арабском из 22-х — 14; на грузинском и языке луганда — 14; на грузинском и языке ашанти — 11; на грузинском и языке йоруба — 12.

Таблица 5

№	Материал опыта	Процент отгаданных слов по каждому баллу			
		4	4	3	2
1	груз. — японский	71,8	65,6	57,9	56
2	„ — кхмерский	61,4	58,6	58,9	55,5
3	„ — язык шона	53,9	50	59,9	47,4
4	„ — португальск.	64,5	54	62,9	20
5	„ — язык ибо	57,7	62,2	51,7	51,4
6	„ — язык тигрина	70,2	65,3	61,4	44,4
7	„ — арабский	76,3	57	53,5	50
8	„ — язык луганда	47	53	51,2	77,8
9	„ — язык ашанти	62,6	58,4	56,8	36,8
10	„ — язык йоруба	63,1	57,8	58,6	33,3
		63,9	58,2	57,7	47,3

да из 15-ти — 7; на грузинском и ашанти из 15-ти — 11; на грузинском и языке йоруба из 18-ти — 12.

По отношению к материалу всех использованных нами языков в общем согласованность в показаниях испытуемых превышала в сред-



9419357441
1800000000

нем 60% -ов из 164 случаев. Отсюда выбор большинства испытуемых был правильным в 112-ти случаях, т. е. число правильных ответов большинства испытуемых в случаях, когда совпадение в выборе слов (значений) между ними велико (выше 60%), больше чем в два раза превышает число неправильных ответов. Следовательно, в тех случаях, когда степень совпадения между данными разных испытуемых высока, выбор большинства из них (в 68,3%) соответствует правильному значению слов.

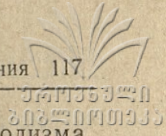
Из результатов экспериментов большинства названных выше авторов опубликованы главным образом средние показатели отгаданных слов. Между тем, как уже отмечалось, средний показатель не дает полного представления о фактическом положении. Прежде всего, велика разница в отношении количества правильно отгаданных испытуемыми слов. Так, например, среди наших испытуемых некоторые отгадывают 88%, 84%, 82% и т. д. Но есть и такие, которые отгадывают только 36%, 48%, 50% и т. д. С одной стороны, есть пары слов, отгадываемые 98%, 96%, 94% испытуемых, но с другой стороны, есть такие пары слов, которые отгадали только 12%, 16% и т. д. Поэтому по средним показателям трудно судить о том, насколько закономерен процесс отгадывания испытуемыми слов незнакомого языка. Однако, поскольку авторы большей частью довольствуются приведением только этих данных, то и мы, для сравнения, приведем средние показатели. Наши испытуемые правильно отгадали 65,08% японских слов, 60,6% — кхмерских, 53,3% — языка шона, 58% — португальских; 56,3% — языка ибо; 62,8% — языка тигрина; 60,48% — арабских; 50% — луганда; 58,2% — ашанти; 60,32% — языка йоруба.

III

Во всех экспериментах, имеющих целью исследование т. н. фонетического символизма естественных языков, используются антонимные пары слов. По-видимому, все авторы, начиная с Тсуру и Фриса, подразумевают, что в условиях антонимного противопоставления слов, рельефнее вырисовывается соответствие, имеющееся между звуковой стороной слова и его значением и, следовательно, это облегчит испытуемым уловить значения слов незнакомого языка. Но насколько верно это предположение? Насколько нам известно, это предположение экспериментально не проверялось.

Исследование этого вопроса имеет и другое значение. Как мы уже отметили, среди использованных в опыте слов были такие пары, которые правильно отгадывались 98% испытуемых, но были и такие, отгадать которые удавалось только 12%. Чем объясняется такое резкое расхождение между показаниями испытуемых? Не следует ли думать, что соответствие между названием и значением присуще только одному ряду слов, а другой ряд лишен этого свойства? Или же, быть может, это обстоятельство вызвано антонимным противопоставлением в парах слов?

Без выяснения этих вопросов трудно обобщить полученные результаты, если бы даже в нашем распоряжении были данные, полученные на материале многих языков от испытуемых, говорящих на самых различных языках. Без этого признание установленной в экспериментах закономерности общей закономерностью лексики было бы необоснованным; нельзя сделать вывод о существовании фонетического сим-



волизма и, тем более, универсального фонетического символизма. Вторая серия наших опытов была проведена в трех вариантах: 1). испытуемым предлагались подобранные Тсуру и Фрисом японские и соответствующие им грузинские слова, но не в антонимных парах (2—2); 2). предлагались японские слова в антонимных парах, но при этом давалось лишь одно из соответствующих грузинских слов (2—1); 3). подобно второму варианту, предлагалось одно из грузинских слов, но при этом давалась пара неантонимных японских слов (2—1).

Таблица 6

Процентные показатели правильно отгаданных слов

Пары слов	Антонимные слова	Те же слова из неантонимного ряда	
1	70	60	60
2	80	90	90
3	75	70	90
4	70	50	30
5	89	70	60
6	52	80	80
7	94	60	60
8	75	90	90
9	90	60	50
10	76	80	30
11	77	50	90
12	43	50	50
13	17	40	50
14	17	70	90
15	66	80	30
16	62	70	60
17	48	80	50
18	66	40	50
19	6±	60	50
20	70	80	70
21	87	50	90
22	73	60	50
23	41	50	30
24	50	50	70
25	75	80	80

Инструкция была в основном та же, что и в описанной выше первой серии наших экспериментов. В каждом опыте участвовало по десяти испытуемых.

При предъявлении антонимных японских пар слов (2—2) правильно отгадало 65,08% испытуемых. При неантонимных парах японских же слов (2—2) — 63,6% испытуемых. Таким образом, разница между этими двумя данными незначительна. Показатель отгадывания неантонимных пар настолько велик, что нет никакого основания считать его обусловленным случайностью.

Как видно, для обнаружения взаимосоответствия названия и значения нет необходимости, чтобы предлагаемые испытуемым слова были обязательно в антонимных парах.

В условиях антонимных пар слов 80 и больше процентов испытуемых отгадали слова из пар № № 2, 5, 7, 9 и 21. Посмотрим каково поло-



жение в отношении тех же слов в неантонимных парах. Слова входящие в пару № 2, отгадало 80% испытуемых (см. таблицу 6), эти же слова при предъявлении их в неантонимных парах отгадало 90% испытуемых. Слова антонимной пары № 5 отгадало 89% испытуемых, те же слова в неантонимных парах — 70%—60%, из антонимной пары № 7 — 94%, те же слова в неантонимных парах — 60% и т. д. Среди всех антонимных пар наименьший процент отгадывания дают №№ 13 и 14 (по 17%). Те же слова в неантонимных парах отгадали соответственно 40%—50%, 70%—90% испытуемых. Пара антонимных слов № 6 была отгадана 52% испытуемых; те же слова в неантонимных парах — 80%.

Эти числовые данные показывают, что для выявления взаимосоответствия названия и значения в некоторых случаях более благоприятно антонимное противопоставление слов, а в других — это соответствие лучше выявляется в отношении неантонимных пар.

Таблица 7

Процентные показатели правильно отгаданных слов

№	Отгаданные в %-ах		Отгаданные в %-ах			
	Антонимы япон.—2 груз.—2	Те же слова япон.—2 груз.—1	Неантонимы япон.—2 груз.—2	Те же слова япон.—2 груз.—2		
1	70	80	30	60	59	90
2	80	60	30	60	60	80
3	75	50	90	90	70	80
4	70	70	40	90	50	60
5	89	70	80	70	50	20
6	52	60	60	90	80	50
7	94	80	50	50	60	20
8	75	50	70	30	50	70
9	90	60	50	70	90	20
10	76	60	60	60	50	20
11	77	50	80	80	60	70
12	43	60	40	80	60	100
13	17	60	20	60	70	40
14	17	30	40	50	60	50
15	66	40	30	80	70	40
16	62	80	60	30	70	30
17	48	40	50	50	50	70
18	66	60	60	90	40	40
19	64	50	70	60	30	80
20	70	70	40	50	30	30
21	87	60	40	40	0	80
22	73	50	40	50	30	70
23	41	20	60	80	40	60
24	50	30	50	50	90	50
25	75	40	70	70	70	50

Когда испытуемым предлагались для угадывания японские антонимные пары слов и одно из соответствующих им грузинских слов, они правильно отгадали в среднем 53,8% пар слов. В случае же неантонимных пар японских слов и одного из соответствующих грузинских — 54,6%. Эти данные, видимо, указывают на то, что для выявления взаимосоответствия названия и значения в общем более благоприятны условия, когда для отгадывания обо-

их слов незнакомого языка предлагаются соответствующие им два слова родного языка.

Однако, как показывают данные, представленные в таблице 7, в отношении отдельных слов более благоприятными могут оказаться другие условия. Так, например, при антонимном противопоставлении пары слов №3 (2—2), они были отгаданы 75% испытуемых. А когда те же слова предложили испытуемым вместе с одним из соответствующих грузинских слов, то их отгадали правильно в одном случае 50% испытуемых, а в другом—90%. Аналогичное положение наблюдалось и при неантонимных парах слов. Так, например, пару слов № 24 при антонимном противопоставлении (2—2) отгадало 50% испытуемых, а когда эта же пара сопровождалась только одним из соответствующих грузинских слов в одном случае ее отгадало 90%, а в другом—50% испытуемых.

Следовательно, тот факт, что в случае антонимного противопоставления слов некоторые их пары отгадываются малым количеством испытуемых, не означает того, что соответствие между звуковой стороной и значением этих слов является слабым или вообще отсутствует. Как показывают приведенные нами материалы опытов, это обстоятельство, видимо, говорит о том, что условия такого противопоставления слов в нашем эксперименте неблагоприятны для выявления этого соответствия. В иных более подходящих условиях, те пары слов, отгадать которые удавалось только меньшинству испытуемых, возможно будут отгаданы большинством из них, и наоборот.

IV

Корректив, внесенный Оллпортом в метод Тсуру, имел целью исключить возможное случайное сходство между японскими и английскими словами, которое могло быть обусловлено общностью фонем, используемых в этих языках. И в самом деле, случайное сходство, возможно имеющееся между некоторыми словами японского и английского языков, не может повториться, если те же слова будут представлены в венгерско-английских, китайско-английских, чешско-английских и других языковых парах. Поэтому, по мнению большинства авторов, полученные в таких условиях результаты не могут быть признаны обусловленными случайным фонетическим сходством. В пользу этого соображения Браун указывает на то обстоятельство, что в материалах самоаблюдения испытуемых мы не находим ничего свидетельствующего о том, что испытуемые, отгадывая значения слов незнакомого языка, руководствовались сходством слов родного и незнакомого им языков.¹ Более того, в экспериментах Брауна, Блека и Горовича испытуемые иногда игнорировали сходство, существующее между словами родного и иностранного языков. Они считали, что в основе их

¹ R. Brown. Words and Things, 1958.



საქართველოს
მეცნიერებათა
აკადემია

выбора лежит общее фонетическое соответствие между словами родного и иностранного языков.¹

Бесспорно, что то случайное фонетическое или какое-либо иное сходство, которое возможно имеется между словами одной пары языков, не может повториться, когда те же слова берутся из ряда других пар языков. Разумеется, возможное сходство между японскими и английскими словами будет исключено, если мы предложим испытуемым те же слова в венгерско-английском или другом варианте пар слов. Но ведь этим принципиально не исключена возможность фонетического или какого-либо иного сходства между другими парами слов этих языков. Заменяя языковые пары слов в экспериментах, можно исключить конкретный вид сходства, однако совершенно исключить возможность сходства принципиально невозможно. Поэтому надо обратиться к другому способу для выяснения того, не обусловлено ли отгадывание слов незнакомого языка в указанных экспериментах фонетического или иного рода сходством между звуковой стороной слов родного и чужого языка.

С этой целью мы провели следующую третью серию экспериментов: 1. испытуемым грузинам предлагались для отгадывания подобранные Тсуру и Фрисом японские пары слов, а испытуемым японцам — соответствующие грузинские пары слов; 2. используя те же японские и грузинские пары слов, мы провели опыты над испытуемыми, говорящими на различных языках (португальском, арабском, кхмерском, языке тигрина, ашанти, шона, лугана, йоруба и ибо). Ни один из этих испытуемых не был знаком ни с японским, ни с грузинским языками.

Испытуемых японцев было 10, а говорящих на других языках всего 10.²

Наше предположение заключалось в следующем: если отгадывание слов незнакомого языка есть результат фонетического или какого-либо иного сходства между этими словами и соответствующими им словами родного языка, тогда согласованность между показаниями испытуемых японцев и грузин должна быть больше, чем на японском материале между показаниями испытуемых, говорящих на грузинском и других языках, и на грузинском материале между японцами и представителями других народностей.

Как это видно из сопоставления приведенных таблиц (8, 9, 10), корреляция между данными испытуемых японцев на грузинском материале и грузин на японском материале гораздо ниже, чем между данными японцев и представителей различных других языков на грузинском материале. Точно также и корреляция между данными испытуемых грузин и японцев гораздо ниже, чем между данными испытуемых грузин и представителей других народов на том же материале японского языка.

Полученные результаты прямо противоположны тем, какие должны быть получены в том случае, если бы отгадывание слов незнакомого языка обуславливалось сходством между звуковой стороной этих слов и соответствующих им слов родного языка.

¹ R. Brown, A. Black and A. Horowitz. Phonetic Symbolism in Natural Languages, Jour. of Abnormal and Social Psychology, 50, 1955.

² Опыты проводились над студентами Московского имени П. Лумумбы университета дружбы народов.

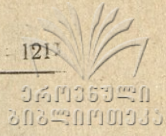


Таблица 8

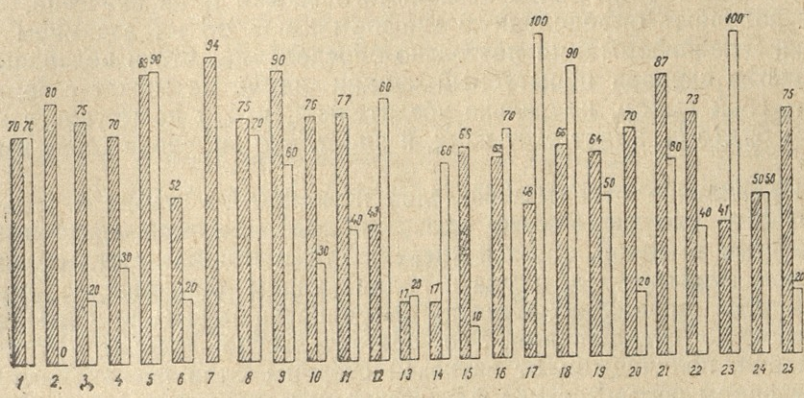


Таблица 9

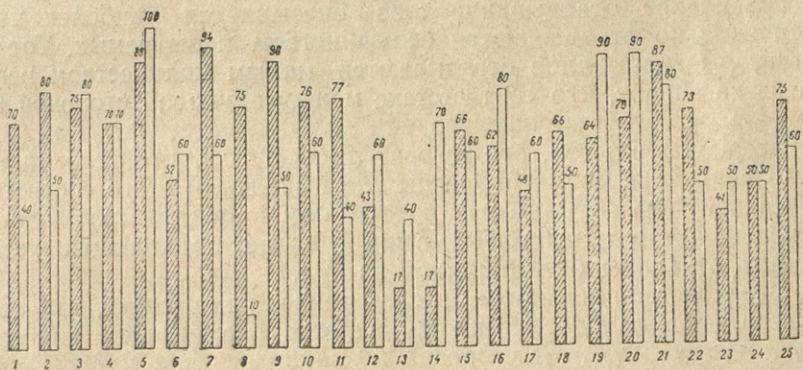
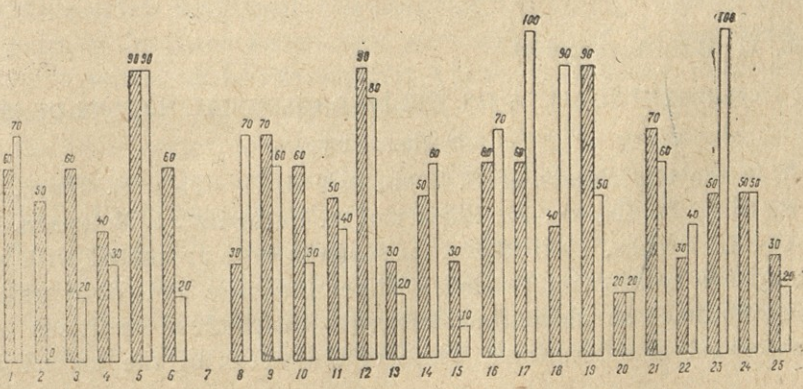


Таблица 10





ВЫВОДЫ

1. В традиционных экспериментах, имеющих целью исследование т. н. фонетического символизма естественных языков, при сопоставлении звуковой стороны слов незнакомого языка и их значений, испытуемые получают определенную «информацию» об их взаимном соответствии. Эта информация настолько определена, что в подавляющем большинстве случаев испытуемый «никак иначе не может себе представить» свой выбор, настолько убедительна, что у испытуемого такое «чувство будто он знает этот язык, и знает, что значение слова именно таково».

2. Правильное отгадывание слов незнакомого языка в большинстве случаев сопровождается уверенностью в правильности выбора. При наличии высокой степени уверенности в правильности отгадывания, слова незнакомого языка в подавляющем большинстве случаев отгадываются правильно. Степень уверенности в выборе совпадает с правильностью отгадывания. Это обстоятельство говорит о том, что информация, получаемая от звуковой стороны слов незнакомого языка, в основном соответствует фактическому положению.

3. Как правило, степень совпадения выбора (угадывания) слов разными испытуемыми достаточно велика, что свидетельствует об интериндивидуальной константности получаемой испытуемыми информации. Когда совпадение в выборе слов между испытуемыми велико, то и правильное отгадывание слов оказывается наиболее частым; слова правильно отгадываются большинством испытуемых. Тот факт, что некоторые пары слов отгадываются малым количеством испытуемых, еще не значит, что соответствие между звуковой стороной и значением этих слов незначительно или вовсе отсутствует. Как показывают материалы опытов, это говорит лишь о том, что условия такого сопоставления слов неблагоприятны для выявления этого соответствия. Пары тех же слов, которые в антонимном противопоставлении отгадало меньшинство испытуемых, в иных, более подходящих условиях могут быть отгаданы большинством из них.

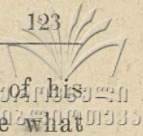
4. Перекрестное языковое исследование показывает, что отгадывание слов незнакомого языка не является результатом какого-либо сходства между звуковой стороной незнакомых слов и словами родного языка. Оно не может быть обусловлено конвенциональными ассоциациями. Поэтому, вопреки утверждению И. Тейлора, языковые навыки недостаточны для объяснения указанных фактов.

A. G. Baindurashvili

SOME EXPERIMENTAL DATA ON THE PSYCHOLOGICAL NATURE OF NAMING

Summary

1. In the experiments of S. Tsuru and C. C. Fries, S. Tsuru, G. Allport, S. Rich, R. Brown, A. Black and A. Horowitz, I. Maltzman, L. Morrisett and L. Brooks, and others, the subjects were presented with a series of antonymous word-pairs in their native language and also with corresponding words in an unfamiliar language. Under these conditions the subjects succeeded in determining which of the words of the unfamiliar lan-



guage corresponded to the first and the second words (in a pair) of his native language, the number of correct guesses being by far above what could have been expected with random choosing.

The theory of universal phonetic symbolism gives, in the opinion of certain writers, an exhaustive explanation of these facts. However, other authors (I. Maltzman, L. Morrisett, L. Brooks, I. Brackbill, K. Little, I. Taylor, and others) offer explanations of a different nature.

2. This difference of opinion points to the necessity for stating the factual data in a more precise way. Thus: a) although the material in the above experiments consisted of words from the Japanese, Hungarian, Chinese, and other languages, the tests were carried out only with English-speaking subjects. Therefore, data obtained from subjects with different native languages would have been of special value. b) among the words used in the tests there were some that were correctly guessed by the majority of the subjects, whereas some pairs were amenable to correct guessing only by the minority. Does not this imply that correspondence between name and meaning is inherent to some words while other words are devoid of this property? c) Experimental use of words translated into different languages (a corrective introduced by G. Allport) essentially does not exclude a possible similarity between the words of one's native tongue and those of an unfamiliar one. Therefore, it is difficult, on the basis of these data, to determine whether the findings derive from conventional association or not.

3. In a variant of this writer's first experimental series Georgian subjects were to guess pairs of Japanese antonymous words (selected by Tsuru and Fries) and their corresponding Georgian pairs; in the remaining 9 variants the same subjects were presented with words of corresponding meaning, taken from one of the 9 languages that were absolutely unknown to the subjects (Portuguese, Arabic, Khmer, Tigrina, Ashanti, Shona (Southern Rhodesia), Luganda, Yoruba (Nigeria), Ibo (Nigeria). At the same time, the subjects were to rate the assurance of their correct guesses on a five-point scale.

In the second series, Georgian subjects were presented with a) Japanese words coupled with their corresponding Georgian words in non-antonymous pairs; b) Japanese antonymous pairs and one of the two corresponding Georgian words; c) non-antonymous pairs of Japanese words and one of the two corresponding Georgian words.

In the third series: a) Japanese subjects were to guess pairs of Georgian antonymous words corresponding in meaning to the Japanese word pairs that in Series I had been presented to Georgian subjects; b) Subjects speaking one of the above-listed languages were presented, in the first variant, with Georgian words, and in the second variant—with Japanese.

4. The subjects of the present study, as well as English-speaking subjects of other authors, when juxtaposing the sounds of the words of an



unfamiliar language with their meanings do gain some "information" about the correspondence of sound and meaning. This information is so definite that in an overwhelming majority of cases the subjects are quite sure of the correctness of their guesses. At the same time, correctness of guessing increases with increase in the degree of assurance, and vice versa. As a rule, the information obtained by the subjects is constant from one individual to another. When the rate of inter-subject coincidence in the choice of words by them is high, the guessed meanings are in most cases correct.

When in antonymous opposition, some word-pairs are guessed by only a small number of subjects. Yet this does not mean that correspondence between sound and meaning in these words is slight or entirely absent, for it was found that the same words were guessed correctly by most of the subjects when presented under different conditions, e. g., in a non-antonymous presentation.

The correlation between the data on Japanese subjects in relation to Japanese material and the data on Georgian subjects in relation to Japanese material is much lower than the correlation between the data on Japanese subjects and the data on representatives of the remaining 9 languages in relation to Georgian words. Quite similarly, the correlation between the data on Georgian and on Japanese subjects is much lower than between the data on Georgian subjects and on representatives of the above 9 languages in relation to Japanese words. This would suggest that guessing words of an unfamiliar language is apparently not conditioned by conventional associations, and that, pace I. Taylor, language habits alone are insufficient to account for these facts. Insuperable difficulties stand also in the way of the universal phonetic symbolism theory.

The psychological bases of naming should be sought in those integrated-personality factors—consistently referred to in the works of D. N. Uznadze—that enable the subject to perceive heterogeneous phenomena as mutually corresponding.



Г. Н. Кечухашвили

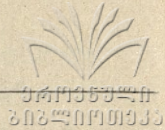
ОБ ИНФОРМАТИВНОЙ ЦЕННОСТИ ГРАФЕМ РУССКОГО И ГРУЗИНСКОГО АЛФАВИТОВ

В современных условиях труда успешность работы оператора часто связана с быстротой и точностью чтения сигналов, — в том числе сигналов, поступающих в словесной форме. В связи с этим интерес к выявлению условий свободного и эффективного чтения приобретает сегодня еще большую остроту. Однако дело не только и даже не столько в практической значимости проблемы; выявление таких условий несомненно способствовало бы раскрытию некоторых закономерностей коммуникативных процессов.

Используемые для связи разнообразные символы (звуки речи, рукописные или печатные буквы, цифры, схемы, диаграммы и пр.), как известно, изучаются семиотикой на трех различных уровнях: синтаксическом, семантическом и прагматическом.¹ Синтактика, изучая символы и их отношения, ограничена статистической теорией связи Винера-Шеннона. Она описывает информацию только с позиции статистической частоты появления сигналов от наблюдаемого источника и не касается ценности, полезности, надежности и пр. информации. Семантика, изучающая отношения между символами и содержанием, также не касается психологии «потребителя» информации, поскольку мера семантической информации, предложенная Бар-Хилелом, основана на логических вероятностях Карнапа. Другое дело прагматический уровень. Изучение символов связи здесь ведется именно с психологической точки зрения. К этому прагматическому уровню относятся все вопросы ценности или полезности сообщений, все вопросы их восприятия, узнавания или интерпретации и т. д. «Прагматические свойства любого сообщения, — пишет Черри, — зависят от прошлого опыта отправителя и получателя, от наличных обстоятельств, от «состояния ума» отправителя и получателя и от их личных качеств».² Как подчеркивает этот автор указанные три уровня должны быть тесно взаимосвязаны. В настоящей работе мы исходим в частности из идеи взаимосвязи синтаксических и прагматических особенностей средств информации и пытаемся показать зависимость прагматических особенностей средств связи от синтаксических.

¹ К. Черри, О логике связи. «Инженерная психология», М., 1964.

² Там же, стр. 234.



ПРОБЛЕМА

Множество наблюдений психологов, лингвистов и др. говорит за то, что буквы алфавита и звуки речи неравноценны для читателя или слушателя. Еще в классических тахистоскопических опытах Каттеля (1885, 1886) было замечено, что при экспонировании слова (состоящего более чем из 4—6 буквенных знаков) или даже двух-трех коротких слов, испытуемые вовсе не идентифицируют всех букв, входящих в состав слова, или группы слов.¹ Лингвисты и некоторые психологи с точки зрения неравноценности букв нередко противопоставляют друг другу гласные и согласные, полагая, что слово воспринимается человеком, главным образом, опираясь на согласные, которые, по их мнению, «играют роль опознавательных признаков».²

Подходя к проблеме чтения с точки зрения теории информации, мы выдвинули гипотезу о возможной зависимости его от строгой количественной статистической структуры письменного языка.³ Как известно, наибольшее значение теория информации может иметь именно для фонологического и буквенного аспекта языка.⁴

Эмпирические данные о распределении букв в письменной речи различных языков свидетельствуют о большом разнообразии величин частоты появления отдельных буквенных знаков.⁵ Согласно же теории связи, разработанной Винером-Шенноном, мера неопределенности выражает количество информации, содержащееся в стимуле: чем больше неопределенность выбора данного сигнала, тем больше информации сообщается с его появлением. Как пишут А. Н. Леонтьев и Е. П. Криничик, «Психологически неопределенность, связанная с вероятностью появления сигнала, и выступает как степень неожиданности его, так как чем менее вероятен данный сигнал, тем более неожиданным оказывается он при своем появлении».⁶ Для раскрытия психологической структуры процесса переработки информации человеком необходимо специальное исследование того, как влияет этот фактор неопределенности или степени ожидаемости на скорость и точность восприятия информации.

Известные эксперименты К. Шеннона, Дж. Миллера, А. Чапаниса, Олерона и др.,⁷ посвященные избыточности печатного английского,

¹ Р. Вудвортс, Экспериментальная психология. 1950.

² Б. Ф. Ломов, Человек и техника. 1963.

³ Г. Н. Кечухашвили, Об информационной ценности буквенных знаков грузинского алфавита. «Материалы IV Закавказской конференции психологов». Тбилиси, 1965; Ж-л «Вопросы психологии», № 2, 1966.

⁴ О. С. Ахманова, И. А. Мельчук, Е. В. Падучева, Р. С. Фрумкина, О точных методах исследования языка. 1961, стр. 149.

⁵ Г. Г. Белоногов, Г. Д. Фролов, Эмпирические данные о распределении букв в русской, письменной речи. «Проблемы кибернетики», вып. 9, 1963; С. Голдман, Теория информации, 1957; А. Элиашвили, Т. Гачечиладзе, Статистика букв современного литературного грузинского языка. «Сообщения АН ГССР», т. XV, № 5, 1958.

⁶ А. Н. Леонтьев, Е. П. Криничик, Переработка информации человеком в ситуации выбора. «Инженерная психология». 1964.

⁷ К. Шеннон, Предсказание и энтропия печатного английского текста. «Работы по теории информации и кибернетике». 1963. А. Чапанис. The Reconstruction

французского и др. языков, направлены, главным образом, на определение меры печатного материала, достаточной для воспроизводящей реконструкции слов и текстов, и не касаются специально вопроса возможного значения для чтения показателей статистической частоты отдельных букв или хотя бы определенных групп букв алфавита языка. Исходя из вышеприведенной основной идеи теории связи, нами выдвигается следующая гипотеза: буквы алфавита письменного языка (в частности русского и грузинского), имеющие высокие статистические коэффициенты частоты, должны обладать значительно меньшей информативностью для читателя, чем редко встречающиеся, имеющие малые статистические коэффициенты частоты буквы. Это же, в частности, должно означать, что чтение с опорой только на статистически частые буквы должно быть много труднее и дольше, чем чтение с опорой на статистически редкие буквы.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ, МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ, ИСПЫТУЕМЫЕ

Для проверки нашей гипотезы на материале двух столь разных языков, как русский и грузинский, мы поделили таблицы эмпирических данных распределения частот появления букв в русских и грузинских текстах¹ на три почти равные между собой по сумме коэффициентов частоты отдельных букв зоны или группы и вычислили меру неопределенности (H) на каждую букву внутри этих групп по формуле Шеннона

$$H(i/j) = - \sum_i P_{ij}(i) \log P_j(i)$$

где i обозначает букву в данной группе, а j — номер группы.

Как видим на таблице 1 около одной трети всех букв печатного русского языка составляют 4 гласные, а печатного грузинского — 3 гласные, по 6 букв составляют другую треть всех печатных букв каждого из этих языков и, наконец, последнюю треть — остальные 22 буквы русского и 24 буквы грузинского алфавитов. Средняя мера информации H на букву меньше всего в первой группе таблицы (1,49 и 1,97 бит) и больше всего в третьей (3,79 и 4,15 бит). Таким образом, согласно нашей гипотезе, можно ожидать, что чтение русских и грузинских слов с опорой на буквы, имеющие наибольшие коэффициенты меры информации H, т. е. с опорой на буквы из третьей группы таблицы 1, должно быть легче, точнее и быстрее, чем чтение с опорой на буквы из первой и даже из второй группы, где соответствующие коэффициенты меньше.

Каждое выбранное нами для опытов русское или грузинское сло-

of abbreviated printed messages. "J. of Exper. Psychology". Vol. 48, № 6, 1954. G. A. Miller and E. A. Friedman. The Reconstruction of Mutilated English Texts. "Information and Control". 1, 38-55, 1957.

¹ Г. Г. Белоногов, Г. Д. Фролов, *op. cit.*; А. Элиашвили, Т. Гачечиладзе, *op. cit.* Нашим целям, конечно, больше подходят таблицы распределения букв, составленные на основе статистического изучения связных текстов, а не слов словаря. Однако, в силу незначительной разницы между ними, этим обстоятельством можно пренебречь без серьезного ущерба делу.



во состоит из 6 буквенных знаков, включая по две буквы из каждой группы таблицы. При выборке из словаря таких шестибуквенных слов мы учитывали местонахождение букв в основном из второй и третьей группы таблицы (на первом месте, на втором, ...на шестом).¹ Если буквы из первой группы таблицы условно обозначим знаком 1, буквы из второй группы — знаком 2, а буквы из третьей группы — знаком 3, то все возможные комбинации букв второй и третьей групп составят 6 следующих моделей слов: 2233, 3322, 2323, 3232, 2332, 3223. По каждой из этих моделей нами отобраны 6 десятков русских и 6 десятков грузинских слов, и каждое слово записано в трех вариантах: А с пропус-

Таблица 1

Группы букв алфавита	1		2		3	
	Русский	Грузинский	Русский	Грузинский	Русский	Грузинский
Язык						
Буквы алфавита	О, Е, А, И.	ო, ე, ა, ი.	П, Т, Р, В, С, Д.	პ, ტ, რ, ვ, ს, დ.	Остальные 22 буквы алфавита	Остальные 24 буквы алфавита
	о, е, а, и.	ა, ი, ე, ო.	p, t, r, v, s, d	r, m, d, s, o, v.		
Сумма коэффициентов	33,91	35,93	33,66	31,11	32,53	33,30
Н в битах на букву по группам	1,97	1,49	2,57	2,56	3,79	4,15

ком двух букв из первой группы, В с пропуском двух букв из второй группы, С с пропуском двух букв из третьей зоны таблицы 1. Таким образом, мы получили $60 \times 3 = 180$ грузинских и $60 \times 3 = 180$ русских экспериментальных слов, написанных каждое четырьмя буквенными знаками и двумя тире, поставленными на местах пропущенных двух букв одной из трех групп таблицы 1.

Таблица 2

Язык	А		В		С	
	Грузинский	Русский	Грузинский	Русский	Русский	Грузинский
Н экспериментальных слов	8,1	9,08	11,23	11,52	12,72	13,41
Предполагаемая степень трудности чтения	Трудный		Лёгкий		Очень легкий	

¹ Учет местонахождения в слове также и букв из первой группы нашей таблицы увеличил бы количество слов-моделей до 20 и затруднил бы нахождение в словарях реальных слов по всем этим двадцати теоретически возможным моделям.

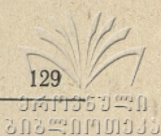


Таблица 2 показывает суммарную меру информации ΣH , входящую на каждое экспериментальное слово русского и грузинского языков, а также ожидаемую степень трудности его чтения, в зависимости от того, буквы какой группы таблицы 1 сохранены в каждом слове.

В опытах основного варианта по каждому из языков мы противопоставили друг другу чтение 60 одних и тех же слов, написанных двоюко: с пропуском букв второй группы и с пропуском букв третьей зоны таблицы 1. В связи с этим как индивидуальные, так и коллективные эксперименты проводились над двумя параллельными подгруппами испытуемых каждого из языков с чтением 60 слов в каждом случае. При этом обоим подгруппам испытуемых одного языка предлагалось читать по три десятка слов в легком варианте, т. е. написанных с пропуском двух букв второй группы (ΣH каждого так написанного русского слова = 11,52, бит; грузинского = 11,28 бит) и по 3 десятка слов, написанных в трудном варианте, т. е. с пропуском двух букв третьей группы таблицы 1 (ΣH каждого русского слова = 9,08 бит, грузинского = 8,1 бит). Экспериментальный материал давался перекрестно: если одной подгруппе испытуемых предлагали читать три десятка слов трех определенных моделей, написанных в трудном варианте (напр., AI, AIII, AV), и три десятка слов других моделей, написанных в сравнительно легком варианте (BII, BIV, BVI), то другой подгруппе испытуемых те же 6 десятков слов давали в обратном сказанному только что написании (AII, AIV, AVI, BI, BIII, BV, — см. таблицу экспериментальных слов). Тем самым достигалось параллельное чтение двумя разными подгруппами испытуемых каждой из двух языковых категорий одних и тех же слов, написанных с пропуском редких букв третьей группы и сравнительно частых букв второй группы таблицы 1.

Помимо этих опытов, на двух новых группах испытуемых соответственно двум языкам проведены опыты с чтением тех же 60 русских и грузинских слов, написанных с пропуском букв третьей группы таблицы 1 (ΣH каждого русского слова = 12,72 бит, грузинского = 13,42 бит). Приводим полностью русский и грузинский вариант нашего экспериментального материала.

Т а б л и ц а 3

Русские и грузинские экспериментальные слова

I модель: 2233

А. H=9,08 бит		В. H=11,52 бит		С. H=12,72 бит	
1.	нер--а	-е-аха	н-рях-	(неряха)	
2.	дос--а	-о-уха	д-сух-	(досуха)	
3.	вер-о-	-е-шок	в-рш-к	(вершок)	
4.	рад--а	-а-уга	р-дуг-	(радуга)	
5.	рас-о-	-а-кол	р-ск-л	(раскол)	
6.	сив--а	-и-уха	с-вух-	(сивуха)	
7.	над-о-	-а-лом	н-дл-м	(надлом)	
8.	рит-а-	-и-уал	р-ту-л	(ритуал)	
9.	тор-о-	-о-моз	т-рм-з	(тормоз)	
10.	нас-е-	-а-пех	н-сп-х	(наспех)	

II модель: 3322

А	В	С	
1. -е-дна	без--а	б-здн-	(бездна)
2. и--вер	изу-е-	-зув-р	(изувер)
3. о--ват	обх-а-	-бхв-т	(обхват)
4. -о-дно	поз--о	п-здн-	(поздно)
5. -о-ван	бол-а-	б-лв-н	(болван)
6. -а-ват	зах-а-	з-хв-т	(захват)
7. -а-тан	каф-а-	к-фт-н	(кафтан)
8. -а-нит	маг-и-	м-гн-т	(магнит)
9. -а-ран	шаф-а-	ш-фр-н	(шафран)
10. -е-тар	гек-а-	г-кт-р	(гектар)

III модель: 2323

А	В	С	
1. с-ар-а	-па-жа	сп-рж-	(спаржа)
2. до-ро-	-об-ом	д-бр-м	(добром)
3. с-од-а	-хо-ка	сх-дк-	(сходка)
4. в-со-о	-ы-око	выс-к-	(высоко)
5. с-ив-и	-ли-ки	сл-вк-	(сливки)
6. ра-де-	-аз-ел	р-зд-л	(раздел)
7. те-ни-	-ех-ик	т-хн-к	(техник)
8. со-н-е	-ол-це	с-лнц-	(солнце)
9. си-на-	-иг-ал	с-гн-л	(сигнал)
10. до-р-а	-оя-ка	д-ярк-	(доярка)

IV модель: 3232

А	В	С	
1. -ос-да	по-у-а	п-суд-	(посуда)
2. -ин-та	ми-у-а	м-нут-	(минута)
3. -ет-ре	че-ы-е	ч-тыр-	(четыре)
4. -ве-да	з-ез-а	зв-зд-	(звезда)
5. -ен-ин	бе-зи-	б-нз-н	(бензин)
6. -ен-ор	це-зо-	ц-нз-р	(цензор)
7. -ер-ер	фе-ме-	ф-рм-р	(фермер)
8. -ре-де	п-еж-е	пр-жд-	(прежде)
9. -ос-ор	фо-фо-	ф-сф-р	(фосфор)
10. -ар-ат	ба-ха-	б-рх-т	(бархат)

V модель: 2332

А	В	С	
1. ни--да	-ику-а	н-куд-	(никуда)
2. с-о-на	-пол-а	сп-лн-	(сполна)
3. ас-е-т	а-пек-	-сп-кт	(аспект)
4. в-о-не	-пол-е	вп-лн-	(вполне)
5. с-о-но	-лож-о	сл-жн-	(сложно)
6. от--да	о-ку-а	-ткуд-	(откуда)
7. р--ина	-яби-а	ряб-н-	(рябина)
8. д--ота	-ухо-а	дух-т-	(духота)
9. с-е-но	-меш-о	см-шн-	(смешно)
10. д--ина	-уби-а	дуб-н-	(дубина)

VI модель: 3223

А	В	С	
1. -рат-о	к-а-ко	кр-тк-	(кратко)
2. -рон-а	б-о-за	бр-нз-	(бронза)
3. -рес-о	к-е-ло	кр-сл-	(кресло)
4. -рен-и	г-е-ки	гр-нк-	(гренки)
5. и-вер-	из-е-г	-зв-рг	(изверг)
6. -ват-а	х-а-ка	хв-тк-	(хватка)
7. -тро-а	у--оба	утр-б-	(утроба)
8. -орт-и	по--ки	п-ртк-	(портки)
9. -рит-а	п-п-ча	пр-тч-	(притча)
10. -рас-а	к-а-ка	кр-ск-	(краска)

I модель: 2233

А. $\Sigma H = 8,1$ бит В. $\Sigma H = 11,28$ бит С. $\Sigma H = 13,42$ бит

1. სის--ო	-ი-ხლო	ს-სხლ-	(სისხლი)
2. რად-ა-	-ა-გან	რ-დგ-ნ	(რადგან)
3. მეო--ე	-ე-თხე	მ-ოთხ-	(მეოთხე)
4. სას-ო	-ა-უქი	ს-სუქ-	(სასუქი)
5. მარ--ა	-ა-თლა	მ რთლ-	(მართლა)
6. სიმ--ე	-ი-ხნე	ს-მხნ-	(სიმხნე)
7. დამ--ა	-ა-ბლა	დ-მბლ-	(დამბლა)
8. ამო--ა	ა--შლა	-მოშლ-	(ამოშლა)
9. ვარ--ო	-ა-ცლი	ვ-რცლ-	(ვარცლი)
10. სად-ა-	-ა-ლაც	ს-დლ-ც	(სადლაც)

II модель: 3322

A	B	C	
1. -ა-რღა	ვაზ--ა	გ-ზრდ-	(გაზრდა)
2. -ო-ორი	ჩიკ--ო	ჩ-კორ-	(ჩიკორი)
3. -ა-ვრა	ნატ--ა	ნ-ტვრ-	(ნატვრა)
4. -ე-რად	ჟეტ--ა	ჟ ტრ-დ	(ჟეტრად)
5. -ა-შვა	კაზ--ა	კ-ზმვ-	(კაზმვა)
6. ა--რღა	აღზ--ა	-ღზრდ-	(აღზრდა)
7. -ე-ღვა	ბექ--ა	ბ-ჭდვ-	(ბექღვა)
8. -ე-ორი	ტენ--ი	ტ-ნორ-	(ტენორი)
9. -ე-ვრა	შექ--ა	შ-კვრ-	(შექვრა)
10. --ეირო	უხეი--	უხნ-რო	(უხეირო)

III модель: 2323

A	B	C	
1. ს-ამ-ა	-ტა-ბა	სტ-მბ-	(სტამბა).
2. რ-მე-ა	-წენა	რწმ-ნ-	(რწმენა)
3. სა-ო-ი	-აწ-ლი	ს-წოლ-	(საწოლი)
4. მე-ო-ე	-ეტ-ქე	მ-ტოქ-	(მეტოქე)
5. მ-რე-ი	-ჭ-ელი	მჭრ-ლ-	(მჭრელი)
6. ს-ვე-ა	-ტ-ენა	სტვ-ნ-	(სტვენა)
7. მ-და-ი	-ხ-ალი	მხდ-ლ-	(მხდალი)
8. მ-ვა-ე	-კ-ახე	მკვ-ხ-	(მკვახე)
9. რ-ვე-ი	-თ-ელი	რთვ-ლ-	(რთველი)
10. ს-რა-ი	-უ-ათი	სურ-თ-	(სურათი)

IV модель: 3232

A	B	C	
1. -არ-ად	ჭა-ბა-	ჭ-რბ-დ	(ჭარბად)
2. -ამ-რა	ღა-უ-ა	ღ-მურ-	(ღამურა)
3. -ირ-ვი	ჩი-გ-ი	ჩ-რგვ-	(ჩირგვი)
4. -ვი-დი	შ-ინ-ი	შვ-ნდ-	(შვინდი)
5. -ერ-ვი	ცე-ც-ი	ც-რცვ-	(ცერცვი)
6. -ას-ვი	ნა-კ-ი	ნ-სკვ-	(ნასკვი)
7. -ამ-სი	ნა-უ-ი	ნ-მუს-	(ნამუსი)
8. -ვა-ვა	გა-ღ-ა	გვ-ღვ-	(გვაღვა)
9. -ას-მა	ჩა-ხ-ა	ჩ-სხმ-	(ჩასხმა)
10. -ავ-ვი	ბა-შ-ი	ბ-ეშვ-	(ბავშვი)

V модель: 2332

A	B	C	
1. მ--ერო	-წყე-ო	მწყ-რ-	(მწყერი)
2. ს--დია	-ტუ-ია	სტუდ--	(სტუდია)
3. მ-ა-რი	-ძაფ-ი	მძ-ფრ-	(მძაფრი)
4. სი--მე	-იჩუ-ე	ს-ჩუმ-	(სიჩუმე)
5. სი--ვა	-ინჯ-ა	ს-ნჯვ-	(სინჯვა)
6. მი--სი	-ინუ-ი	მ-ნუს-	(მინუსი)
7. სე--ვა	-ეტყ-ა	ს-ტყვ-	(სეტყვა)
8. რი--ვი	-იცხ-ი	რ-ცხვ-	(რიცხვი)
9. მა--არა	-უქა-ა	მუქ-რ-	(მუქარა)
10. დ-ი-რი	-ლიუ-ი	დლ-ურ-	(დლიური)

VI модель: 3223

A	B	C	
1. -ოდი-ო	ბ--იში	ბოდ-შ-	(ბოდიში)
2. -ოდე-ბ	წ--ება	წოდ-ბ-	(წოდება)
3. -ვრი-ი	გ--იტი	გვრ-ტ-	(გვრიტი)
4. -ვის-ი	ქ-ი-ლი	ქვ-სლ-	(ქვისლი)
5. -რეო-ა	ღ-ე-ბა	ღრ-ობ-	(ღრეობა)
6. -ვირ-ი	კ-ი-ტი	კვ-რტ-	(კვირტი)
7. -მერ-ი	ღ-ე-თი	ღმ-რთ-	(ღმერთი)
8. -ოვე-ი	ყ-ელი	ყოვ-ლ-	(ყოველი)
9. -ირო-ბ	პი--ბა	პ-რობ-	(პირობა)
10. -რეს-ი	ტ-ე-ტი	ტრ-სტ-	(ტრესტი)

В индивидуальных опытах испытуемому последовательно одна за другой предъявлялись карточки со словами, написанными подобным образом, с предложением заполнить пропущенные места буквами и таким образом восстановить слово.¹ Инструкция опыта содержала также предупреждение о том, что слово, угаданное испытуемым, может относиться к любой части речи кроме имен собственных и может стоять в любой форме. С предъявлением первого слова каждой из шести моделей экспериментатор включал секундомер и по прочтении испытуемым последнего десятого слова останавливал его. Во время опыта испытуемый сам записывал слова, которые он вычитывал по порядку номеров, представленных заранее. Большинство опытов проводилось по принципу «думания вслух» Клапареда, так что экспериментатором регистрировалось все, что говорил и делал испытуемый в продолжение опыта.

При коллективных опытах на доске последовательно вывешивались таблицы с десятью словами одной из шести моделей, каждая на 5 минут. Испытуемым предлагалось молча и независимо друг от друга вос-

¹ Незадолго до окончания проведения этих индивидуальных опытов мы несколько упростили технику эксперимента, заменив подачу отдельных карточек — подачей списка, состоящего из 10 слов по каждой экспериментальной модели.



становивать и записывать слова, каждое у своего порядкового номера. Параллельность здесь достигалась тем же перекрестным способом демонстрации материала двум подгруппам испытуемых, что и в индивидуальных опытах.

Основным признаком подбора испытуемых был многолетний опыт чтения на русском или грузинском языках, а во многих случаях даже специальные знания в области филологии одного из этих языков. Так, испытуемыми в индивидуальных опытах были студенты обоего пола русского и грузинского отделений филологического факультета Тбилисского гос. университета, студенты психологического и философского отделений философского факультета, студенты отделения математической лингвистики кибернетического факультета того же университета, научные сотрудники различной квалификации Института языка и Института психологии Академии наук Грузинской ССР, преподаватели русского и грузинского языков Тбилисского университета и др. Всего 140 человек в возрасте от 19 лет и выше. Коллективные опыты проведены на 100 испытуемых студентах гуманитарных факультетов на грузинском материале, по 50 человек в каждой подгруппе.

Кроме того, проведены дополнительные индивидуальные опыты с девятью буквенными словами, написанными вышеописанным принципом и с текстом с пропусками букв одной из трех зон таблицы 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общее количество слов, предъявленных испытуемым в индивидуальных опытах, составляет 8400. Отсюда 1500 слов приходится на ΣH , равным 8,1, и 11,28 бит (50 испытуемых); по 1200 слов на ΣH , равным 9,08 и 11,52 бит на слово (70 испытуемых); и по 600 слов на ΣH , равным 12,72 и 13,42 бит (1200 слов — 20 испытуемых). Количественные показатели опытов, проведенных над представителями обоих языков — русского и грузинского, мы рассматриваем совместно. Такая возможность обусловлена самими результатами наших опытов. Как мы увидим ниже, основное значение для чтения нашего экспериментального материала имеет сама величина суммарного коэффициента меры информации ΣH , а не его принадлежность к тому или иному языку. Результаты опытов, представленные на рисунках и таблицах, выражены в следующих четырех показателях: 1) в Общей Эффективности Чтения (ОЭЧ), 2) в Точности Чтения (ТЧ), 3) в показателях Разночтения (Р) и 4) Скорости Чтения (СЧ).

Общая Эффективность Чтения (ОЭЧ)

Показатель ОЭЧ включает все слова так или иначе вычитанные испытуемым в экспериментальном материале с пропуском двух букв, т. е. включает и слова, задуманные экспериментатором и слова, отличные от последних. Как видим из таблицы 4 и рис. 1, где по оси абсцисс отложено количество информации в двоичных единицах, а по оси ординат — процент воспроизведенных слов, этот показатель ОЭЧ с самого же начала составляет около 2/3 (62,2%) всей возможности и с увеличением ΣH экспонируемых слов неуклонно возрастает, достигая предела (99,83%) при $\Sigma H = 13,42$ бит. Коэффициент корреляции $r = 0,98$.

Анализ данных по ОЭЧ, проведенный при помощи критерия надеж-

Результаты опытов по чтению экспериментальных слов по показателям Точности Чтения (ТЧ), Разноточения (Р) и Общей Эффективности Чтения (ОЭЧ)

Показатели чтения	1. Грузинский 8,1 бит, 1500 слов, 50 исп-ых					2. Русский 9,08 бит, 2100 слов, 70 исп-ых					3. Грузинский 11,28 бит, 1500 слов, 70 исп-ых				
	Количество слов		Оценка среднего значения и вероятной ошибки среднего $M \pm P.E.M$	Оценка стандартного отклонения α	Оценка стандартной ошибки α_M	Количество слов		Оценка среднего значения и вероятной ошибки среднего $M \pm P.E.M$	Оценка стандартного отклонения α	Оценка стандартной ошибки α_M	Количество слов		Оценка среднего значения и вероятной ошибки среднего $M \pm P.E.M$	Оценка стандартного отклонения α	Оценка стандартной ошибки α_M
	Абсолютное	%				Абсолютное	%				Абсолютное	%			
ТЧ Р ОЭЧ	361	24,1	$7,22 \pm 0,27$	2,9	0,41	814	38,8	$11,68 \pm 0,36$	4,33	0,52	965	64,3	$19,2 \pm 0,37$	3,88	0,55
	571	38,1	$11,42 \pm 0,29$	3,0	0,43	569	27,2	$8,17 \pm 0,26$	3,39	0,40	224	15,0	$4,48 \pm 0,16$	1,7	0,24
	932	62,2	$18,64 \pm 0,50$	5,3	0,75	1383	66,0	$19,75 \pm 0,52$	5,9	0,70	1189	79,2	$23,73 \pm 0,35$	4,3	0,52
Показатели чтения	4. Русский 11,52 бит, 2100 слов, 70 исп-ых					5. Русский 12,72 бит, 600 слов, 10 исп-ых					6. Грузинский 13,42 бит, 600 слов, 10 исп-ых				
	Количество слов		Оценка среднего значения и вероятной ошибки среднего $M \pm P.E.M$	Оценка стандартного отклонения α	Оценка стандартной ошибки α_M	Количество слов		Оценка среднего значения и вероятной ошибки среднего $M \pm P.E.M$	Оценка стандартного отклонения α	Оценка стандартной ошибки α_M	Количество слов		Оценка среднего значения и вероятной ошибки среднего $M \pm P.E.M$	Оценка стандартного отклонения α	Оценка стандартной ошибки α_M
	Абсолютное	%				Абсолютное	%				Абсолютное	%			
ТЧ Р ОЭЧ	1419	67,6	$20,27 \pm 0,37$	4,6	0,55	561	93,5	$56,1 \pm 0,30$	2,3	0,78	585	97,5	$58,5 \pm 0,39$	1,7	0,58
	245	11,7	$3,60 \pm 0,14$	1,7	0,21	7	1,16	$0,7 \pm 0,06$	0,8	0,23	14	2,33	$1,4 \pm 0,34$	1,3	0,42
	1664	79,3	$23,99 \pm 0,37$	4,6	0,55	568	94,66	$56,8 \pm 0,27$	2,9	0,99	599	99,83	$59,9 \pm 0,06$	0,3	0,1

Примечание: Для расчета величины стандартного отклонения α и стандартной ошибки α_M использованы формулы:

$$\alpha = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}}; \quad \alpha_M = \frac{\alpha}{\sqrt{n-1}}$$

ности разности двух средних, показал, что разности показателей ОЭЧ при различных, но близко стоящих показателях меры информации гру-

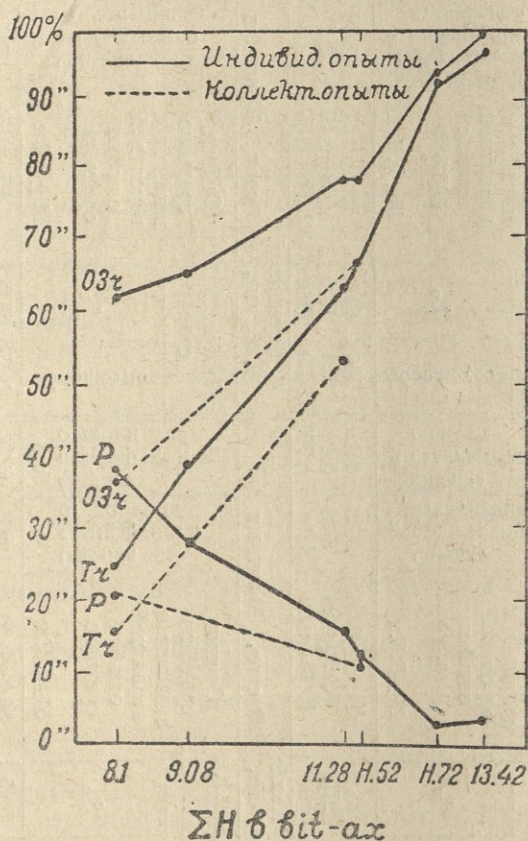


Рис. 1. ОЭЧ — общая эффективность чтения, ТЧ — точность чтения, Р — различение.

зинских и русских слов значимы настолько, что с достаточной степенью вероятности их можно считать неслучайными (см. таблицу 5).

Однако показатель ОЭЧ, как только что было сказано, содержит слова двух категорий: — слова, совпадающие с бывшими в списке экспериментатора, что является показателем точности чтения (ТЧ) и слова, не совпадающие с ними (Р). Совпадающими считаются только точно воспроизводящие задуманные экспериментатором слова, а к различению относятся все те остальные слова, которые хотя и прочитаны исходя из опорного буквографического комплекса, однако расходятся с экспериментальным словом. Примером ТЧ является чтение слова «кафтан» при опоре «-а-тан», примером же различения будет прочтение на этой же основе слов «каштан», «шантан», «шайтан» и т. п.

Точность Чтения (ТЧ)

Из кривой, соответствующей ТЧ (рис. 1), и таблицы 4 ясно видно, что при общей мере информации $\Sigma H=8,1$ бит на каждое экспонируе-

Анализ данных Точности Чтения, Разночтения и Общей Эффективности Чтения, проведённый при помощи критерия надёжности разности двух средних

Показатели чтения	Серии опытов	Оценка разности двух средних D	Стандартная ошибка разности двух средних αD	Число степеней свободы F	Критическое частное $\frac{D}{\alpha D}$	Шансы на 100 случаев
Точность чтения	1 и 2	4,46	0,66	120	7,06	> 99,9
	3 и 4	1,07	0,77	120	1,37	> 92
	5 и 6	2,40	0,88	20	2,42	> 99
Разночтение	1 и 2	3,25	0,58	120	6,60	> 99,9
	3 и 4	0,88	0,31	120	2,86	> 99,8
	5 и 6	0,70	0,49	20	1,43	> 92,3
Общая эффективность чтения	1 и 2	1,11	1,02	120	1,10	> 86
	3 и 4	0,21	0,72	120	0,28	> 62
	5 и 6	4,10	0,99	20	4,14	> 99,9

Примечание. Для расчета величин стандартной ошибки разности двух средних использована формула:

$$\alpha D = \sqrt{\alpha_{M_1}^2 + \alpha_{M_2}^2}$$

и таблица для определения степени надежности разности двух средних арифметических (см., например: К. А. Рамуль. Введение в методы экспериментальной психологии. Тарту. 1963).

мое грузинское слово точно прочитано 361 слово, что составляет 24,1% или в среднем 7,2 слов на каждого испытуемого; при $\Sigma H = 9,8$ бит на каждое русское слово точно прочтено 814 слов (38,8%) или в среднем 11,68 слов.

Картина резко меняется, когда испытуемому предлагается читать слова с опорой на статистически редкие графемы. Здесь, при $\Sigma H = 11,28$ бит (грузинские слова), точно прочтено 965 слов (64,3%), что в среднем на каждого испытуемого составляет 19,2 слова, а при $\Sigma H = 11,52$ бит (русские слова) точно прочитано 1419 слов, (67,6%) или в среднем 20,2 слова.



И, наконец, как видим из той же кривой ТЧ на рис. 1 и таблицы 4, когда $\Sigma H = 12,72$ бит при русском материале и 13,42 бит при грузинском материале, показатель точности воспроизведения слов достигает

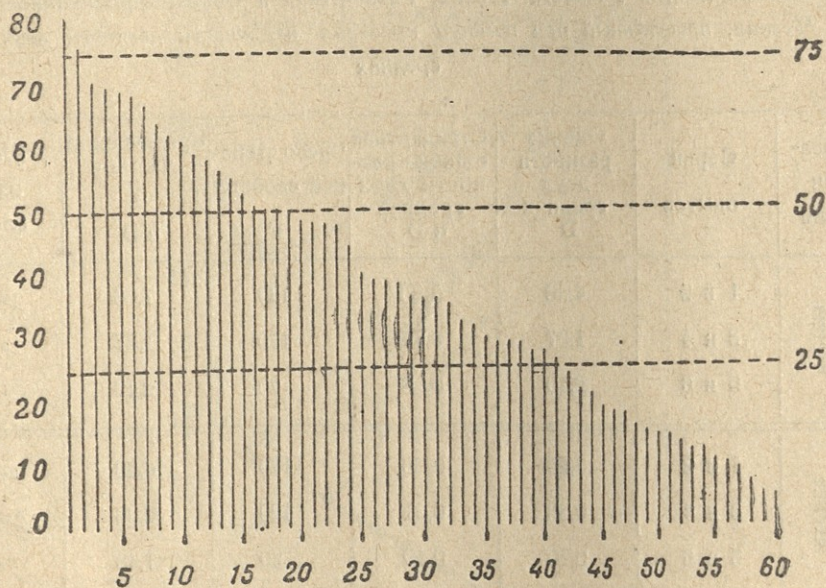


Рис. 2. ТЧ (в процентах) грузинских слов с мерой $\Sigma H = 8,1$ бит.

- (1. როველი, 2. რადგან — 80; 3. დრობა — 72. 4. სისხლი, 5. ღმერთი, 6. სეტყვა—68; 7. მეოთხე — 64, 8. რიცხვი — 56; 9. ვვალვა — 52; 10. საღაღ, 11. უხეირო, 12. შვინი — 48; 13. სურათი — 40; 14. ბოდიში, 15. მართლა—36; 16. სტვენა — 32; 17. ყოველი, 18. პირობა, 19. ტრესტი, 20. ნასკვი, 21. შეკვრა, 22. გაზრდა, 23. ვარცი—28; 24. სიმხნე, 25. დამბლა, 26. ნატვრა — 20; 27. კვირტი, 28. მწყერი, 29. რწმენა, 30. კაზმვა, 31. სასუქი — 16; 32. ბეჭდვა, 33. ტენორი, 34. სტამბა, 35. ნამუსი 36. ბავშვი, 37. სიჩუმე, 38. დღიური, 39. წოდება, 40. გვირტი, 41. სინჯვა — 12; 42. ჩიორი, 43. უეცრად, 44. საწოლი, 45. მხალი, 46. ღამურა, 47. ცერცი, 48. მინუსი — 8; 49. ამოშლა, 50. აღზრდა, 51. მკრელი, 52. მკვანე, 53. ჩირკვი, 54. სტულია, 55. მძაფრი, 56. მუქარი, 57. ქვისლი — 4; 58. კარბაღ, 59. ჩასხმა, 60. მეტოქე — 0.).

максимума — 93,5% и 97,5% соответственно 561 и 585 словам. Здесь в среднем каждым испытуемым прочитано 56,1 и 58,5 слов из 60 слов каждого языкового материала. Коэффициент корреляции $r = 98$.

Анализ данных Точности Чтения, проведенный при помощи критерия надежности разности двух средних, показал, что разность показателей ТЧ парных серий грузинских и русских слов значимы настолько, что с вполне достаточной степенью вероятности их можно считать неслучайными (см. таблицу 5).

Уже эти первые данные ясно указывают на существенную зависимость точности чтения нашего экспериментального материала от меры информации, содержащейся в опорном буквографическом комплексе: чем выше эта мера, тем больше количество точно прочитанных слов.

Этот вывод подтверждается также и процентным распределением точности чтения испытуемыми отдельных слов в различных условиях опыта (см. рис. 2, 3, 4, 5 и таблицу 6).

Как это особенно наглядно видно из таблицы 6 и рис. 2, при $\Sigma H = 8,1$ бит точность чтения большинства слов (51 слово из 60) не выходит за пределы 50%. Это означает, что при такой малой мере опорной информации редко когда то или иное наше слово читается точно

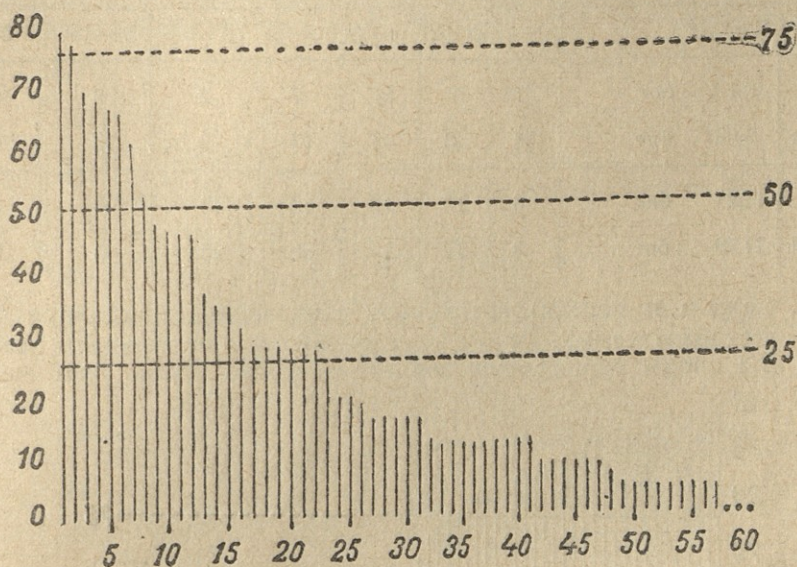


Рис. 3. ТЧ (в процентах) русских слов с мерой $\Sigma H = 9,08$ бит.

- (1. Радуга — 82,8; 2. Бездна — 77,1; 3. Высоко, 4. Сигнал, 5. Изверг — 71,4; 6. Поздно, 7. Хватка — 68,6; 8. Сливки — 65,7; 9. Откуда, 10. Ритуал — 62,8; 11. Краска, 12. Прежде — 60,0; 13. Посуда, 14. Портки — 57,1; 15. Звезда — 54,3; 16. Гренки, 17. Вполне, 18. Минута, 19. Раздел — 51,4; 20. Сивуха, 21. Солнце, 22. Фосфор, 23. Никуда — 48,6; 24. Кратко — 45,7; 25. Наспех, 26. Надлом, 27. Кафтан, 28. Аспект — 40,0; 29. Кресло, 30. Захват, 31. Шафран, 32. Болван — 37,1; 33. Магнит, 34. Духота — 34,3; 35. Техник, 36. Изувер, 37. Раскол, 38. Тормоз — 31,4; 39. Неряха, 40. Гектар, 41. Четыре — 28,6; 42. Бензин — 25,6; 43. Утроба, 44. Сполна — 22,8; 45. Добром, 46. Фермер, 47. Смешно — 20,0; 48. Обхват, 49. Сходка, 50. Бархат, 51. Притча — 17,1; 52. Спаржа, 53. Дубина, 54. Бронза — 14,3; 55. Вершок, 56. Сложно, 57. Рябина — 11,4; 58. Цензор — 8,6; 59. Досуха, 60. Доярка — 5,7).

более чем 50% всех испытуемых. В рассматриваемых случаях только два слова რადგან и რველი было прочтено точно 80% испытуемых.

Аналогичная, в общем, картина наблюдается и при чтении русского материала с опорной информацией 9,08 бит (см. рис. 3). Чтение большинства слов (41 слово) здесь также не выходит за пределы 50-процентной точности и только два слова «радуга» и «бездна» читаются точно свыше 75% испытуемых.

Противоположная этой картина наблюдается при чтении материала с опорой в 11,28 и 11,52 бит на слово. Здесь, как это показывает та же таблица 5 и рис. 4 и 5, подавляющее большинство слов — 41 и 45 читаются точно свыше 50% испытуемых, и только 9 слов (в грузинском: ბოლიში, რადგან, ჩახმა, წოლგბა, სტუღია, მიხუბი; в русском материале же



Пределы точности чтения в процентах при буквографической опоре
различной информативности

Пределы ТЧ в %-х			0—25	26—50	0—50	51—75	76—100	50—100	Всего
Трудн.	8,1	бит	37	14	51	7	2	9	60
материал	9,08	бит	18	23	41	17	2	19	60
Лёгк.	11,23	бит	6	13	19	13	28	41	60
материал	11,58	бит	3	12	15	20	25	45	60

досуха, надлом и портки) составляют исключение и читаются точно до 25% всех испытуемых. Ясно, следовательно, что от величины коэффициента ΣH опоры существенно зависит точность чтения: чем меньше

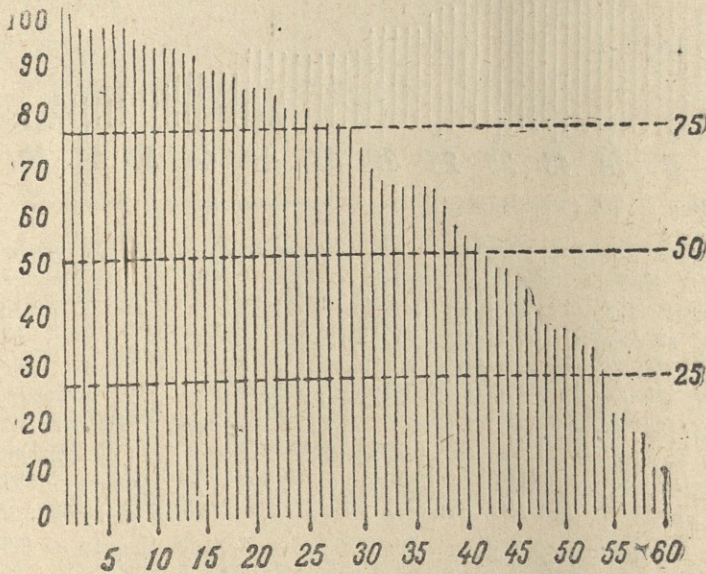


Рис. 4. ТЧ (в процентах) грузинских слов с мерой $\Sigma H = 11,28$ бит.

- (1. ბეჭდვა, 2. უხეირო—100,0; 3. სიხუმე, 4. დლიური, 5. აღზრდა, 6. უეცრად, 7. ღრეობა—96; 8. შეკვრა, 9. მეტოქე, 10. ცერცვი, 11. მწყერი, 12. სეტყვა, 13. პირობა — 92; 14. სადაც, 15. ღამურა, 16. ბავშვი, 17. მძაფრი — 88; 18. ნატვრა, 19. მკვახე, 20. სურათი, 21. ღმერთი — 84; 22. მართლი, 23. სტვენა, 24. მუქარა — 80; 25. ამოშლა, 26. ვარცლი, 27. ჩირბევი, 28. შეინდი—76; 29. ჭარბად — 72; 30. ჩიკორი, 31. მკრელი—68; 32. სიმხნე, 33. სტამბა, 34. სინჯვა, 35. გვირტი, 36. ყოველი—64; 37. მეოთხე—60; 38; რთველი, 39. გვალვა — 56; 40. დამბლა, 41. კაზმვა — 52; 42. სისხლი, 43. ცერცვი — 48; 44. ტენორი, 45. მხდალი — 44; 46. გაზრდა — 40; 47. საწოლი, 48. ნამუსი, 49. რიცხვი — 36; 50. რწმენა, 51. ნასკვი, 52. ქვისლი, 53. კვირტი — 32; 54. სასუქი—28; 55. ბოდიში, 56. რადგან — 20; 57. ჩასხმა, 58. წოდება—16; 59. სტულია, 60. მიწისი— 8).

этот коэффициент меры информации, тем меньшее количество испытуемых читают наши слова точно, и наоборот, чем он выше, тем больше испытуемых читают их точно.

Не менее показательным подтверждением этого вывода является рассмотрение распределения показателей частот точных ответов, представленное графиками на рис. 6. На оси абсцисс отложено различное

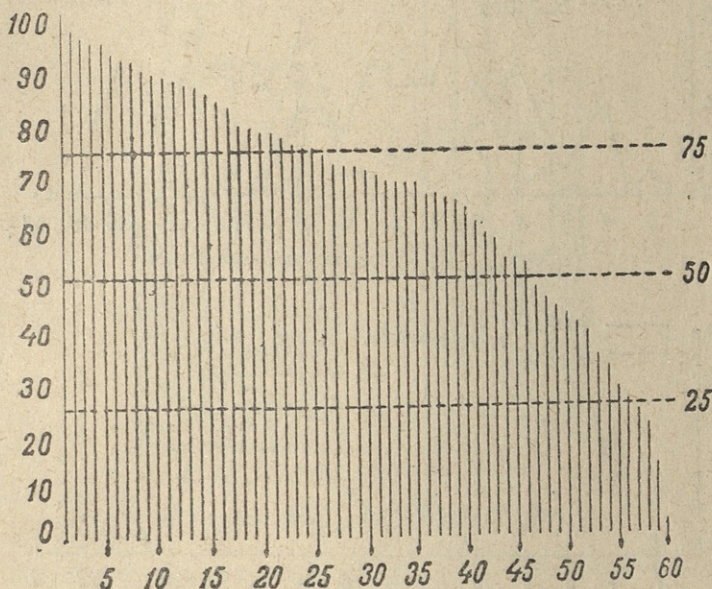


Рис. 5. ТЧ (в процентах) русских слов с мерой $\Sigma H=11,52$ бит.

(1. Рябина — 100,0; 2. Поздно, 3. Четыре, 4. Изверг — 97,1; 5. Кафтан, 6. Шафран, 7. Бензин — 94,3; 8. Бездна, 9. Солнце, 10. Цензор, 11. Смешно — 91,4; 12. Гектар, 13. Звезда, 14. Сложно — 88,6; 15. Неряха, 16. Минута — 85,6; 17. Спаржа — 82,8; 18. Высоко, 19. Фосфор, 20. Откуда, 21. Притча — 80,0; 22. Тормоз, 23. Фермер, 24. Сполна, 25. Кресло — 77,1; 26. Захват, 27. Наспех, 28. Сигнал, 29. Прежде, 30. Аспект — 74,3; 31. Вершок, 32. Магнит, 33. Вполне, 34. Бронза — 71,4; 35. Ритуал, 36. Обхват, 37. Техник, 38. Утроба — 68,6; 39. Доярка — 65,7; 40. Изувер, 41. Гренки — 62,8; 42. Краска — 60,0; 43. Бархат, 44. Никуда, 45. Кратко — 57,1; 46. Радуга, 47. Раскол, 48. Раздел — 48,6; 49. Хватка, 50. Болван — 45,7; 51. Сходка — 42,8; 52. Посуда — 40,0; 53. Дубина — 37,1; 54. Сливки, 55. Духота — 31,4; 56. Сивуха — 28,6; 57. Добром — 25,7; 58. Портки — 22,8; 59. Надлом — 11,4; 60. Досуха — 2,9).

количество слов — от 1 до 30, прочитанных точно, на оси же ординат — сколькими испытуемыми они были так прочитаны (частота точного чтения). Сплошная линия соответствует точности чтения «трудного» материала, т. е. слов при $\Sigma H=8,1$ (грузинский материал) и 9,08 бит (русский материал), а прерывистая, — точности чтения «легкого» материала, т. е. слов при $\Sigma H=11,28$ и 11,52 бит.

Нижний график на рис. 6 представляет распределение частот точного чтения грузинского материала, верхний же график — то же только русского материала. Сравнивая сплошные и прерывистые кривые, мы видим, что прерывистые кривые в обоих случаях сдвинуты вправо, ука-



зывая на то, что с гораздо большей частотой точно читаются слова при большей мере опорной информации, и с меньшей частотой, — те же слова, но написанные графемами меньшей меры информации. Так, при мере информации, равной 8,1 бит и 9,08 бит, максимальное число слу-

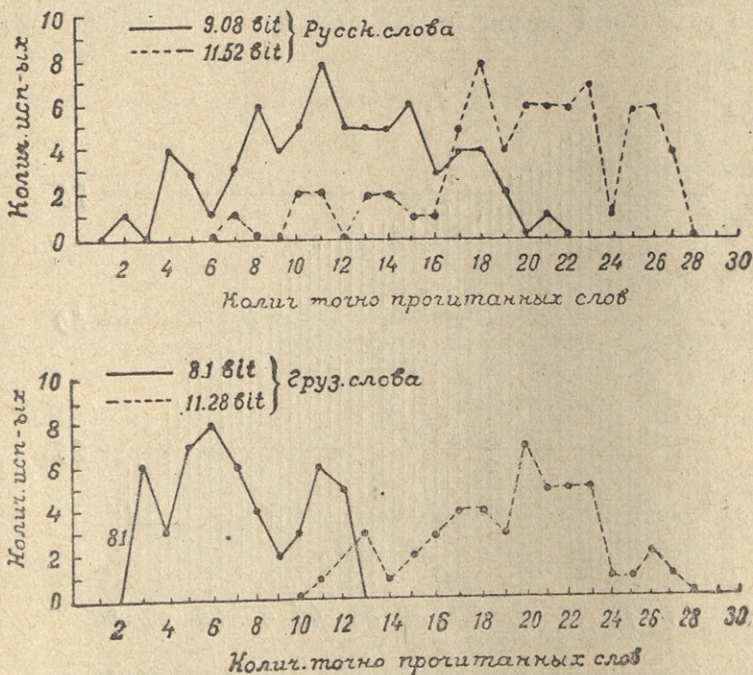


Рис. 6. Распределение частот ТЧ при различной мере ΣH .

чаев точного чтения слов находится в пределах 3—12 и 8—15 при пике 6 и 11, тогда как при опоре в 11,28 и 11,52 бит наиболее часто точно читаются 17—23 и 18—26 слов одновременно при пике 18 и 20.

И, наконец, рассмотрим Точность Чтения по результатам чтения слов по избранным нами 6 моделям слов. Эти результаты представлены на рис. 7. Как это наглядно видно из приводимого графика, ТЧ слов при $\Sigma H=8,1$ и 9,08 бит во всех шести случаях всегда, как правило, ниже, чем при $\Sigma H=11,28$ и 11,52 бит. Следовательно, фактор местоположения букв если и играет какую-либо роль при чтении, то, видимо, по сравнению с информативной ценностью букв, — весьма незначительную.

Как видели, Точность Чтения при мере $\Sigma H=11,28$ и 11,52 бит отдельных слов достаточно различна. Поскольку это различие может зависеть от коэффициентов частоты той или иной из 22 русских или 24 грузинских букв, перед нами стала задача выяснить значение для Точности Чтения фактора статистической частоты отдельных букв третьей группы таблицы 1. С этой целью нами прежде всего установлен ранг каждой из букв, начиная с наиболее частой и кончая наиболее редкой из них. Затем, поскольку каждое экспериментальное слово содержит по две таких буквы, мы складываем их ранговые показатели и таким образом устанавливаем единый показатель для каждого слова. Чем выше

этом показателе, тем более редкие буквы входят в состав данного слова и, согласно нашей гипотезе, тем большей Точности Чтения можно ожидать в его отношении.

Корреляция (r) между показателями ТЧ и суммарным ранговым показателем частоты двух букв третьей группы, входящих в слово, —

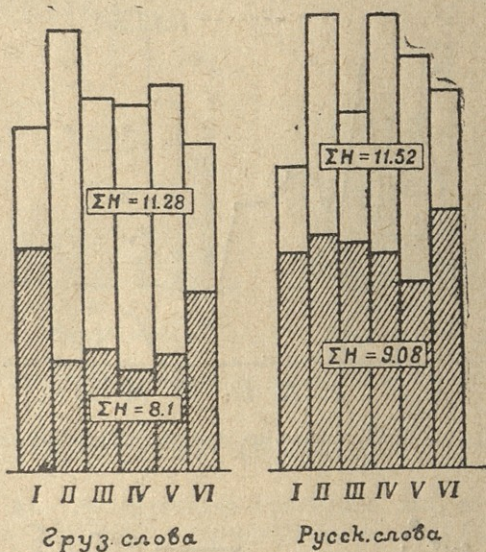


Рис. 7. ТЧ слов шести различных моделей в процентах.

оказалась очень высокой положительной величиной: для грузинских слов с мерой $\Sigma H = 11,28$ бит она равна 0,77, для русских же слов с мерой $\Sigma H = 11,52$ бит — 0,82. Таким образом, совершенно очевидно, что значение статистической частоты букв алфавита для Точности Чтения можно исследовать не только принимая во внимание отдельные группы букв, но также индивидуально взятые отдельные буквы. Чем меньше коэффициент частоты букв, входящих в слово с пробелами, тем легче точно опознать само слово.

Разночтение

Величина разночтения, как это видно из соответствующей кривой рис. 1 и таблицы 4, находится в обратной зависимости от величины ТЧ и выражается в неуклонном уменьшении соответствующего показателя в зависимости от роста ΣH , содержащегося в экспериментальных словах также независимо от языка, к которому они относятся. Так, максимальный процент P (38,1%) приходится при экспериментальных словах с коэффициентом $\Sigma H = 8,1$ бит, и далее, с ростом коэффициента меры информации экспериментальных слов он постепенно снижается до 1—2%-ов при $\Sigma H = 13,42$ бит и 12,72 бит. Коэффициент корреляции $r = 98$.

Анализ данных Разночтения, проведенный при помощи критерия надежности разности двух средних, показал, что разности показателей

Разночтения парных серий грузинских и русских слов значимы настолько, что с вполне достаточной степенью вероятности их можно считать неслучайными (см. таблицу 5).

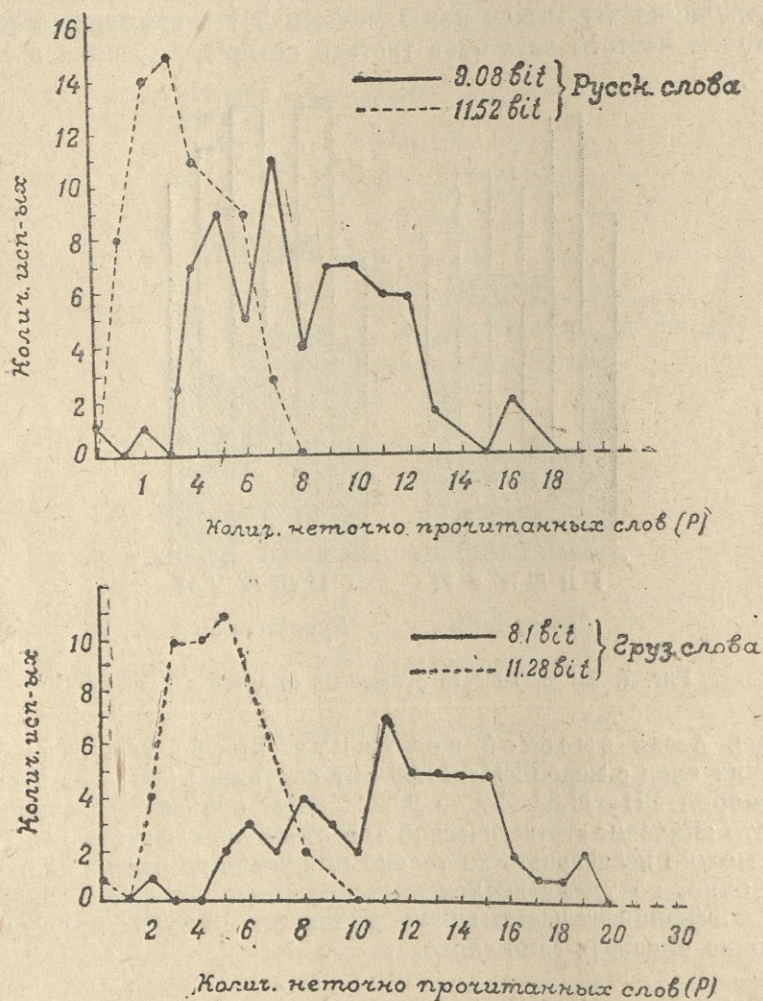


Рис. 8. Распределение частот P при различной мере ΣH .

На рис. 8 представлено распределение случаев разночтения по отдельным испытуемым. На оси абсцисс отложено количество слов, обнаруживших разное прочтение (Разночтение) от 1 до 30, а на оси ординат, — сколькими испытуемыми прочитывались слова таким образом. Мы видим, что при $\Sigma H=8,1$ и $9,08$ бит разночтению подвергается одновременно иногда 17—19 слов, тогда как при $\Sigma H=11,28$ и $11,52$ бит всего 7—9 слов.

На рис. 9 показатели Разночтения представлены по основным экспериментальным моделям слов. Во всех без исключения моделях величина P при $\Sigma H=8,1$ и $9,08$ бит всегда превосходит соответствующую величину при $\Sigma H=11,28$ и $11,52$ бит. Следовательно, совершенно оче-

видно, что чем меньше суммарная мера информации, содержащаяся в буквах экспериментальных слов, тем больше возможностей различных интерпретаций предоставляет читателю этот буквографический ком-

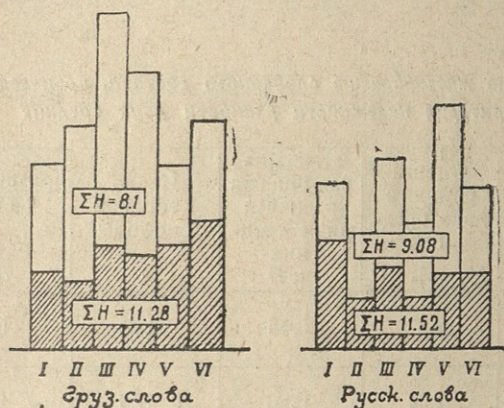


Рис. 9. Разночтение слов шести различных моделей в процентах.

плекс и, таким образом, тем меньше наблюдается точности в воспроизведенных словах.

Ввиду того, что проведенное сравнение показателей Разночтения слов с $\Sigma H = 8,1$ и $9,08$ бит, с одной стороны, и $11,52$ и $11,28$ — с другой, ничего еще не говорит о мере словарного разнообразия той и другой групп разночитаемых грузинских и русских слов, мы приводим эти суммарные данные и статистический анализ этих данных (см. таблицы 6 и 7).

Таблица 6

Словарное разнообразие Разночтений грузинских и русских слов в различных сериях опытов

Экспериментальный материал	Суммарный показатель разночтения	Показатель словарного разнообразия разночтения	Оценка среднего значения и вероятной ошибки среднего $M \pm P.E.M$	Оценка стандартного отклонения α	Оценка стандартной ошибки αM	
Грузинский	8,1 бит	571	209	$3,48 \pm 0,24$	2,8	0,37
	11,28 "	224	77	$1,28 \pm 0,17$	1,91	0,25
Русский	9,08 "	569	150	$2,50 \pm 0,16$	1,96	0,25
	11,52 "	246	88	$1,46 \pm 0,17$	1,99	0,26

Как видим из таблицы 6, при мере $\Sigma H = 8,1$ и $9,08$ бит показатели словарного многообразия значительно выше, чем при $\Sigma H = 11,28$ и $11,52$ бит. Анализ этих данных словарного многообразия, проведенный при помощи критерия надежности разности двух средних, показывает, что разности показателей словарного многообразия при различных мерах ΣH русских и грузинских слов значимы настолько, что с вполне достаточной степенью вероятности их можно считать неслучайными (см. таблицу 7).

Таким образом, ясно, что чем меньше мера информации обогротог буквографического комплекса, тем не только больше случаев Разночтения, но значительно богаче и словарный инвентарь Разночтения, и нао-

Таблица 7

Анализ Разночтения по многообразию словарного состава, произведённый при помощи критерия надёжности разности двух средних

Серии опытов	Оценка разности двух средних $M_1 - M_2 = D$	Стандартная ошибка разности двух средних σD	Число степеней свободы f	Критическое частное $\frac{D}{\sigma D}$	Шансы на 100 случаев
Грузинск. 8,1 и 11,28 бит	2,2	0,43	120	5,1	> 99,9
Русск. 9,08 и 11,52 бит	1,04	0,36	120	2,9	> 99,8

оборот, чем больше эта мера информации экспериментальных слов, тем меньше различных слов вычитывается нашими испытуемыми и тем беднее словарный состав Разночтения.

Скорость Чтения (СкЧ)

Не менее интересна обнаруженная нами зависимость скорости чтения (СкЧ — Скорость Чтения) от величины ΣH букв эксперименталь-

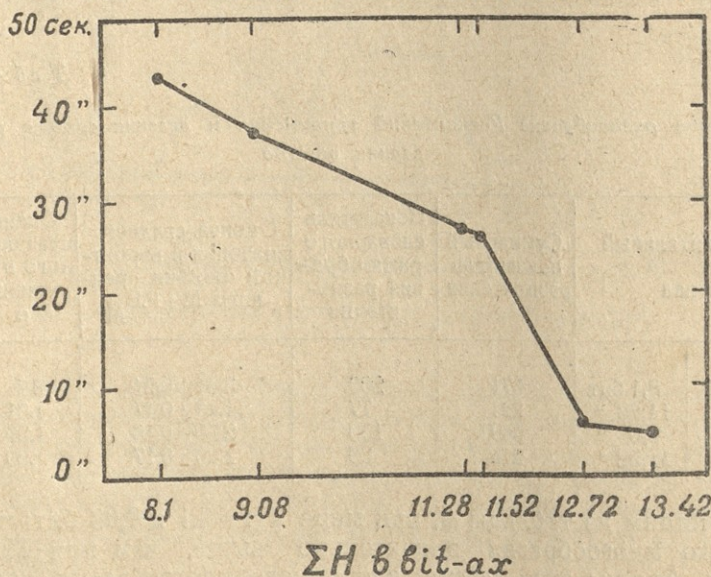


Рис. 10. Зависимость СкЧ от меры ΣH экспериментальных слов.

ных слов (см. таблицу 8 и рис. 10). Как видим на рис. 10, где по оси абсцисс отложено ΣH в битах, а по оси ординат среднее время чтения

Зависимость Скорости Чтения от различной информативной
ценности опорных букв

(Первая цифра от точки справа налево — часы, вторая — минуты, третья — секунды)

Материал и исп.	Трудно читаемые		Легко читаемые		Очень легко читаемые	
	Грузинский 1500 слов 8,1 бит 50 исп-ых	Русский 2100 слов 9,08 бит 70 исп-ых	Грузинский 1500 слов 11,28 бит 50 исп-ых	Русский 2100 слов 11,52 бит 70 исп-ых	Русский 600 слов 12,72 бит 10 исп-ых	Грузинский 600 слов 13,42 бит 10 исп-ых
I—2233	2.20.58	3.24.56	2.30.08	3.36.56	0.19.00	0.12.51
II—3322	4.17.45	4.32.56	1.03.56	1.42.02	0.11.05	0.06.47
III—2323	2.06.45	3.06.47	2.16.54	3.10.34	0.09.33	0.06.23
IV—3232	3.25.23	4.14.30	1.44.48	1.36.03	0.09.01	0.06.32
V—2332	3.13.19	3.01.14	1.37.59	2.22.13	0.08.42	0.08.15
VI—3223	2.41.55	3.46.07	1.51.21	2.30.56	0.14.51	0.06.35
Всего	18.06.05	22.00.30	11.04.46	15.02.44	01.12.15	0.47.23
Всего на категорию	40.06.35		26.07.20		1.59.38	
Сек. в средн. на слово	43.4	37.06	26.2	25.8	7.2	4.7
α	10.5	5.7	6.6	7.46	2.09	1.4
α _М	4.7	2.47	3.0	3.24	0.95	0.63

04.10.53
812-11010

в секундах, приходящееся на чтение каждого слова, при $\Sigma H = 8,1$ бит среднее время, затрачиваемое на чтение одного слова, независимо от успеха равно 43,4 сек. При $\Sigma H = 9,08$ бит на слово в среднем приходится 37,06 сек., при $\Sigma H = 11,28$ и 11,52 бит оно составляет в среднем 26,2 и 25,8 сек., и, наконец, при $\Sigma H = 12,52 - 7,2$ сек. и при $\Sigma H = 13,42$ бит — 4,7 сек. Коэффициент корреляции $r = -0,99$.

Таблица 9

Анализ суммарных показателей Скорости Чтения, проведённый при помощи критерия надёжности разности двух средних

Серии опытов	Оценка разности двух средних $M_1 - M_2 = D$	Стандартная ошибка разности двух средних αD	Число степеней свободы f	Критическое частное или критерий t .	Шансы на 100 случаев
				$t = \frac{M_1 - M_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	
1 и 2	5,8	5,32	12	1,07	> 86
3 и 4	0,4	4,44	12	0,92	> 82
5 и 6	2,5	1,13	12	1,08	> 86

Примечание: $S^2 = \frac{\Sigma_1 \Delta x_1^2 + \Sigma_2 \Delta x_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Анализ суммарных показателей Скорости Чтения, проведенный при помощи критерия надёжности двух средних (см. таблицу 9), показал, что эти показатели Скорости Чтения значимы настолько, что с достаточной степенью вероятности их можно считать неслучайными.

На таблице 8 приводится время чтения наших экспериментальных слов различных категорий трудности. Сравнивая между собой время чтения слов при $\Sigma H = 8,1$ и 9,08 бит (трудные слова), I и II модели, мы видим, что на чтение слов второй модели затрачено в общей сложности на два с лишним часа больше. Значительно больше времени затрачено также и на чтение слов IV модели по сравнению со временем чтения слов III модели. Если принять во внимание, что в словах II и IV моделей пропущены начальные буквы наибольшей информативности (буквы третьей категории таблицы 1), то в свете закономерности, отмеченной еще в опытах Шеннона, о значении при чтении места букв в слове, — вполне понятны и эти наши результаты: местонахождение отдельных букв в слове несомненно является одним из факторов чтения. Однако, как видим, надо учитывать при этом также и фактор различной информативной ценности букв.

Не менее недвусмысленное указание на значение этих факторов содержится и в данных скорости чтения слов с $\Sigma H = 11,28$ и 11,52 бит. Сравним суммарные результаты времени чтения I—II, и III—IV моделей. На чтение слов I модели затрачено почти на три часа больше, чем на чтение слов II модели; такое соотношение вполне понятно, если учесть, что в словах II модели налицо две начальные буквы наивысшей информативности. Более быстрое чтение слов IV модели по сравнению со словами III модели также может быть объяснено этим фактором местоположения букв наибольшей информативности. Слова IV модели

читаются быстрее потому, что буквы наибольшей информативности здесь также находятся в начале слова.

Что касается отсутствия сколько-нибудь значительных различий во времени чтения соответствующих слов V и VI моделей, то это можно объяснить тем, что фактор лучшего расположения одной из букв высокой информативности как-то приравнивается к фактору местонахождения двух таких букв во второй половине слова и нахождением их рядом друг с другом.

Здесь мы сталкиваемся с очень интересным аналогом явления, обнаруженного в ранних опытах Маркеля (1885) американцем Хиком и состоящего в том, что с ростом числа возможных альтернатив, из которых производится выбор, математически закономерно возрастает время реакции выбора.¹ Хотя такой точной логарифмической зависимости наша кривая (рис. 10) не обнаруживает, однако она совершенно недвусмысленно показывает, что чем меньше мера информации, содержащаяся в буквах экспериментального слова и, следовательно, больше число возможных альтернатив, из которых производится выбор (например, при $\Sigma H = 8,1$ бит выбор производится из 24 грузинских графем, при $\Sigma H = 9,08$ бит выбор производится из 22 русских букв), тем больше затрачивается времени на чтение каждого отдельного слова.

На первый взгляд этот результат мог даже показаться неожиданным, поскольку как-то интуитивно можно было бы ожидать, что чем больше возможностей всяческих интерпретаций (разнопрочтений) могут предоставлять буквографические комплексы с пропусками, тем быстрее испытуемые должны были бы вычитывать на такой основе одно из нескольких возможных слов. Как видим, такое ожидание, если оно и могло бы быть, — не оправдывается. Видимо здесь почти безраздельно господствует описанная выше общая закономерность, установленная Маркелем — Хиком, характеризующая время приема и переработки информации и выведенная последним из теории связи Винера-Шеннона.²

Все эти показатели чтения экспериментальных слов представляют собой средние величины. Отражая общую доминирующую тенденцию, они как-то маскируют некоторые значительные индивидуальные различия, наиболее ясно обнаруживавшиеся в опытах чтения слов с ΣH от 8,1 до 11,52 бит. Слова, ΣH которых составляет 12,72 и 13,42 бит, ввиду их исключительной легкости для испытуемых никакой заметной вариативности в чтении не обнаружили. Мы не касаемся здесь всех аспектов индивидуально-психологических особенностей чтения нашего экспериментального материала. Однако нельзя обойти молчанием те из них, которые не менее недвусмысленно подтверждают наш вывод о различной информативности графем алфавитов в зависимости от величин частот их эмпирического распределения в письменных текстах.

Одно из подобных подтверждений мы видим в том, что все без исключения 120 испытуемых обоих языков, несмотря на иногда весьма значительные расхождения между собой по абсолютным индивидуальным показателям скорости чтения, наибольшее время затрачивают на чтение слов с наименьшими коэффициентами ΣH ($\Sigma H = 8,1$ и $9,08$ бит). Второе обстоятельство касается абсолютных индивидуальных показателей точности чтения и заключается в том, что среди тех же 120 испы-

¹ См. А. Т. Уэлфорд. Измерение сенсомоторики. Сб. «Инженерная психология», М., 1964, стр. 617—671.

² Там же, стр. 618, 622—638.



туемых имел место только один единственный случай (исп. И.М.), когда абсолютный показатель точности чтения немного превосходит при чтении слов с $\Sigma H=9,08$ бит по сравнению с показателем точности при $\Sigma H=11,52$ бит (21 и 19 слов). У всех остальных 119 испытуемых обоих языков, как и следовало ожидать, коэффициент точности всегда наименьший при $\Sigma H=8,1$ и $9,08$ бит.

Результаты коллективных и некоторых других дополнительных опытов

Как выше было сказано, нами был проведен ряд дополнительных экспериментов. Одним из таких экспериментов явились коллективные опыты, в которых перед испытуемыми вывешивались на 5 минут таблицы с вышеприведенными экспериментальными словами, с инструкцией реконструировать слово и записать его у своего порядкового номера. Данные этих экспериментов приводятся в таблице 10 и на рис. 1.

Таблица 10

Результаты коллективных опытов по показателям Точности Чтения, Разночтения и Общей Эффективности Чтения

Серии опытов	8,1 бит, 3000 слов, 100 исп.			11,28 бит, 3000 слов, 100 исп.		
	Абсолютн.	%	М	Абсолютн.	%	М
ТЧ	457	15,3	4,3	1604	53,5	16,0
Р	603	20,3	7,2	325	10,8	3,4
ОЭЧ	1065	35,6	11,5	1929	64,3	19,4
Пропуски и Ошибки	1935	64,5	18,4	1071	35,7	10,5
Всего	3000	100,1	30,0	3000	100,0	30,0

Как видим из приводимой таблицы, основные результаты этих опытов вне всякого сомнения демонстрируют ту же закономерность, что и индивидуальные опыты, а именно: по мере роста ΣH экспериментальных слов растет показатель Общей Эффективности и Точности Чтения и падает показатель Разночтения. Некоторое снижение всех этих показателей, имеющее место в коллективных экспериментах, по сравнению с данными основных индивидуальных опытов, легко объяснимо временными условиями самих опытов. Так, в коллективных опытах каждая таблица с 10 словами одной из шести моделей вывешивалась перед испытуемыми на 5 минут, тогда как в индивидуальных опытах испытуемый был волен сидеть над каждым словом модели столько времени, сколько он хотел.

Ряд опытов был проведен также девятибуквенными грузинскими словами, подобранными по тому же принципу, что и вышеприведенные шестибуквенные слова. Мы не приводим здесь ни материала этих опытов и ни количественных показателей результатов. Они подробно разбираются в работе, специально посвященной информативной ценности

букв грузинского алфавита.¹ Основной результат этих опытов тот же. Слова, в которых пропущены три редкие буквы высокой информативности, читаются менее точно и дольше, чем те же слова с этими редкими буквами высокой информативности и с пропуском частых букв малой информативности.

По нашей инициативе опыты, аналогичные основным опытам, были проведены в 1965 году дипломанткой И. Мурванидзе со школьниками различных классов начиная со второго. Основные результаты этих опытов разбираются в указанной только что работе. Наиболее интересной здесь оказалась следующая закономерность: в младших классах фактор различной информативности букв почти не дает себя знать и лишь постепенно он начинает играть все большую роль при чтении наших экспериментальных слов, достигая к 9—10 классам того же уровня, что и наши взрослые испытуемые. Таким образом, создается впечатление, что статистическая закономерность распределения букв печатного языка вследствие практики чтения становится как бы внутренним достоянием субъекта и подсознательно участвует в функционировании навыка чтения.

И, наконец, нельзя хотя бы вскольз не упомянуть об опытах с чтением различных по характеру отрывков текстов, составленных по тому же принципу пропуска букв одной из трех категорий. Несмотря на большое значение для чтения таких текстов фактора контекста, наш фактор информативной ценности букв совершенно недвусмысленно был установлен и здесь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Каждый реальный письменный язык, пользующийся некоторым конечным множеством букв-символов, характеризуется определенной статистической структурой, особенности которой определяются различной частотой графем алфавита. Установленная нами мера информативной ценности графем алфавита грузинского и русского языков является объективной величиной, находящейся в обратной зависимости от величины коэффициентов частоты графем: чем выше коэффициент частоты той или иной графемы, тем меньше его информативная ценность и наоборот.

Определяемая этой объективной статистической структурой письменного языка информативная ценность графем в свою очередь в какой-то мере определяет их субъективную информативную ценность для «потребителя» (читателя); так, чтение русских и грузинских слов, написанных с пропуском одних только статистически наиболее редких графем с наивысшим коэффициентом меры информации на каждую, значительно труднее и дольше, чем чтение тех же слов, написанных с пропуском того же количества статистически частых графем.

Точность чтения также значительно больше в случае, когда в словах сохранены статистически редкие графемы обоих алфавитов, чем в случаях чтения тех же слов с опорой на одни лишь статистически частые графемы, т. е. графемы меньшей информативности.

Можно предположить, что, воздействуя на человека бесчисленное число раз, письменный язык своими указанными информативными осо-

¹ Г. Н. Кечхуашвили, Об информативной ценности букв грузинского алфавита. Печатается в Трудах Тбилисского университета (на грузинском языке).



бенностями отдельных графем-символов постепенно как бы превращается в «регулятор» этого вида поведения человека, — поведения чтения. В связи с этим перед нами встает задача подробно исследовать генезис информативной ценности букв русского и грузинского алфавитов на ступени формирования и закрепления навыка чтения, т. е. на ступени средней школы, тем более, что первые предварительные результаты весьма обнадеживающи.

Значение фактора информативной ценности символов письменного языка как конкретного средства коммуникации нами вскрыто на конкретной же экспериментальной модели чтения русских и грузинских слов. Само собой разумеется, аналогичная задача встает не только в отношении письменных языков других народов, но и в отношении слухового восприятия устной речи, а также в отношении других средств коммуникации.

G. N. Kechkhuashvili

STATISTICAL DISTRIBUTION AND RECEPTION OF INFORMATION

Summary

Ever since the well-known Cattell-type tachistoscopic experiments on the "range of attention" and numerous experiments on perception of speech, psychologists have been well aware of the different informational value of certain graphemes and morphemes (mainly, vowel-and-consonant). The non-equivalence of graphemes is also borne out by the fact, well-known to linguists, of the so-called consonantal writing which is characterized by an almost complete absence of vocalism in the script of some peoples. The fact of this non-equivalence of graphemes has of late been more than once referred to in works on information theory and cybernetics. However, to the present writer's knowledge, neither this fact nor its nature have so far ever been made the object of special study.

Symbols used in communication are to-day studied by semiotics at three interrelated levels; syntactic, semantic, and pragmatic or psychological. The present study is based on the assumption of the dependence of the pragmatic level of media of communication on the syntactical.

According to the communication theory of Wiener and Shannon, the measure of ambiguity (H) of a symbol expresses the amount of information contained in it: the greater the ambiguity in the selection of a symbol the more information is conveyed by its occurrence. Proceeding from this, the following hypothesis is advanced by the present writer: the characters of any printed language with high statistical coefficients of frequency must have a lesser objective measure of information, and therefore possess considerably less informational value for a trained adult reader

than have letters of rare occurrence and of small statistical coefficients of frequency.

In order to verify this hypothesis on the material of two such widely dissimilar languages as Georgian and Russian the available tables of occurrence of graphemes in these languages have each been divided by the present writer into three numerically almost equal groups of letter-frequency coefficients, and the entropies for each letter in each group calculated by the Shannon formula $H(i/j) = \sum_i P(i) \log P_j(i)$, where i is the given letter in the given group, and j denotes the group number (see Table).

Table

Letter group	1		2		3	
	Georg.	Russ.	Georg.	Russ.	Georg.	Russ.
Language						
Letters of the Alphabet	a; i; e.	o; e; a; i;	r; m; d; s; o; v;	p; t; r; v; s; d;	The remaining 24 ltrs.	The remaining 22 ltrs.
Summary coefficients of distribution frequency	35.93	33.91	31.11	33.66	33.30	32.53
H in bits per letter	1.49	1.97	2.56	2.57	4.15	3.79

For Georgian we have: one group (1) comprised of three vowels, another (2)—of six letters, and the third (3)—of the remaining 24 letters; for Russian: one group (1) comprised of four vowels, another (2)—of six letters, and a third (3)—of the remaining 22 letters.

Subjects with considerable experience of reading in one of the two languages under discussion are asked alternately to read six-letter words, written with deletion of two letters of one of the three groups.¹⁾

The general informational value ΣH falling to every Georgian or Russian word (each written in the above manner and conformably to each of the three expected degrees of difficulty, i. e., difficult, very easy, easy) is respectively: difficult—8.1 and 9.08 bits; easy—11.28 and 11.52 bits; very easy—12.72 and 13.42 bits.

¹ Selecting of the experimental material, i. e., six-letter words, was made with a special view to the various distribution patterns of the letters of the above three groups in the words selected. Apart from that, additional individual tests were made with nine-letter words, and with texts in which letters of one of the three groups had been deleted. Since the results obtained coincided with those of the main tests they will not be specially dwelt upon in what follows.



The total number of words presented to the Ss in individual tests was 8400. Of these, 1500 words with $\Sigma H=8.1$ and 11.28 bits (50 Ss; Georgian group); 2100 words with $\Sigma H=9.08$ and 11.52 bits (70 Ss; Russian group); and 600 words with $\Sigma H=12.72$ (10 Ss; Russian group), and 13.42 bits (10 Ss; Georgian group). The total number of words presented to 100 Ss of the Georgian group who participated in the group tests was

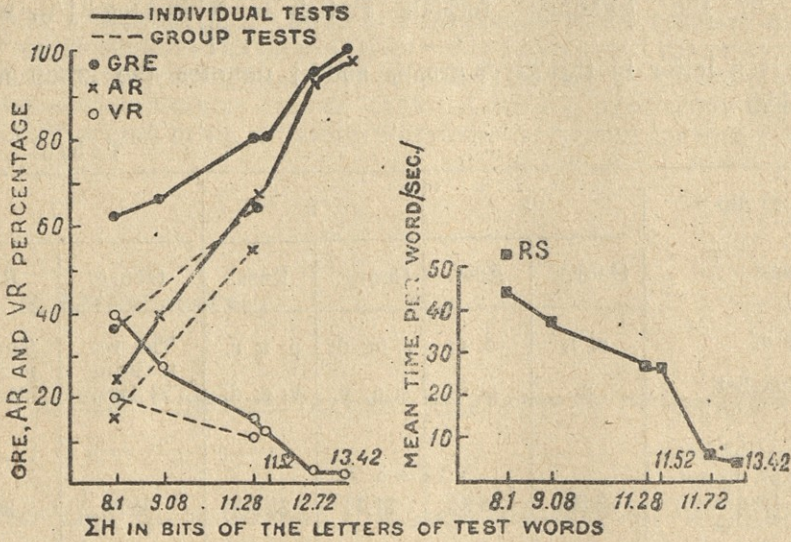


Figure. Relationship between the ΣH information measure of the letters of the experimental words and Reading Efficiency (GRE—General Reading Efficiency; AR—Accuracy of Reading; VR—Variant Reading; RS—Reading Speed).

6000; of these 3000 words with $\Sigma H=8.1$ bits and 3000 words with $\Sigma H=11.28$ bits.

The results of the tests are represented by the following value scores: I. General Reading Efficiency (GRE); II. Accuracy of Reading (AR); III. Variant Reading (VR); and IV. Reading Speed (RS).

I. The heading General (Total) Reading Efficiency comprises words of two categories: (a) words perfectly matching those in the E's list and referred to the category of "Accuracy of Reading," (b) words that do not match and are therefore referred to the "Variant Reading" category. This value of GRE, as seen from the curve in the left-side figure (where ΣH words in bits are marked off along the axis of abscissas, and the percentage of words read—along the axis of ordinates), shows a steady rise with the increase of ΣH words, reaching in individual tests a maximum (99.83%) with the measure of ΣH words at 13.42 bits. Obviously, the greater the summary informational measure of the

letters of the test words with deletions, the greater the number of words read, irrespective of the language.

II. It is quite clear from the corresponding Accuracy of Reading (AR) curve that with increase in the ΣH value of the test words, Accuracy of Reading also increases steadily. This inference is no less graphically corroborated by (a) the scores of individual-word reading, with varying values of their ΣH , (b) the individual distribution of these values of accurate reading, (c) by data on individual experimental word models, and so forth.

III. The value of Variant Reading, as seen from the same figure, is inversely related to the value ΣH of the test-word letters, as expressed by the steady sloping-down of the Accurate Reading curve as ΣH increases, irrespective of which of the two languages is involved. Obviously, the less is the ΣH of the reduced words presented to the Ss the greater is the choice of variant readings or interpretations open to the S. This inference is lent further support by the group distribution of the Ss as to their Variant Reading scores (the value of ΣH varying from word to word), as well as by the inter-subject distribution of the different types of Variant Reading, etc.

IV. No less significant is the dependence of Reading Speed on the ΣH value of the test words (see Figure on the left). Analogously to Hick's Law, here too, the less is the ΣH of test-word letters—and, therefore, the more alternatives for choosing letters to fill in the deletions in the words presented—the longer is the reading time. This conclusion is also borne out by evidence from intraindividual comparison of the reading times of difficult and of easy material, etc.

Thus, the accuracy and speed of reading words with deletions depend on the objective information measure ΣH contained in the remaining words. It may be conjectured that printed language, infinitely impinging on the reader, gradually becomes, because of the above-described informational peculiarities of grapheme-symbols, a kind of "regulator" of this type of human behaviour, i. e., of reading activity. In this connection a study would seem to be in order of the origin of the informational value of the letters of the Georgian and Russian languages at the stage of the formation and fixation of reading habits.

The significance of the difference in the information value of the letters of a language, as a concrete means of communication, has thus been demonstrated on a concrete experimental model of reading Georgian and Russian words. It is self-evident that an analogous problem arises not only in respect of other printed languages, as also in respect of speech perception, but in relation to other means of communication as well.

Редактор издательства Б. А. Микадзе.

Подписано в печать 20. VII. 66 г.

Формат бумаги 70×108¹/₁₆.

Печ. л. 9,75. Уч.-изд. л. 11. Тираж 1000.

УЭ 01970. Зак. тип. № 709.

Цена 87 коп.

Издательство Тбилисского университета, проспект И. Чавчавадзе, 1,
თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ი. ჭავჭავაძის პროსპექტი, 1.

Типография Тбилисского университета, Тбилиси, пр. И. Чавчавадзе, 1,
თბილისის უნივერსიტეტის სტამბა, თბილისი, ი. ჭავჭავაძის პრ., 1.

