

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра инженерной психологии и эргономики

**И. Г. Шупейко**

***ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ  
ИНФОРМАЦИИ***

Лабораторный практикум  
для студентов специальности I-58 01 01 «Инженерно-психологическое  
обеспечение информационных технологий»  
дневной формы обучения

Минск 2008

УДК 159.9(075)  
ББК 88.3 я 7  
Ш 96

**Шупейко, И. Г.**

Ш 96 Психология восприятия и переработки информации : лаб. практикум для студ. спец. I-58 01 01 «Инженерно-психологическое обеспечение информационных технологий» днев. формы обуч. / И. Г. Шупейко. – Минск : БГУИР, 2008. – 79 с.

ISBN 978-985-488-267-3

Дано описание лабораторных работ, в которых исследуются закономерности и феномены психических процессов, обеспечивающих восприятие и переработку информации человеком.

Материал изложен в соответствии с рабочей программой дисциплины.

**УДК 159.9(075)**  
**ББК 88.3 я 7**

**ISBN 978-985-488-267-3**

© Шупейко И. Г., 2008  
© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2008

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕСТЕТИЧЕСКИХ ОЩУЩЕНИЙ .....	4
2. ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИИ ТАКТИЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ.....	6
3. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОСПРИЯТИЯ ФОРМЫ ПРИ ПАССИВНОМ И АКТИВНОМ ОСЯЗАНИИ .....	8
4. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРОГОВ РАЗЛИЧЕНИЯ МУСКУЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ....	11
5. ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ .....	15
6. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА ВОСПРИЯТИЯ .....	19
7. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ (ИЛЛЮЗИЯ МЮЛЛЕРА–ЛАЙЕРА) .....	23
8. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЛЛЮЗИИ УСТАНОВКИ .....	25
9. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ .....	28
10. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ .....	31
11. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ЗАПОМИНАНИЯ И УСЛОВИЙ ЕГО ПРОДУКТИВНОСТИ.....	35
12. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОЦЕССА ЗАУЧИВАНИЯ .....	38
13. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО И ОПОСРЕДОВАННОГО ЗАПОМИНАНИЯ .....	40
14. СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И УЗНАВАНИЯ .....	44
15. ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛА В ПАМЯТИ .....	49
16. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ВНИМАНИЯ МЕТОДОМ КОРРЕКТУРНОЙ ПРОБЫ .....	54
17. ИЗМЕРЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ (КОРРЕКТУРНАЯ ПРОБА БУРДОНА–АНФИМОВА).....	57
18. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ МЕТОДОМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПРОБЫ .....	60
19. ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТИ ВНИМАНИЯ.....	62
20. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОНЯТИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «ЛОГИКА СВЯЗЕЙ» .....	65
21. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОШЛОГО ОПЫТА НА СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ (МЕТОДИКА ЛАЧИНСА) .....	67
22. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛАБИЛЬНОСТИ–РИГИДНОСТИ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «СЛОВЕСНЫЙ ЛАБИРИНТ» .....	70
23. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВЕРБАЛЬНОГО И НАГЛЯДНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ.....	72
24. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОНЯТИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «ИСКЛЮЧЕНИЕ ЛИШНЕГО» .....	74
25. ОЦЕНКА ПОНЯТИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «СРАВНЕНИЕ ПОНЯТИЙ» .....	76

# 1. ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕСТЕТИЧЕСКИХ ОЩУЩЕНИЙ

*Цель работы:* исследовать точностные характеристики кинестетических ощущений.

## 1.1. Вводные замечания

*Кинестетические ощущения* – это ощущения движений и положения частей тела в пространстве. Они возникают благодаря работе рецепторов, расположенных в мышцах, сухожилиях и суставных сумках. Данные ощущения играют важную роль в регулировании движений человека при любых видах его активности.

## 1.2. Процедура эксперимента

Для выполнения работы группа разбивается на бригады (2–3 человека), в каждой бригаде один человек выполняет роль испытуемого. Работа включает в себя 3 опыта.

### Опыт 1

Испытуемому дается задание провести мелом на доске с закрытыми глазами две прямые линии: гравитационную вертикаль и горизонталь. Выполнять задание нужно с различным положением тела: первый раз – стоя перед доской, прямо без наклонов туловища, второй раз – максимально наклонив туловище влево, третий раз – максимально наклонив туловище вправо. Опыт повторяется 5 раз. В каждом случае оценивается величина угла отклонения. Данные заносятся в табл. 1.1–1.3.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Положение тела: прямо, без наклонов туловища

Таблица 1.1

Номер опыта		1	2	3	4	5	Среднее значение
Угол отклонения, град	Вертикаль						
	Горизонталь						

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Положение тела: с наклоном туловища влево

Таблица 1.2

Номер опыта		1	2	3	4	5	Среднее значение
Угол отклонения, град	Вертикаль						
	Горизонталь						

## ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Положение тела: с наклоном туловища вправо

Таблица 1.3

Номер опыта		1	2	3	4	5	Среднее значение
Угол отклонения, град	Вертикаль						
	Горизонталь						

По полученным результатам сделать выводы.

### Опыт 2

Испытуемый должен, находясь с закрытыми глазами и держа руки чуть ниже груди прямо перед собой, раздвинуть ладони на заданное расстояние, держа их параллельно друг другу. На каждое заданное расстояние выполняется по 5 попыток. Данные заносятся в табл. 1.4.

## ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 1.4

Номер опыта		1	2	3	4	5	Относительная погрешность, %
$l = 10$ см	Отклонение, см						
$l = 20$ см	Отклонение, см						
$l = 30$ см	Отклонение, см						

По полученным данным сделать выводы.

### Опыт 3

Испытуемый должен, находясь с закрытыми глазами, держа руку прямо перед собой на уровне груди, показать с помощью большого и указательного пальца заданные размеры. На каждый заданный размер выполняется по 5 попыток. После выполнения каждой попытки рука опускается и сжимается в кулак. Данные заносятся в табл. 1.5.

## ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 1.5

Номер опыта		1	2	3	4	5	Относительная погрешность, %
$l = 5$ см	Отклонение, см						
$l = 7$ см	Отклонение, см						
$l = 9$ см	Отклонение, см						

По полученным данным сделать выводы.

### **1.3. Контрольные вопросы**

1. Что такое кинестетические ощущения?
2. От чего зависит точность кинестетических ощущений?

## **2. ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИИ ТАКТИЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ**

*Цель работы:* экспериментально определить зависимость времени полной адаптации к тактильному ощущению от интенсивности стимулирования и площади стимулируемого участка.

### **2.1. Вводные замечания**

Чувствительность анализаторов, определяемая величиной абсолютных порогов, не постоянна и изменяется под влиянием ряда физиологических и психологических условий, среди которых особое место занимает адаптация.

**А д а п т а ц и я** (или приспособление) – это изменение чувствительности органов чувств под влиянием действия раздражителя.

Различают три разновидности этого явления.

1. Адаптация как полное исчезновение ощущения в процессе продолжительного действия раздражителя. Например, мы не ощущаем ремешка от часов; через какое-то время легкий груз, покоящийся на коже, перестает ощущаться. Обычным фактом является и отчетливое исчезновение обонятельных ощущений вскоре после того, как мы попадаем в атмосферу с неприятным запахом. Точно так же ослабевает интенсивность вкусового ощущения, если его источник долго держать во рту, при этом ощущение может угаснуть совсем. Мы замечаем, что долгоиграющая конфета во рту вскоре становится совсем не сладкой.

Однако полной адаптации зрительного анализатора при действии постоянного и неподвижного раздражителя не наступает. Это связано с тем, что имеют место непрерывные движения самого рецепторного аппарата. Постоянные произвольные и непроизвольные движения глаз обеспечивают непрерывность зрительного ощущения. Эксперименты, в которых искусственно создавались условия стабилизации изображения относительно сетчатки глаз показали, что в таких условиях ощущение исчезает спустя 2–3 с после его возникновения, т.е. наступает полная адаптация. Стабилизация достигалась при этом с помощью специальной присоски, на которой закреплялось изображение, двигавшееся вместе с глазом.

2. Адаптация как притупление ощущения под влиянием действия сильного раздражителя. Например, световая адаптация зрения.

3. Адаптация как повышение чувствительности под влиянием действия слабого раздражителя. Например, темновая адаптация зрения.

Адаптация характерна для всех анализаторов, но исследования показали, что время (или скорость) адаптации у различных анализаторов разные.

Например, тактильные рецепторы адаптируются очень быстро, а зрительный, обонятельный и вкусовой анализаторы сравнительно медленно. Время темновой адаптации зрительного рецептора – несколько десятков минут.

С биологической точки зрения адаптация имеет большое значение, поскольку помогает улавливать слабые раздражители и защищает органы чувств от перегрузок в случае очень сильных воздействий.

Адаптация – это уменьшение или полная утрата кожной чувствительности вследствие продолжительного монотонного давления или прикосновения. Время адаптации при этом зависит от интенсивности стимулирования и площади стимулируемого участка кожи.

## 2.2. Процедура эксперимента

Для выполнения работы группа разбивается на бригады (2–3 человека), в каждой бригаде один человек выполняет роль испытуемого. Работа включает в себя 2 опыта.

### Опыт 1

Испытуемому на внутреннюю сторону ладони помещают легкие предметы, имеющие одинаковый размер (площадь), но различающиеся по весу. При помощи секундомера измеряется время от начала стимулирующего воздействия до полного исчезновения ощущения. Результаты заносятся в табл. 2.1.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый: \_\_\_\_\_

Таблица 2.1

Вес стимула, $P$ усл. ед.	1	2	3	4	5	6	7
Время полной адаптации $t$ , с							
1-й опыт							
2-й опыт							
3-й опыт							
4-й опыт							
5-й опыт							
Среднее время полной адаптации							

По полученным данным построить график зависимости времени адаптации  $t$  от интенсивности  $P$  стимула.

Сформулировать выводы по результатам опыта.

### Опыт 2

Испытуемому на внутреннюю сторону ладони помещают легкие предметы, имеющие одинаковый вес, но различающиеся по площади. При помо-

щи секундомера измеряется время от начала стимулирования до полного исчезновения ощущения. Результаты заносятся в табл. 2.2.

По полученным данным построить график зависимости времени адаптации  $t$  от площади стимулируемой поверхности  $S$ .

Сформулировать выводы по результатам опыта.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый: \_\_\_\_\_

Таблица 2.2

Площадь стимула, $S$ см <sup>2</sup>	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Время полной адаптации, с						
1-й опыт						

### 2.3. Контрольные вопросы

1. Что такое адаптация?
2. Назовите и охарактеризуйте основные виды адаптации.
3. Какие факторы влияют на время адаптации?
4. От чего зависит полная адаптация к тактильному ощущению?

## 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВОСПРИЯТИЯ ФОРМЫ ПРИ ПАССИВНОМ И АКТИВНОМ ОСЯЗАНИИ

*Цель работы:* 1) проследить и объективно зафиксировать процесс формирования осязательного образа при пассивном и активном осязании тест-объекта одной рукой; 2) выявить особенности видов движения в процессе бимануального осязания, т.е. осязания с помощью двух рук.

### 3.1. Вводные замечания

В качестве тест-объектов используется набор плоских геометрических фигур, изготовленных из жесткого картона или фанеры. Фигуры отличаются друг от друга сложностью контура, а именно: количеством и длиной отрезков периметра, количеством и величиной углов. Для фиксации результатов эксперимента в виде зарисовок предъявляемых стимулов-фигур (тест-объектов) каждый испытуемый должен иметь листы бумаги, на каждом из которых он будет зарисовывать лишь одну фигуру. В каждом опыте на стадии пассивного осязания и активного ощупывания фигур глаза испытуемого должны быть закрыты повязкой. На время воспроизведения фигур в виде рисунков повязку с глаз снимают. При этом предварительно из поля зрения испытуемого убирают фигуру, которую он только что ощупывал. В каждом из опытов испытуемому последовательно предъявляют три фигуры разной сложности. Длительность каждого пассивного осязания, а также и активного ощупывания не ограничена. Перед началом исследования экспериментатор зачитывает испытуемому нижеприведенную инструкцию: «Вам будут предъявлены плоские

фигуры. Ваша задача – с закрытыми глазами путем осязания возможно более точно определить форму каждой из них и затем, открыв глаза по знаку экспериментатора, воспроизвести свое представление о фигуре графически, изобразив ее в виде рисунка».

### ***3.2. Процедура эксперимента***

Для выполнения работы группа разбивается на бригады (2–3 человека), в каждой из которых один человек выполняет роль испытуемого. Работа включает в себя 5 опытов, опыты 1–4 обеспечивают достижение п. 1 цели работы, а опыт 5 – достижение п. 2.

При выполнении задания необходимо строго следовать порядку выполнения работы в разных опытах, поскольку от этого зависит качество получаемых результатов.

#### ***Опыт 1***

##### ***Пассивное осязание неподвижной фигуры-стимула***

Экспериментатор кладет фигуру на неподвижную ладонь испытуемого. При этом экспериментатору запрещается нажимать на фигуру, а испытуемому – производить перемещение ее на ладони и ощупывать с помощью другой руки. По сигналу испытуемого экспериментатор убирает фигуру, снимает с испытуемого повязку, после чего испытуемый приступает к зарисовке воспринятой фигуры.

#### ***Опыт 2***

##### ***Пассивное осязание при движении фигуры-стимула***

Экспериментатор плавно обводит контуром фигуры по неподвижному указательному пальцу правой руки испытуемого. После одного полного обведения контуром фигуры испытуемый приступает к зарисовке ее формы.

#### ***Опыт 3***

##### ***Редуцированное (искусственное) активное осязание***

Испытуемый сам последовательно (без возвратов) обводит контур фигуры-символа указательным пальцем правой руки. При этом ему разрешается обвести контур каждой фигуры 3–4 раза. Экспериментатор во время опыта придерживает фигуру таким образом, чтобы в процессе ее обведения она оставалась неподвижной

#### ***Опыт 4***

##### ***Активное осязание***

Испытуемый сам ощупывает одной рукой предъявленную фигуру. Время ощупывания не ограничено. Затем фигура убирается, а испытуемый делает ее зарисовку.

## Опыт 5

### Бимануальное осязание

Экспериментатор предъявляет испытуемому фигуру, предлагая как можно точнее определить ее форму с помощью осязания – активного ощупывания двумя руками. Испытуемого просят в процессе ощупывания производить самонаблюдение с целью подробного анализа функций движений пальцев каждой из рук, а также функций правой и левой рук. Кроме словесного отчета о характере движений испытуемый делает зарисовки фигур.

### 3.3. Методика анализа полученных результатов

Обработка результатов проводится для каждого опыта отдельно.

*1–4-й опыты:*

1. Прежде всего следует оценить метрические свойства зарисовок, т.е. определить длину линий, величину углов, пропорций и общее количество элементов данной фигуры.

2. Затем оценивают качество зарисовок по следующей 5-балльной шкале:

5 – рисунок в точности соответствует форме тест-объекта;

4 – в рисунке искажены длины отдельных сторон (они короче или длиннее, чем в оригинале);

3 – искажены не только длины сторон, но и углы;

2 – искажены длины сторон и углы, а также пропущены один или несколько элементов фигуры-оригинала.

1 – сходство между рисунком и фигурой-оригиналом полностью отсутствует.

3. Полученные балльные оценки для каждой фигуры в опытах записывают в протокол и рассчитывают средний балл для каждого опыта.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Задание (тема).....Дата.....

Экспериментатор.....

Протоколист.....

Испытуемый.....

Самочувствие испытуемого.....

Измеряемая характеристика.....

Вид стимула.....

Экспериментатор оценивает точность воспроизведения фигур испытуемыми в баллах (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Номер фигуры	Опыт				Средний балл для опыта			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1								
2								
3								

*Примечание.* В каждом из заданий данного раздела протокол должен начинаться аналогичными сведениями

*5-й опыт:*

обработка результатов заключается в составлении экспериментатором письменного заключения об особенностях бимануального осязания. При этом предлагается обратить внимание на следующие особенности функции рук и пальцев:

- разную активность правой и левой рук;
- разную функциональную роль пальцев (роль большого пальца как точки отсчета, роли указательного, среднего, безымянного и мизинца правой руки);
- симультанную работу пальцев;
- неравномерность движений по контуру (замедления, остановки и возвраты);
- преимущественные функции отдельных типов движений, а именно познавательных и контролирующих.

### **3.4. Контрольные вопросы**

1. Каковы особенности восприятия формы при пассивном осязании?
2. В чем состоит специфика восприятия формы при активном осязании?
3. Каковы функции движения пальцев в процессе активного осязания?
4. Какова роль движения пальцев в процессе построения, измерения, контроля и коррекции осязательного образа?
5. Какова роль осязания в практической деятельности людей?

## **4. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРОГОВ РАЗЛИЧЕНИЯ МУСКУЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ**

*Цель работы:* определить порог различения мускульных ощущений веса методом минимальных изменений.

### **4.1. Вводные замечания**

Методы определения абсолютных порогов чувствительности были разработаны Густавом Теодором Фехнером (1801–1887), физиком и философом, который считается основоположником психофизики.

*Метод границ (метод минимальных изменений)*

Основное содержание метода отражено в его названии: выбранную последовательность стимулов необходимо предъявлять таким образом, чтобы стимулы отличались друг от друга на минимально возможную величину. Предъявление стимулов чередуют то в возрастающем, то в убывающем порядке. Для каждой последовательности предъявления стимулов определяют границу смены ответов (типа: «да/нет», «вижу/не вижу»).

Обычно измерение порога начинают с убывающего ряда стимулов, приняв за исходное значение величину отчетливо воспринимаемого стимула. Считают, что порог, т.е. величина стимула, при которой произошла смена ответа испытуемого, находится в середине межстимульного интервала – между тем стимулом, который еще воспринимается, и тем, который уже не воспринимается. Аналогично определяют порог и для возрастающего ряда стимулов. Границы смены категории ответов в восходящих и нисходящих рядах стимулов чаще всего не совпадают. Это происходит вследствие возникновения у испытуемых так называемых систематических ошибок – ошибок привыканий и ошибок ожидания.

*Ошибка ожидания* происходит из-за того, что изменение интенсивности стимула происходит упорядоченно и ритмично, и это становится для испытуемого предсказуемым. В результате его ожидания могут повлиять на оценку стимула.

*Ошибка привыкания* заключается в тенденции, которая может проявиться у испытуемого, продолжать серию привычных ответов.

Каждую восходящую и каждую нисходящую последовательность стимулов повторяют в одном опыте от 6 до 15 раз. За абсолютный порог чувствительности ( $RL$ ) принимают среднее арифметическое значение величин всех найденных в процессе исследования порогов появления и исчезновения:

$$RL = \frac{\sum L}{N},$$

где  $RL$  – средний абсолютный порог чувствительности,

$L$  – значение порога в каждом стимульном ряду как восходящем, так и нисходящем.

$N$  – общее число стимульных рядов.

Вариативность ответов испытуемого оценивают с помощью среднеквадратичного отклонения  $s$ . Ошибку, которую приходится допускать, если найденную в опыте оценку абсолютного порога рассматривать как истинное его значение, называют стандартной ошибкой среднего значения:

$$s_{RL} = \frac{s}{\sqrt{N-1}},$$

где  $s$  – среднеквадратичное отклонение значения  $RL$ ,

$N$  – объем выборки.

#### *Метод постоянных раздражителей*

Требует проведения серии экспериментов с принудительным выбором. Определенное число стимулов разной интенсивности, изменяющихся в относительно широком интервале, в случайном порядке поочередно и многократно предъявляются испытуемому. При каждом предъявлении стимула наблюдатель должен дать либо утвердительный ответ, если сигнал принят, либо отрицательный, когда сигнал не принят. В результате все стимулы одной и той же интенсивности предъявляются многократно (6–15 раз) в случайном по-

рядке, что исключает возможность возникновения ошибок привыкания или ожидания.

При обработке результатов для стимула каждой интенсивности рассчитывается процент случаев (эпизодов), в которых он был зафиксирован.

Интенсивность стимула, обнаруженного в 50 % случаев, обычно принимается в качестве меры абсолютного порога.

Хотя данный метод достаточно трудоемкий и сложный, он все же дает наиболее стабильные и точные значения абсолютных порогов чувствительности.

#### *Метод средней ошибки*

Особенностью метода является то, что интенсивность стимула контролируется испытуемым, который должен довести интенсивность до едва распознаваемого уровня, определяемого как абсолютный порог.

Хотя этот метод прямой и достаточно быстрый, он, как правило, дает наименее точные результаты. Основной недостаток – плохая воспроизводимость результатов, причина которой, возможно заключается в том, что разные испытуемые выполняют предписанные процедуры с разной точностью и аккуратностью.

Кроме того, этот метод можно применять только в тех случаях, когда есть возможность непрерывно (плавно) изменять предъявляемый стимул.

#### *Методы определения разностных порогов чувствительности*

Для этих целей используются те же методы, что и для определения абсолютных порогов, каждый из которых претерпевает определенную модификацию.

#### *Метод минимальных изменений или метод границ*

Хотя процедура измерений остается в основном такой же, что и при измерении абсолютных порогов, в нее вносятся некоторые изменения. Главное из них связано с тем, что определение разностного порога предполагает выбор эталонного стимула среди набора надпороговых стимулов. По отношению к нему и производят сравнение всех остальных стимулов. Сравнение эталонного и остальных, т.е. переменных, стимулов может осуществляться как последовательно, так и одновременно. В первом случае сначала предъявляется эталонный стимул, а во втором – эталонный и переменный стимулы предъявляются одновременно.

Использование метода границ для определения разностных порогов требует учета не двух, а трех категорий ответов испытуемых: «больше», «меньше» и «равно».

При обработке экспериментальных данных для каждого стимульного ряда находят границы между сменой категорий ответов, а именно: от «меньше» к «равно» и от «равно» к «больше».

Усредняя значения интенсивностей, соответствующие интервалам между этими границами (совместно для нисходящих и восходящих рядов стимуляции), получают средние значения «верхнего» (для ответов «больше») и «нижнего» (для ответов «меньше») порогов чувствительности. Разность между ними определяет интервал неопределенности (где преобладают ответы «равно»). Величина интервала неопределенности, разделенная пополам, и принимается за искомую величину разностного порога чувствительности.

#### *Метод постоянных раздражителей*

Основные предпосылки те же, что и при определении абсолютного порога. Однако разностный порог определяется по отношению к произвольно выбранному эталонному стимулу сверхпороговой интенсивности. В процессе измерений от испытуемого требуются две категории ответов («больше» или «меньше» чем эталон).

Разностный порог чувствительности в таком эксперименте соответствует половине интервала неопределенности.

Интервал неопределенности ограничен средними значениями интенсивности стимулов с ответами «больше» и «меньше».

#### *Метод средней ошибки*

Выбирается эталон из ряда значений стимулов сверхпороговой интенсивности.

При измерении испытуемому одновременно предъявляют два стимула – эталон и переменный. При этом величину переменного стимула испытуемый изменяет самостоятельно. Задача испытуемого состоит в подравнивании переменного стимула к эталонному. Испытуемый должен сделать множество таких подравниваний. При этом он получает инструкцию «найти равенство между переменным и эталонным стимулами». В результате получится два массива данных: 1) подравнивание заметно меньше стимулов и 2) подравнивание заметно больше стимулов. Рассчитав для этих массивов средние арифметические значения величин интенсивности, получаем интервал неопределенности, половина которого и будет характеризовать разностный порог.

Мышечные ощущения – это один из видов проприоцептивных ощущений. Они возникают благодаря работе рецепторов, расположенных в мышцах и связках человека. Данные ощущения играют важную роль в регулировании движений человека.

### **4.2. Процедура эксперимента**

Для выполнения работы группа разбивается на бригады (2–3 человека), в каждой бригаде один человек выполняет роль испытуемого.

Испытуемому предлагают с помощью мышечных ощущений определить равенство двух разновесов. Закрыв глаза, чтобы исключить зрительный контроль, испытуемый взвешивает один разновес в правой руке, другой – в левой. В процессе эксперимента разрешается перекладывать разновесы из

одной руки в другую. Оба разновеса в начале опыта должны иметь одинаковый вес. Затем в каждом очередном предъявлении в один из разновесов экспериментатор добавляет небольшие грузики в 1, 2, 3 грамма и т.д. При этом в ходе эксперимента экспериментатор случайным образом меняет свои предложения, т.е. кладет более тяжелый разновес то в правую, то в левую руку испытуемого.

В каждой пробе испытуемый должен оценить вес разновесов и вынести суждение: «равны» или «правый тяжелее» и т.д.

До определенного момента испытуемый не замечает разницы в весе обоих разновесов. Но затем он устанавливает, что один из разновесов стал тяжелее. Величина добавочного веса, при которой испытуемый впервые ощущает разницу, и будет показателем порога различения. Опыт повторяют 5 раз, и полученные данные усредняют. При этом каждую серию проводят в двух разных реализациях: 1) с увеличением веса разновесы переменной массы; 2) с уменьшением этого веса. Полученные данные усредняют.

Результаты эксперимента заносятся в табл. 4.1.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_ Исходный вес \_\_\_\_\_

Таблица 4.1

Номер		1	2	3	4	5	Среднее значение
Порог различения, г	При увеличении веса						
	При уменьшении веса						

Опыт повторяют 2 раза, используя в качестве сравниваемых разновесов разные исходные веса (по заданию преподавателя).

По полученным результатам делаются выводы.

#### **4.3. Контрольные вопросы**

1. Назовите и охарактеризуйте виды порогов чувствительности.
2. Назовите и охарактеризуйте методы определения абсолютных порогов чувствительности.
3. Назовите и охарактеризуйте методы определения разностных порогов чувствительности.

## **5. ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ**

*Цель работы:* экспериментально исследовать влияние на избирательность зрительного восприятия объективных факторов (отличительных признаков объектов).

### 5.1. Вводные замечания

Избирательность восприятия – это одно из его важнейших свойств. Оно заключается в том, что человек воспринимает среди объектов, находящихся в поле зрения, не все объекты, а только некоторые (или воспринимает не все, а лишь определенные признаки одного объекта).

Избирательность восприятия определяется как объективными, так и субъективными факторами. К объективным факторам относятся различные отличительные признаки объектов (размер, форма цвет, группировка и т.д.), к субъективным факторам – личностные особенности субъекта восприятия (потребности, мотивы, цели и задачи деятельности, ожидания, расположения, предпочтения и т.д.).

### 5.2. Процедура эксперимента

Для выполнения работы группа разбивается на бригады (2–3 человека), в каждой из которых один человек выполняет роль испытуемого.

Испытуемому предъявляются для зрительного восприятия стимулы – листы бумаги с напечатанными на них словами (15–30 слов в различных опытах). Время экспозиции – 2,0 с. Задача испытуемого: воспринимать и запоминать как можно большее число стимулов. После истечения 2 с стимул убирается, а испытуемый должен записать на листе бумаги те слова, которые он запомнил. Эксперимент состоит из 7 опытов.

#### Опыт 1

Испытуемому предъявляются стимулы 1–4 (равномерно распределенные не связанные друг с другом по смыслу слова, не имеющие особых отличительных признаков).

Результаты заносятся в табл. 5.1.

Опыт 1

#### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 5.1

Номер стимула	1	2	3	4
Количество воспринимаемых слов				
Среднее количество воспринимаемых слов				

#### Опыт 2

Испытуемому предъявляются стимулы 5–8 (не связанные друг с другом по смыслу слова объединены в группы по 4 слова, группы распределены равномерно).

Результаты заносятся в табл. 5.2.

Опыт 2

*ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА*

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 5.2

Номер стимула	5	6	7	8
Количество воспринимаемых слов ( $n$ слов)				
Количество групп, в которые входят воспринятые слова ( $n$ гр)				
Относительное распределение слов по группам ( $n$ сл/ $n$ гр)				
Среднее относительное распределение слов по группам				

*Опыт 3*

Испытуемому предъявляются стимулы 9–12 (среди набора слов есть слова, имеющие отличительный признак – размер шрифта).

Результаты заносятся в табл. 5.3.

Опыт 3

*ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА*

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 5.3

Номер стимула	9	10	11	12
Количество воспринимаемых слов				
Из них, обладающих отличительным признаком, %				
Среднее количество воспринятых слов, обладающих отличительным признаком, %				

*Опыт 4*

Испытуемому предъявляются стимулы 13–16 (среди набора слов есть слова, имеющие отличительный признак – жирность шрифта)

Результаты заносятся в табл. 5.4.

Опыт 4

*ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА*

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 5.4

Номер стимула	9	10	11	12
Количество воспринимаемых слов				
Из них, обладающих отличительным признаком, %				
Среднее количество воспринятых слов, обладающих отличительным признаком, %				

### Опыт 5

Испытуемому предъявляются стимулы 17–20 (слова объединены в группы и кроме того отдельные группы имеют больший размер шрифта). Результаты заносятся в табл. 5.5.

Опыт 5

#### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 5.5

Номер стимула	17	18	19	20
Количество воспринимаемых слов ( $n$ слов)				
Количество групп, в которые входят воспринятые слова ( $n_{гр}$ )				
Относительное распределение слов по группам ( $n_{сл}/n_{гр}$ )				
Среднее относительное распределение слов по группам				
Количество групп со словами, имеющими отличительный признак ( $n_{гр. отл}$ )				
Среднее количество групп со словами, имеющими отличительный признак				

### Опыт 6

Испытуемым предъявляются стимулы 21–24 (слова объединены в группы, и кроме того отдельные группы имеют отличительный признак – жирность шрифта).

Результаты заносятся в табл. 5.6.

Опыт 6

#### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 5.6

Номер стимула	17	18	19	20
Количество воспринимаемых слов ( $n$ слов)				
Количество групп, в которые входят воспринятые слова ( $n_{гр}$ )				
Относительное распределение слов по группам ( $n_{сл}/n_{гр}$ )				
Среднее относительное распределение слов по группам				
Количество групп со словами, имеющими отличительный признак ( $n_{гр. отл}$ )				
Среднее количество групп со словами, имеющими отличительный признак				

## Опыт 7

Испытуемым предъявляются стимулы 25–28 (слова различаются по двум признакам: жирности шрифта и типу шрифта).

Результаты заносятся в табл. 5.7.

Опыт 7

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый \_\_\_\_\_

Таблица 5.7

Номер стимула	25	26	27	28
Количество воспринимаемых слов				
Из них обладающих отличительным признаком (жирность шрифта), %				
Из них обладающих отличительным признаком (тип шрифта), %				
Среднее количество воспринятых слов с признаком «жирность шрифта», %				
Среднее количество воспринятых слов с признаком «тип шрифта», %				

По полученным данным сделать выводы по каждому опыту и в целом по эксперименту.

### 5.3. Контрольные вопросы

1. Назовите и охарактеризуйте основные свойства восприятия.
2. Что такое избирательность восприятия?
3. Какие группы факторов влияют на избирательность восприятия?
4. Какие объективные факторы определяют избирательность восприятия?
5. Какие субъективные факторы определяют избирательность восприятия?

## 6. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА ВОСПРИЯТИЯ

*Цель работы:* сравнить результаты измерения объема восприятия, полученные при использовании разных методов и различного по степени осмысленности материала.

### 6.1. Вводные замечания

Объем восприятия – число объектов, которые могут быть восприняты одномоментно, при кратковременном их предъявлении.

В экспериментах по измерению объема восприятия обычно используются в качестве стимулов различные объекты: точки, цифры, буквы, слова и

т.п. Испытуемому на короткое время экспозиции предъявляется различное число стимулов, и методом постоянных раздражений определяется число правильно опознанных. Время экспозиции не должно превышать 200 мс, что обеспечивает одномоментность восприятия тест-объекта. (Известно, что латентный период движений глаз составляет примерно 200 мс. При экспозициях, меньших 200 мс, восприятие осуществляется за одну фиксацию, так как глаз за это время не успевает осуществить ни одного скачка.)

При измерении объема восприятия обычно варьируется ряд факторов: интенсивность стимула, длительность экспозиции, тип объектов, возраст испытуемых, степень их тренировки и т.п.

По данным классических исследований объем восприятия лежит в пределах 4–6 единиц. При предъявлении однородных объектов (например точек) и задаче определить их количество объем восприятия составляет 8–9 единиц. Если объекты группируются, порог по-прежнему лежит в пределах 8–9 единиц, но уже нового типа – сгруппированных единиц. В этом случае в качестве оперативных единиц восприятия выступают группы объектов.

При предъявлении буквенных стимулов объем восприятия несколько меньше и составляет 6–7 единиц. По данным некоторых авторов, например Дж. Сперлинга, эта величина не превышает 4–5 букв. Однако если буквы образуют слова, то одномоментно могут быть восприняты два коротких несвязанных слова и/или одно длинное слово из 10–12 букв, или 4 слова, образующих фразу. Таким образом, в осмысленном тексте в качестве оперативных единиц восприятия выступают слоги и слова. Другим фактором, ограничивающим величину объема восприятия, является память субъекта.

Существенное изменение в классический метод измерения объема восприятия было внесено Дж. Сперлингом (1967). Автор высказал гипотезу, что даже при коротких экспозициях испытуемому может быть доступно гораздо большее количество информации, чем то, которое он затем воспроизводит. Еще в классических работах сообщалось, что почти все испытуемые отмечали, что они фактически воспринимают больше объектов, чем могут воспроизвести в словесном отчете: воспроизводя первые элементы, они забывают остальные. Таким образом, возникло предположение, что при обычной процедуре в действительности измеряется не объем восприятия, а объем кратковременной памяти.

С точки зрения Дж. Сперлинга, даваемая при классической методике измерения объема восприятия испытуемому инструкция – воспроизвести то, что ему было предъявлено, – является неадекватной. Ответ на вопрос «Что вы видели?» по существу основывается на том, что испытуемый помнит. Утверждение, что зрительно воспринимается больше, чем может быть удержано в памяти, основывается на ограниченности объема кратковременной памяти. Предел кратковременной памяти, по Дж. Миллеру, составляет  $7 \pm 2$ . Следовательно, необходимо избежать влияния памяти при определении количества информации, получаемой при коротких предъявлениях. Для этого от испытуемого не следует требовать отчета о материале, превышающем объем его

кратковременной памяти. Испытуемый должен давать лишь частичный отчет о содержании предъявленного стимула. Инструкция, определяющая ту часть стимула, о которой испытуемому предлагается сообщить в отчете, должна даваться только после предъявления стимула. Эта инструкция должна выбираться случайным образом из всей совокупности инструкций, исчерпывающих содержание всего стимула.

Исходя из этих предпосылок, Дж. Сперлинг разработал методику послестимульной инструкции или частичного воспроизведения. Испытуемому при времени экспозиции 50 мс предъявляли 2–3-строчные буквенные матрицы, содержавшие от 6 до 12 букв. При этом от испытуемых требовался лишь частичный отчет об объекте. Инструкция, сообщавшая испытуемому, какой ряд матрицы он должен воспроизвести, давалась в виде звукового тона, предъявляемого одновременно с тест-объектом или после него.

Полученные в исследовании данные показали, что испытуемые воспроизводят постоянное число букв. Так, при работе с матрицами, содержащими три строки по четыре буквы в каждой, количество правильно воспроизведенных букв составляло в среднем 76 % от числа букв в строке. Очевидно, после окончания экспозиции, к моменту подачи звуковой инструкции, в памяти испытуемого хранится 76 % от 12 символов, т.е. 9,1 символа.

Однако, когда звуковой сигнал следовал с задержкой лишь в 1 с, количество воспроизведенного материала резко падало – с 76 до 36 %, т.е. до 4,3 букв. Предварительное измерение объема восприятия по классической методике показало, что он составляет приблизительно 4,3 буквы. Эти данные автор объясняет тем, что зрительный образ стимула сохраняется на короткое время после окончания экспозиции. Испытуемые могут использовать этот быстро стирающийся отпечаток. Этот процесс выглядит следующим образом: во время предъявления тест-объекта испытуемый видит все и большую часть хранит в памяти, но лишь очень короткое время, приблизительно 500 мс. Если в этот промежуток времени поступает инструкция, указывающая, что следует хранить для последующего воспроизведения, то осуществляется выбор части материала, которая соответствует команде. Остальная информация стирается из памяти и не может быть воспроизведена. Таким образом, на объем воспроизведенного материала накладывает ограничения не объем восприятия, а объем кратковременной памяти. Результаты этого исследования позволили Дж. Сперлингу предложить модель обработки информации в кратковременной памяти.

## ***6.2. Процедура эксперимента***

Эксперимент включает 2 опыта.

### ***Опыт 1***

*Цель опыта* – определить объем зрительного восприятия в зависимости от степени осмысленности предъявляемого материала.

В опыте используется классический метод полного воспроизведения.

Объектами служат наборы бессмысленных сочетаний букв (по 8 букв в наборе) и осмысленные фразы (по три слова в каждой фразе). Всего в опыте 40 предъявлений, по 20 для каждого типа объектов, сначала предъявляются буквы, затем фразы. Задача испытуемого – письменно воспроизвести все, что ему было предъявлено.

На экране дисплея испытуемому высвечивается сигнал ВНИМАНИЕ! и через 2 с предъявляется тест-объект на время экспозиции 200 мс. Испытуемый письменно воспроизводит увиденное. Ответы испытуемого вносятся в табл. 6.1.

### Обработка и анализ результатов

1. Определить среднее число правильно воспроизведенных букв для обоих наборов тест-объектов ( $M_1$  и  $M_2$ ).
2. Проанализировать характер ошибок, допущенных испытуемым (например, смешение букв, близких по начертанию или по звучанию, и т.п.).
3. Сравнить величину объема восприятия при предъявлении осмысленного и бессмысленного материала.

### Опыт 2

*Цель опыта* – сравнить результаты измерения объема зрительного восприятия по методике полного и частичного отчета.

В качестве тест-объектов используются бессмысленные наборы букв. В каждой пробе предъявляются 8 букв, расположенных в два горизонтальных ряда по 4 буквы в каждом. Всего в опыте 40 проб.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый ..... Дата .....

Экспериментатор ..... Время опыта .....

Таблица 6.1

Номер предъявления	Предъявленные стимулы	Ответ испытуемого	Кол-во правильно воспроизведенных букв	Примечание
1				
2				
...				
40				

Опыт состоит из двух частей, по 20 проб в каждой. Первая часть проводится по методике полного отчета. На экране дисплея испытуемому высвечивается сигнал ВНИМАНИЕ! и через 2 с предъявляется тест-объект на время экспозиции 50 мс. Задача испытуемого – воспроизвести предъявленные буквы аналогично процедуре первого опыта.

Вторая часть опыта проводится по методике частичного отчета. Одновременно с экспозицией тест-объекта (время экспозиции 50 мс) испытуемому

предъявляется звуковой тон – инструкция к воспроизведению. Тон высокой частоты указывает на необходимость воспроизведения верхней строки матрицы, тон низкой частоты – нижней строки. Перед началом второй части опыта испытуемый знакомится с тонами-инструкциями. Во время опыта звуковые инструкции даются в случайном порядке. Количество тонов высокой и низкой частоты одинаково и в сумме равно 20. Задача испытуемого состоит в том, чтобы воспроизвести одну строку матрицы в соответствии со звуковой инструкцией. Результаты воспроизведения экспериментатор вносит в протокол (табл. 6.1).

### *Обработка и анализ результатов*

1. Определить среднее число правильно воспроизведенных букв отдельно в первой и второй частях опыта ( $M_1$  и  $M_2$ ).
2. Определить фактический объем восприятия во второй части опыта ( $M_3$ ):

$$M_3 = M_2 \cdot 2.$$

3. Сравнить показатели объема восприятия, полученные по методике полного и частичного отчета, и определить объем материала, стирающегося в кратковременной памяти испытуемого при полном отчете.

### **6.3. Контрольные вопросы**

1. Что понимают под объемом восприятия?
2. В чем суть классического метода измерения объема восприятия?
3. В чем суть метода послестимульной инструкции Дж. Сперлинга?

## **7. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ (ИЛЛЮЗИЯ МЮЛЛЕРА–ЛАЙЕРА)**

*Цель работы:* экспериментально исследовать геометрическую иллюзию Мюллера–Лайера.

### **7.1. Вводные замечания**

Геометрические иллюзии – наиболее часто изучаемые иллюзии зрительного восприятия. Большинство известных геометрических иллюзий можно рассматривать либо как искажение в восприятии величины (длины или размера), либо как искажение в восприятии направления линий. Лучшим примером иллюзии длины отрезка является иллюзия Мюллера–Лайера: две линии равной длины, одна из которых оканчивается сходящимися, а другая – расходящимися клиньями, воспринимаются человеком как неравные по длине. При этом эффект иллюзии настолько устойчив, что она возникает и в том случае, если человек знает о причинах ее возникновения.

## 7.2. Процедура эксперимента

На экране дисплея изображена прямая горизонтальная линия толщиной около 3 мм и длиной 230 мм. Слева линия оканчивается сходящимся клином («наконечник стрелы»), а справа – расходящимся клином («перо стрелы»). Возле нее находится подвижная планка, на которой точно на уровне горизонтальной линии нарисован клин, направленный острым углом вправо. При каждом предъявлении подвижная планка (движок) находится в разных местах. Задача испытуемого состоит в том, чтобы с помощью перемещения этой планки подравнять отрезки линии справа и слева от нее.

### Порядок работы

В опыте используется метод средней ошибки. Опыт проводится в условиях свободного наблюдения (без ограничения поля зрения). Опыт студенты выполняют в парах, причем один из ее членов является экспериментатором. Всего испытуемый должен произвести 30 подравниваний. До начала опыта экспериментатор сообщает следующую инструкцию: «Передвигая движок с наконечником вправо или влево, разделите отрезок на две равные части. Постарайтесь задание выполнить как можно точнее!»

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Экспериментатор ведет записи ошибок установки видимого равенства отрезков (табл. 7.1)

Таблица 7.1

Номер подразделения	Ошибка		Средняя ошибка, $M_{об}$	Средне-квadrатичное отклонение, $\sigma$
	Абс. величина, мм	Знак (+ или -)		
1				
...				
30				

Экспериментатор устанавливает движок в такое положение, при котором видимые отрезки явно неравны (в крайнее правое или крайнее левое положение). После этого испытуемый должен передвигать движок, пока ему не покажется, что он установил тем самым равный отрезок.

### Обработка результатов

1. Рассчитать значения средней ошибки для подравниваний со знаком плюс и со знаком минус: ( $M_{ош+}$  и  $M_{ош-}$ );
2. Рассчитать среднеквadrатичное отклонение для этих же подравниваний:  $\sigma_{ош+}$  и  $\sigma_{ош-}$ ;
3. Рассчитать общие значения, т.е. без учета знака установки средней ошибки ( $M_{об}$ ) и среднеквadrатичного отклонения ( $\sigma_{об}$ ).

### **7.3. Контрольные вопросы**

1. В чем сущность геометрических иллюзий зрительного восприятия?
2. Приведите примеры других геометрических иллюзий, известных вам из литературных данных или собственного опыта.
3. Объясните причины возникновения геометрических иллюзий восприятия.

## **8. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИЛЛЮЗИИ УСТАНОВКИ**

*Цель работы:* экспериментально проверить иллюзию установки.

### **8.1. Вводные замечания**

Существует определенный вид иллюзий восприятия, классическими примерами которых являются иллюзии веса, объема, величины. Если испытуемому предложить несколько раз поднять одновременно двумя руками пару предметов заметно неодинакового веса, то предмет, оказавшийся в той руке, в которой перед этим был более тяжелый, покажется ему более легким.

Аналогичное явление будет наблюдаться, если в предварительных пробах испытуемый получил в руки два предмета разного объема. Через определенное число проб равные по объему предметы он оценивает как разные, причем обычно большим по объему кажется предмет в той руке, в которой до этого находился меньший. Эти иллюзии имеют эквивалент и в зрении.

В этих примерах можно выделить следующие общие черты ситуаций и свойств возникающих иллюзий.

1. Перед испытуемым ставится задача сравнительной оценки пары объектов по какому-либо параметру: весу, объему, размеру.

2. Опыт состоит из двух серий: предварительной, или установочной, и основной – контрольной. Цель предварительной серии – создать у испытуемого предпосылки для возникновения иллюзий, цель основной серии – обнаружить иллюзию.

3. В предварительной серии предъявляется пара заведомо разных объектов, в контрольной – пара одинаковых.

4. В контрольной серии испытуемый обычно допускает ошибку в направлении контраста: меньшим (более легким) кажется тот объект, которому в установочной серии соответствовал больший (более тяжелый). В некоторых случаях (обычно при незначительных различиях между объектами в предварительной серии) имеет место ассимилятивная иллюзия: в контрольной паре большим (более тяжелым) кажется тот объект, которому в установочных опытах соответствовал также больший (более тяжелый) объект.

Для объяснения подобного типа иллюзий было предложено несколько теорий.

1. *Теория Мюллера*. При повторном взвешивании первой пары объектов у испытуемого вырабатывается привычка мобилизовать более сильный мышечный импульс для более тяжелого предмета. Когда после этого ему даются два предмета одинакового веса, то мобилизованный в соответствующей руке импульс к более тяжелому предмету вызывает ощущение неожиданной его легкости. Недостатком теории Мюллера является то, что она объясняет иллюзию веса и не применима к иллюзиям других модальностей,

2. *Теория «обманутого ожидания»*. В соответствии с этой теорией при повторном поднимании предметов разного веса у испытуемого формируется в одной руке ожидание более тяжелого веса. В контрольной серии ожидание испытуемого оказывается обманутым. В результате происходит недооценка веса в данной руке. С теорией «обманутого ожидания» не согласуется тот факт, что иллюзия сохраняется у испытуемых в контрольной серии на протяжении нескольких проб, где ожидание уже должно исчезнуть. Противоречащие этой теории факты были получены в экспериментах Д. Н. Узнадзе. В исследовании Узнадзе испытуемый проходил предварительную серию в состоянии гипноза, где ему многократно давали в руки шары разных объемов. В контрольной серии испытуемого выводили из состояния гипноза и предъявляли ему шары равных объемов. Оказалось, что и в этих условиях имела место контрастная иллюзия, несмотря на то, что испытуемый ничего не помнил о предварительных пробах.

3. *Теория установки Д. Н. Узнадзе*. В процессе жизненного опыта у человека формируется определенное внутреннее состояние, которое подготавливает его к восприятию дальнейших событий. Эти состояния, с одной стороны, имеют бессознательный характер, с другой, – являются фактором, направляющим и определяющим содержание нашего сознания. Д. Н. Узнадзе назвал эти состояния установкой субъекта.

Согласно теории установки, контрастная иллюзия объясняется следующим образом. В результате предварительных проб у испытуемого создается установка на то, что в очередной паре ему будут предъявлены заметно различающиеся объекты. Когда ему в контрольной пробе предъявляют пару одинаковых объектов, он вынужден изменить установку. Новая установка оказывается противоположной предыдущей, и испытуемый воспринимает ситуацию в соответствии с ней, хотя эта установка объективно не обусловлена. В результате возникает иллюзия. По мере повторения проб в контрольной серии эффект иллюзии постепенно угасает ввиду того, что новая иллюзия уступает место объективно правильной установке на равенство объектов.

Ассимилятивная иллюзия, как отмечалось выше, обычно наблюдается при незначительной разнице между объектами в установочной паре. В соответствии с теорией установки она объясняется тем, что в результате предварительных проб у испытуемого создается установка на то, что в одной руке объект будет несколько больше (тяжелее), чем в другой. Поскольку реальное воздействие контрольной пары не противоречит резко установке, последняя не разрушается, а ассимилирует данные воздействия. В результате испытуе-

мый оценивает как больший (более тяжелый) объект в той руке, в которой в предварительной серии находился также больший (более тяжелый) объект.

## 8.2. Процедура эксперимента

Эксперимент включает 2 опыта.

### Опыт 1

Опыт состоит из предварительной и контрольной серий.

*Предварительная серия.* Испытуемому на экране дисплея на время экспозиции 200 мс предъявляются две окружности существенно различного диаметра. Задача испытуемого – сравнить окружности по размеру и указать большую. Кроме того, он оценивает степень уверенности в правильности своих ответов по 3-балльной шкале:

- 3 – твердо уверен;
- 2 – не совсем уверен;
- 1 – не уверен.

В предварительной серии предъявляется 8 одинаковых проб.

*Контрольная серия.* Испытуемому без предупреждения предъявляются две одинаковые окружности, равные по диаметру меньшей окружности в предварительной серии. Задача испытуемого не изменяется. Если он принимает решение о равенстве окружностей, то дает соответствующий ответ. В контрольной серии также дается 8 проб.

### Опыт 2

Экспериментальным материалом служат шары разного объема и одинакового веса. Испытуемый ничего не знает об истинном весе шаров. Задача испытуемого состоит в том, чтобы сравнивать меньшие по объему шары с большими и принимать решение о соотношении их весов. В каждой пробе он оценивает степень уверенности в правильности своего ответа по трехбалльной шкале. Результаты вносятся в табл. 8.1.

## ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Таблица 8.1

Номер п/п	Номер шара	Ответ испытуемого	Оценка степени уверенности
1			
2			
...			
10			

### Обработка и анализ результатов

1. В опыте 1 контрольной серии определить число ответов о неравенстве стимулов.

2. В опыте 1 определить дисперсию оценки степени уверенности испытуемых в правильности своих ответов в предварительной и контрольной сериях.

3. В опыте 1 проанализировать динамику разрушения иллюзии установки.

4. Дать объяснение возникновения иллюзии установки в опыте 2.

### **8.3. Контрольные вопросы**

1. В чем заключается иллюзия установки?

2. Каковы общие черты для разных иллюзий установки?

3. Какие теории объясняют иллюзии установки?

## **9. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ**

*Цель работы:* исследовать зависимость объема оперативной памяти для вербального материала от частоты употребления слов.

### **9.1. Вводные замечания**

**О п е р а т и в н а я п а м я т ь** – вид памяти, включающий процессы запоминания, сохранения и воспроизведения информации, перерабатываемой в ходе выполнения действия и необходимой только для достижения цели данного действия (Г. В. Репкина). В оперативную память поступает материал как из долговременной, так и из кратковременной памяти. Пока этот рабочий материал функционирует, он остается в ведении оперативной памяти. Как только работа прекратилась, он либо возвращается или поступает на хранение в долговременную память, либо забывается.

Иная точка зрения (М. С. Роговин) состоит в том, что оперативная память представляет собой лишь рассматриваемый под определенным углом зрения вариант кратковременной памяти. В оперативной памяти длительность сохранения обусловлена той степенью необходимости удержания промежуточных элементов деятельности, без которых невозможно достижение определенного результата.

Основные характеристики оперативной памяти: объем, точность, скорость запоминания, длительность сохранения, лабильность и помехоустойчивость.

Объем оперативной памяти – показатель количества запоминаемого и сохраняемого в ней материала – измеряется оперативными единицами памяти. Оперативные единицы памяти (ОЕП) – это образы более или менее сложных сочетаний элементов материала, которые конструируются при выполнении действия в результате активных преобразований материала в соответствии со стоящими перед человеком задачами. В качестве мер объема оперативной памяти применяются минимально возможные и реально используемые в данной деятельности единицы. Первые выделяются аналитически –

методом последовательного расчленения предъявляемого материала на элементы, при сохранении которых еще возможно достижение цели данного действия; при расчленении материала на более дробные элементы действие утрачивает смысл. В реальных условиях человек, как правило, оперирует более крупными единицами, объединяя несколько элементов в более крупные символы. Ступеньки такого усложнения можно предвидеть, но определить, какими именно единицами реально оперирует человек, можно только экспериментальным путем.

*Точность оперативной памяти* – показатель идентичности воспроизводимого и требуемого материала.

*Скорость запоминания* характеризует то время или число повторений, которое требуется для запоминания всей необходимой для решения задачи информации.

*Длительность сохранения* характеризует то максимальное время, в течение которого предъявляемый материал сохраняется без искажений, препятствующих решению задач, т.е. время от предъявления информации до осуществления цели действия.

*Лабильность (подвижность)* оперативной памяти характеризует соотношение между запоминанием и забыванием материала.

*Помехоустойчивость* оперативной памяти характеризует устойчивость к действию внешних и внутренних помех (например, к влиянию качества предшествующего и последующего к запоминаемому материалу).

### *Методика*

Используется метод, разработанный Л. Постманом. Объем оперативной памяти (ООП) измеряется в условиях, когда испытуемый не знает длины ряда и, следовательно, не знает, в какой момент будет производиться проверка запоминания. В этой ситуации ООП определяется числом конечных элементов ряда, воспроизведенных в правильной последовательности их расположения.

Установлено, что ООП для цифр всегда меньше объема кратковременной памяти, определявшегося в условиях, когда испытуемого заранее информировали о длине ряда. Предполагается, что различия в результатах, полученных для рядов известной и неопределенной длины, зависят от величины проактивного торможения, приходящегося на подлежащие воспроизведению элементы ряда. Начальные части сообщения интерферируют с последующими, и чем длиннее ряд в целом, тем больше интерференция. Использование понятия ООП позволяет выработать метод оценки быстро накапливающейся проактивной интерференции.

В исследовании проверяется гипотеза о том, что чувствительность к взаимной интерференции между элементами ряда должна изменяться прямо пропорционально частоте употребления слов; в соответствии с этой гипотезой ООП для редко употребляемых слов должен быть больше ООП для часто употребляемых слов.

## 9.2. Процедура эксперимента

Материалом в опыте служат ряды двусложных слов большой частоты (БЧ) и малой частоты (МЧ) употребления. Используются три варианта длины ряда: из 10, 15 и 20 слов. Ряды различной длины составлены из одних и тех же слов. Ряд предъявляется испытуемому на слух со скоростью одно слово в секунду. Конец ряда выделяется интонационно. Задача состоит в том, чтобы письменно воспроизвести как можно больше последних по порядку слов сразу после опознания конца ряда по интонационному рисунку. Испытуемому указывают, что слова следует воспроизводить в правильном порядке и записи вести, ориентируясь на последний стимул в ряду. На воспроизведение дается 60 с. Далее, между концом одной пробы и началом следующей – интервал 10 с. Каждый ряд записывается на отдельном листе.

В опыте предъявляют по 5 рядов каждой длины слов БЧ и МЧ, т. е. всего 30 рядов.

### Обработка результатов

1. Подсчитать среднее число слов ( $M$ ), воспроизведенных в правильной последовательности для рядов БЧ и МЧ различной длины и представить эти данные в табл. 9.1.

2. Определить для рядов БЧ и МЧ различной длины средний ООП и представить эти данные в табл. 9.2, аналогичной табл. 9.1.

3. По данным табл. 9.2 построить график зависимости ООП от частоты употребления слов и длины ряда. На графике по оси абсцисс – длина ряда, по оси ординат – ООП для слов БЧ (одна кривая) и МЧ (другая кривая).

4. Выразить в процентах отношение ООП к общему числу воспроизведенных стимулов для рядов БЧ и МЧ, независимо от их длины. Эта величина отражает способность испытуемого различать ошибки, допущенные в расположении стимулов, и ограничивать их воспроизведение лишь правильными последовательностями.

5. Построить график зависимости частоты воспроизведения слов от их расположения в ряду для слов БЧ. На графике по оси абсцисс – порядковые номера слов, по оси ординат – частота их воспроизведения. На графике представить три кривые: для рядов из 10, 15 и 20 слов.

6. Построить аналогичным образом график зависимости частоты воспроизведения слов от их места в ряду для слов МЧ.

7. Проанализировать ошибочные воспроизведения, т.е. посторонние включения слов из других рядов.

Таблица 9.1

Частота употребления слов	Объем воспроизведения для рядов			
	10	15	20	M
БЧ				
МЧ				

Таблица 9.2

Частота употребления слов	Объем воспроизведения для рядов			
	10	15	20	ООП
БЧ				
МЧ				

### *Анализ результатов и выводы*

Сопоставить полученные результаты с точки зрения влияния частоты употребления слов на объем воспроизведения, с одной стороны, и объем оперативной памяти – с другой. Объяснить зависимость объема оперативной памяти от длины ряда. Дать анализ позиционных кривых для рядов различной длины.

### **9.3. Контрольные вопросы**

1. Что такое оперативная память?
2. Каковы характеристики оперативной памяти?
3. Как измеряется объем оперативной памяти?
4. Что понимают под оперативными единицами памяти?

## **10. ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ**

*Цель работы:* экспериментально определить объем кратковременной памяти с использованием разных методик.

### **10.1. Вводные замечания**

К р а т к о в р е м е н н а я п а м я т ь – вид памяти, характеризующийся очень кратким сохранением материала после однократного непродолжительного восприятия и только немедленным воспроизведением. Объем кратковременной памяти измеряется числом символов, которые могут быть воспроизведены немедленно после их однократного предъявления. Объем кратковременной памяти относительно безразличен к количеству информации и ограничен числом  $7 \pm 2$ . Тесно связанная с перцепцией, являясь как бы ее инерцией, эта память служит основой более сложных функциональных образований. В то же время в самой кратковременной памяти могут производиться достаточно сложные преобразования входной информации, осуществляемые в свернутом виде.

### **10.2. Процедура эксперимента**

Экспериментальное исследование включает 3 опыта.

#### **Опыт 1**

*Определение объема кратковременной памяти по методу Джексона*

Опыт проводится на цифровом материале. Испытуемому предъявляются последовательно семь рядов цифр, содержащих от 4 до 10 элементов. Ряды

составлены по таблице случайных чисел. Экспериментатор по одному разу читает по очереди каждый ряд, начиная с самого короткого. После прочтения каждого ряда (через 2–3 с) испытуемый письменно воспроизводит в протоколе элементы ряда в том же порядке, как их читал экспериментатор. Опыт повторяется четыре раза (на других цифровых рядах). Результаты опыта заносятся в протокол (табл. 10.1).

После этого испытуемый дает словесный отчет о том, какими приемами он пользовался для запоминания ряда. Экспериментатор фиксирует отчет, а также свои наблюдения за поведением испытуемого в ходе опыта.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый ..... Дата .....

Таблица 10.1

Длина ряда	Результаты воспроизведения			
	1	2	3	4
4				
5				
6				
...				
10				

Словесный отчет испытуемого: .....

Наблюдения экспериментатора: .....

#### Обработка результатов

1. Сверить результаты каждого опыта с предъявленным материалом. Знаком «+» в табл. 10.1 отмечаются правильно воспроизведенные ряды. Ряды, не воспроизведенные полностью, воспроизведенные с ошибками или в иной последовательности, отмечаются знаком «-».

2. Составить сводную таблицу результатов (табл.10.2) и вычислить процент правильно воспроизведенных рядов каждой длины.

3. Построить график зависимости продуктивности запоминания от количества материала (по проценту правильно воспроизведенных рядов за все опыты).

4. Вычислить объем памяти по формуле:

$$V = A + \frac{m}{n} + \frac{K}{2}, \quad (10.1)$$

где  $A$  – наибольшая длина ряда, воспроизведенного правильно во всех опытах;

$n$  – число опытов (в данном задании  $n = 4$ );

$m$  – количество правильно воспроизведенных рядов, больших  $A$ ;

$K$  – интервал между рядами (в данном задании  $K= 1$ ).

5. Составить сводную таблицу результатов опытов для группы испытуемых (10 человек) и вычислить средние показатели. Нанести средний гра-

фик зависимости продуктивности запоминания от длины ряда на индивидуальный график данного испытуемого.

Таблица 10.2

Номер п/п	Результаты воспроизведения						
	4	5	6	7	8	9	10
1	+	+	+	+	+	+	-
2	+	+	+	+	-	-	-
3	+	+	+	-	-	-	-
4	+	+	+	-	-	-	-
Процент правильно воспроизведенных рядов							

### *Анализ результатов и выводы*

На основании полученных количественных данных и словесного отчета испытуемых проанализировать ход процесса запоминания у данного испытуемого. Сопоставить индивидуальные данные со средними по группе (объем кратковременной памяти и график зависимости продуктивности запоминания от длины ряда).

## *Опыт 2*

### *Определение индекса кратковременной памяти*

В опыте используется метод, разработанный Л. С. Мучником и В. М. Смирновым (1968), представляющий собой двойной тест.

В первой части опыта определяется объем кратковременной памяти на числа по классической методике (см. опыт 1).

Во второй части опыта определяется объем оперативной памяти. Испытуемому предъявляют случайные однозначные числа, которые он должен попарно складывать в уме и запоминать только результаты сложения. Числа подбираются таким образом, чтобы сумма во всех случаях не превышала 9. Когда экспериментатор заканчивает читать ряд, испытуемый должен в той же последовательности устно воспроизвести результаты сложения предъявленных чисел. Ответы записываются экспериментатором в протокол. Длина ряда пар чисел варьируется от двух до восьми. Ряды предъявляются в порядке возрастания. Для получения более надежных результатов опыт повторяют четыре раза на различных числовых рядах.

### *Обработка результатов*

1. Определить объем кратковременной памяти по формуле (10.1).
2. Определить объем оперативной памяти по формуле (10.1).
3. Определить индекс кратковременной памяти испытуемого по формуле

$$\text{ИКП} = (\text{ОП} + \text{КП}) \cdot \frac{\text{ОП}}{\text{КП}},$$

где ОП – объем оперативной памяти;

КП – объем кратковременной памяти.

### Опыт 3

#### Измерение объема кратковременной памяти методом определения отсутствующего элемента

Испытуемый предварительно знакомится с рядом стимулов, которые будут использоваться в эксперименте. Затем эти стимулы предъявляют последовательно в случайном порядке. Задача испытуемого состоит в том, чтобы определить, какой из элементов ряда отсутствует в предъявленной последовательности.

Испытуемому сообщают, что в качестве материала в опыте используются числовые ряды (от 13 до 25). Длина ряда варьируется от 5 (числа 13–17) до 13 (числа 13–25) символов. Перед предъявлением каждого ряда сообщают его длину.

По сигналу ВНИМАНИЕ! ряд предъявляют испытуемому на слух. После этого он сообщает, какой элемент был пропущен. Ответы записываются экспериментатором в протокол (табл. 10.2). В опыте предъявляются девять рядов чисел в порядке возрастания. Опыт повторяется четыре раза.

#### Обработка результатов

1. Составить сводную таблицу результатов (табл. 10.3) по данным четырех опытов. В таблице знаком «+» отмечают правильные, знаком «-» – ошибочные ответы или отказы испытуемого.

2. Построить график зависимости продуктивности запоминания от длины ряда стимулов по данным четырех опытов. На графике по оси абсцисс – длина ряда стимулов, по оси ординат – количество правильных ответов в процентах.

3. Определить объем кратковременной памяти по формуле 10.1.

Таблица 10.3

Номер п/п	Результаты воспроизведения								
	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1									
...									
4									
Процент правильных воспроизведений									

#### Анализ результатов

Сравнить объем кратковременной памяти, полученный методом определения отсутствующего элемента, с величиной, полученной по классической методике (метод Джекобса), а также с объемом оперативной памяти.

### **10.3. Контрольные вопросы**

1. Что понимают под кратковременной памятью?
2. Что такое объем кратковременной памяти?
3. Каковы методы измерения объема кратковременной памяти?
4. Как определяется объем оперативной памяти?
5. Как соотносятся объемы кратковременной и оперативной памяти?

## **11. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ЗАПОМИНАНИЯ И УСЛОВИЙ ЕГО ПРОДУКТИВНОСТИ**

*Цель работы:* исследовать зависимость продуктивности непроизвольного запоминания от характера деятельности человека.

### **11.1. Вводные замечания**

Н е п р о и з в о л ь н о е з а п о м и н а н и е – процесс запоминания, протекающий на фоне деятельности, направленной на решение задач, не связанных по цели с запоминанием. Непроизвольное запоминание – продукт и условие познавательных и практических действий. Это не случайный, а закономерный процесс, детерминированный особенностями деятельности субъекта. Прежде всего необходимым условием непроизвольного запоминания является действие с предметом. Как показали исследования П. И. Зинченко, для продуктивности непроизвольного запоминания важно то место, которое занимает в деятельности данный материал. Если он входит в содержание основной цели деятельности, то запоминается лучше, чем в том случае, когда включается в условия, способы достижения этой цели. Материал, занимающий место основной цели в деятельности, запоминается тем лучше, чем более содержательные связи устанавливаются в нем. Наконец, непроизвольно запоминается материал, значимый для субъекта, вызывающий интерес и эмоции.

При высокой степени интеллектуальной активности в процессе выполнения деятельности, в итоге которой осуществляется непроизвольное запоминание, последнее может обеспечить более широкое запечатление материала и более прочное сохранение его в памяти по сравнению с произвольным запоминанием. Непроизвольное запоминание является ранней генетической формой памяти, на которой избирательность памяти определяется самим ходом деятельности, а не активным использованием включенных в нее средств и способов, оно предшествует формированию произвольной памяти.

Для изучения особенностей непроизвольного запоминания используется ряд конкретных методик. Так, например, А. А. Смирнов при исследовании роли активности в непроизвольном запоминании предлагал испытуемым пары фраз, из которых они должны были выводить определенные орфографические правила, а затем придумывать примеры на эти правила. На следующий день, неожиданно для испытуемых, им предлагалось воспроизводить все

те пары фраз, которыми они оперировали накануне. Результаты опытов показали, что собственные фразы запоминаются в три раза продуктивнее предлагавшихся экспериментатором.

П. И. Зинченко для изучения влияния направленности деятельности на продуктивность запоминания предложил методику классификации предметов и составления числового ряда. При выполнении обеих этих задач предметы и числа запоминались произвольно. Когда предметы и числа были объектом деятельности испытуемых (классификация предметов в первом опыте и составление числового ряда – во втором), они запоминались лучше, нежели тогда, когда служили только фоновыми раздражителями. Однако и в последнем случае запоминание было результатом проявления со стороны испытуемых какой-либо активности по отношению к этим объектам, хотя она проявлялась лишь в форме случайных ориентировочных реакций.

Результаты, полученные в исследовании произвольного запоминания предметов и чисел, проведенном П. И. Зинченко, представлены в табл. 11.1.

Таблица 11.1

Задача	Объект запоминания	Испытуемые				
		дошкольники		школьники		взрослые
		средние	старшие	младшие	средние	
Классификация предметов	Предметы	9,6	11,1	13,0	13,4	13,2
	Числа	–	–	1,6	1,1	0,7
Составление числового ряда	Числа	–	–	9,9	10,3	10,2
	Предметы	–	3,1	2,5	1,3	1,3

## 11.2. Процедура эксперимента

Экспериментальное исследование включает 2 опыта. Используется методика П. И. Зинченко. Проводятся два групповых опыта: классификация изображений предметов и составление числового ряда.

### Опыт 1

#### *Классификация изображений предметов*

Экспериментальный материал – 15 карточек, на каждой из которых изображен один предмет, относящийся к определенному классу (животные, фрукты, игрушки). Кроме изображения предмета на каждой карточке в правом верхнем углу написано двузначное число (номер карточки).

Перед началом опыта карточки располагаются в случайном порядке и закрываются листом бумаги. В опыте принимает участие одна подгруппа испытуемых. Им дается следующая инструкция: «С вами будет проведен опыт, в котором проверяется умение классифицировать предметы по их общим признакам. Ваша задача состоит в том, чтобы расклассифицировать все картинки по группам и записать их в этом порядке, ставя в начале каждой группы ее название».

После окончания опыта его участникам предлагают по памяти воспроизвести в любом порядке сначала предметы, изображенные на карточках, а затем числа.

## *Опыт 2*

### *Составление числового ряда*

Экспериментальный материал тот же, что и в опыте 1; участвует вторая подгруппа испытуемых.

Карточки располагаются на столе так, чтобы числа на них не образовывали натурального ряда. Испытуемым предлагают нарисовать у себя в тетрадях сетку в 15 клеток (3 ряда по 5). Их задача – расположить все числа, имеющиеся на карточках, строго по порядку номеров, так чтобы наименьшее было помещено в левую клетку верхнего ряда, а наибольшее – в правую клетку нижнего ряда. Ошибочно записанные числа следует зачеркивать и там же писать нужное число. Завершившие работу до окончания опыта должны нарисовать у себя в тетрадях еще одну сетку и вписать в нее сначала все четные числа, а затем все нечетные.

Далее следует воспроизвести сначала числа, а затем названия предметов.

### *ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА*

Таблица 11.2

Задача	Среднее число правильных воспроизведений	
	предметов	чисел
Классификация предметов		
Составление числового ряда		

### *Обработка и анализ результатов*

1. Определить среднее число правильно воспроизведенных предметов и чисел в обоих опытах для группы испытуемых.
2. Записать полученные средние значения в таблицу.
3. На основании анализа данных, представленных в табл. 11.2, сделать выводы об условиях продуктивности произвольного запоминания.
4. Установить обстоятельства, которые способствовали запоминанию в отдельных случаях предметов и чисел в ситуациях, когда они выступали фоновыми раздражителями.
5. Проанализировать результаты аналогичных опытов, проведенных П. И. Зинченко на большом числе испытуемых различных возрастных групп, представленные в табл. 11.1.

### *11.3. Контрольные вопросы*

1. По какому критерию различают произвольное и произвольное запоминание?
2. Каковы условия продуктивности произвольного запоминания?
3. Каковы методы исследования произвольного запоминания?

## 12. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОЦЕССА ЗАУЧИВАНИЯ

*Цель работы:* изучить динамику и позиционную зависимость продуктивности запоминания.

### *12.1. Вводные замечания*

З а п о м и н а н и е – процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания его с уже приобретенным ранее. Запоминание есть закономерный продукт действия субъекта с объектом. Характеристики запоминания того или иного материала определяются мотивами, целями и способами деятельности личности. Зависимость запоминания от деятельности, в итоге которой оно достигается, характеризует один из аспектов проблемы активности запоминания. Другой аспект той же проблемы – понимание самого процесса запоминания как особого рода мнемической деятельности. Важную часть содержания мнемической деятельности составляют мыслительные процессы, осуществляемые с целью запоминания.

Существенную роль в запоминании играет повторение материала. Однако повторение не является способом, неизменно ведущим к достижению мнемического эффекта. В процессе запоминания центральное место принадлежит организации действий субъекта с материалом. Именно действия группировки, соотнесения, составления планов приводят к отбору и формированию определенных связей; повторение лишь условие реализации этих действий. Функцию же закрепления связей осуществляет не повторение, а акт правильного воспроизведения объекта, соответствие воспроизведенного образа объекту запоминания.

Для исследования процесса запоминания используют классические методы: метод удержанных членов ряда, метод заучивания, метод удачных ответов и метод антиципации.

При методе заучивания испытуемому предлагают заучить ряд элементов (слогов, слов, чисел, фигур и т. п.) до критерия их безошибочного одного или двукратного воспроизведения в любом порядке. С этой целью ряд стимулов предъявляют несколько раз. После каждого предъявления ряда испытуемый пытается его воспроизвести. Количество повторений, которое требуется для первого безошибочного воспроизведения всех элементов ряда в любом порядке, служит показателем запоминания. Фиксация количества элементов, правильно воспроизведенных после каждого предъявления, позволяет построить график заучивания. Предлагая испытуемому повторно воспроизвести заученный материал спустя различные промежутки времени после заучивания, можно построить график забывания. Метод заучивания, таким образом, позволяет проследивать динамику процессов запоминания и забывания материала разного объема и содержания. Наконец, этот метод позволяет выявить влияние проактивного и ретроактивного торможения на процесс запоминания значительного по объему материала. С этой целью фиксируются элементы ряда, правильно воспроизведенные после каждого

предъявления, и строится график частоты воспроизведения каждого стимула за все предъявления.

Позиционная зависимость продуктивности запоминания имеет вид U-образной кривой: начало и конец ряда запоминаются лучше, чем его середина. Это так называемый фактор края.

### **12.2. Процедура эксперимента**

Используется метод заучивания. Экспериментальным материалом служат не связанные между собой по смыслу слова (из четырех–шести букв). Материал предъявляют слуховым способом.

Испытуемому предлагают ряд из 12 слов с требованием заучить его до безошибочного воспроизведения в любом порядке. После каждого предъявления ряда испытуемый воспроизводит его. Ряд повторяется спустя 5 с после окончания воспроизведения. Удержанные элементы фиксируются в протоколе знаком «+»; если испытуемый называет слово, которого ранее не было, оно записывается в примечании к протоколу (табл.12.1). Опыт продолжается до полного заучивания всего ряда.

После окончания опыта экспериментатор фиксирует в протоколе словесный отчет испытуемого о мнемических приемах, используемых им в целях запоминания ряда.

### **ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА**

Испытуемый: ..... Дата: .....

Экспериментатор: .....Время опыта: .....

Таблица 12.1

Номер воспроизведения	Результаты воспроизведения элементов												Примечание	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1														
...														
<i>n</i>														

Словесный отчет испытуемого: .....

Наблюдения экспериментатора: .....

### **Обработка и анализ результатов**

1. Подсчитать общее количество правильно воспроизведенных слов при каждом повторении, обозначив его буквой *V*.

2. Построить по этим данным график заучивания. По оси абсцисс откладываются порядковые номера повторений, по оси ординат – значения *V*.

3. Подсчитать частоту воспроизведения каждого слова за все повторения по формуле:

$$K_i = \frac{P_i}{n},$$

где  $K_i$  – частота воспроизведения  $i$ -го слова;

$P_i$  – количество его правильных воспроизведений;

$n$  – количество повторений.

4. Построить диаграмму частот воспроизведения слов в зависимости от их порядковых номеров.

### **12.3. Контрольные вопросы**

1. В чем суть процесса запоминания?
2. Какова роль повторения в процессе запоминания?
3. Каковы методы исследования процесса запоминания?
4. Что такое фактор края?

## **13. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО И ОПОСРЕДСТВОВАННОГО ЗАПОМИНАНИЯ**

*Цель работы:* определить, насколько память, опирающаяся на систему связей, может расширить объем запоминаемого материала по сравнению с тем объемом, который удерживается при непосредственном запоминании.

### **13.1. Вводные замечания**

Опосредствованная и непосредственная память – виды памяти, различающиеся по критерию использования вспомогательных средств в процессе запоминания. Под непосредственным запоминанием понимается запоминание путем заучивания, не опирающееся на какие-либо вспомогательные опосредствующие приемы. Опосредствованное запоминание предполагает использование определенных более или менее развернутых приемов, средств. Говоря о непосредственном запоминании, следует иметь в виду, что и оно не обходится без специальных «внутренних» средств, которые трудно выделить путем наблюдения или интроспективно.

Для исследования опосредствованного запоминания могут применяться классические методы: метод парных ассоциаций и метод антиципации. Однако разработаны и специальные приемы, к числу которых относятся метод пиктограмм и метод двойной стимуляции.

Метод двойной стимуляции разработан А. Р. Лурия и А. Н. Леонтьевым. Сущность его заключается в том, что испытуемому предъявляют ряд слов для запоминания и предлагают к каждому подобрать какую-либо картинку, связывая ее по смыслу со словом. Затем, глядя на отобранные картинки, он должен воспроизводить предъявленные ранее слова. Серии картинок, используемые как вспомогательное средство для запоминания, могут быть различными по трудности ассоциирования их с экспериментальным материалом.

Метод двойной стимуляции может применяться и в другой модификации. При предъявлении слов испытуемый не сам подбирает картинки, а экспериментатор показывает их ему по своему усмотрению. Воспроизведение проводится следующим образом: предъявляют по одной картинке и предлагают по каждой из них вспомнить соответствующее слово, которое раньше читал экспериментатор. Количество правильно воспроизведенных слов в обеих модификациях является показателем степени развития активного установления осмысленных связей в процессе запоминания и использования при этом разумного рода вспомогательных приемов.

С целью сравнения результатов непосредственного и опосредствованного запоминания определяется коэффициент увеличения эффективности запоминания ( $K$ ) при переходе к употреблению специальных мнемических средств:

$$K = \frac{V_0 - V_H}{V_H} \cdot 100 \%, \quad (13.2)$$

где  $V_0$  – число удержанных членов при опосредствованном запоминании;

$V_H$  – число удержанных членов при непосредственном запоминании.

Метод двойной стимуляции позволяет учитывать роль активности человека в процессе запоминания и может использоваться как средство своеобразного градуирования опосредствования экспериментального материала по степени трудности образования систем связей.

### ***13.2. Процедура исследования***

Исследование состоит из двух экспериментов.

#### ***Эксперимент 1***

*Цель эксперимента:* сравнить продуктивность непосредственного и опосредствованного запоминания.

Эксперимент состоит из двух опытов. Цель первого опыта – определить объем непосредственного запоминания, второго – опосредствованного запоминания. Экспериментальный материал в обоих опытах предъявляется слуховым способом.

В *первом опыте* используется классический метод удержанных членов ряда. Экспериментальным материалом служит ряд из 15 не связанных между собой по смыслу слов (из 4–6 букв). Экспериментатор читает испытуемому все 15 слов с паузами между словами в 2 с. После окончания чтения ряда, через 5 с, он должен воспроизвести вслух слова в любом порядке. По окончании опыта испытуемый дает словесный отчет о том, каким путем он запоминал слова. Ответы и словесный отчет фиксируются в протоколе.

Во *втором опыте* используется классический метод удачных ответов. Экспериментальным материалом служит ряд из 15 пар слов (из 4–6 букв). Каждая пара должна быть связана между собой любым видом ассоциации (например, зима–снег, дерево–стол, нога–сапог и т.п.). Первые слова пар – слова-опоры, вторые – слова-объекты, которые испытуемый должен запом-

нить. Экспериментатор читает слова в трохаическом размере, т.е. с ударением на первом слове. Интервал между парами – 2 с. После окончания предъявления ряда, через 5 с, экспериментатор читает только слова-опоры (порядок их предъявления изменяется), а испытуемый должен называть слова-объекты, соответствующие словам-опорам. Ответы, ошибочные воспроизведения и словесный отчет о том, как испытуемый связывал между собой слова-опоры и слова-объекты, экспериментатор фиксирует в протоколе (табл. 13.1)

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Таблица 13.1

Номер слова	Предъявленный ряд	Результаты воспроизведения	Примечания
1			
2			
3			
...			
15			

Словесный отчет испытуемого: .....

Наблюдения экспериментатора: .....

#### Обработка результатов

1. По каждому опыту подсчитать частоту правильных и ошибочных воспроизведений.

2. Составить сводную таблицу результатов обоих опытов (табл. 13.2).

3. Определить коэффициент увеличения эффективности запоминания при переходе к использованию специальных средств запоминания (см. формулу (13.2)).

4. Сравнить результаты опытов между собой, привлекая не только количественные показатели, но и материалы словесных отчетов испытуемых и наблюдений эксперимента.

Таблица 13.2

Номер опыта	Количество воспроизведений	
	правильных	неправильных
1		
2		

### Эксперимент 2

*Цель эксперимента:* определить условия увеличения продуктивности опосредствованного запоминания.

### Процедура эксперимента

Используется метод двойной стимуляции. Эксперимент 2 состоит из трех опытов. Материалом в первых двух опытах служат ряды из 15 слов и 15 картинок; для третьего опыта используются ряды из 15 слов и 30 картинок.

Во всех трех опытах необходимо запомнить, а затем воспроизвести 15 слов, используя для запоминания картинки. Их предъявляют одновременно с соответствующим словом. В первом опыте используют картинки, близкие по смыслу к словам; во втором опыте – далекие от них. В третьем опыте испытуемый сам подбирает к каждому слову определенную картинку из 30 предъявленных (опыт со свободным соотнесением слов и картинок).

В первых двух опытах слова для запоминания и картинки предъявляются на экране дисплея одновременно при времени экспозиции 3 с. Интервал между предъявлениями – 5 с.

Через 10 с после предъявления всех слов и картинок испытуемому предъявляют картинки в другой последовательности. Задача испытуемого – в ответ на каждую картинку записать в протоколе то слово, которое соответствует данному изображению. В протоколе фиксируется также словесный отчет испытуемого о тех связях, которые он устанавливал между словами и картинками.

В третьем опыте испытуемому на экране предъявляют одновременно матрицу, содержащую 30 картинок, и слова для запоминания. Время предъявления не ограничивается. Испытуемый с помощью мыши указывает картинку в матрице и слово, с которым эта картинка ассоциируется. Ответные реакции испытуемого регистрируются. Во второй части третьего опыта испытуемому в случайном порядке последовательно предъявляют отобранные им картинки. Испытуемый в протоколе письменно воспроизводит соответствующие слова (табл. 13.3).

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

(данный протокол используется для всех экспериментов)

Испытуемый: .....Дата: .....

Экспериментатор: .....Время опыта: .....

Таблица 13.3

Номер слова	Номер при повторном предъявлении	Результаты воспроизведения	Примечания
1			
2			
3			
...			
15			

Словесный отчет испытуемого: .....

Наблюдения экспериментатора: .....

## Обработка и анализ результатов

1. По каждому опыту подсчитать частоту правильно и ошибочно воспроизведенных слов.
2. Составить сводную таблицу результатов воспроизведения во всех трех опытах (табл. 13.4).
3. Сопоставить экспериментальные данные по результатам воспроизведения во всех трех опытах (простые связи – первый опыт, сложные связи – второй опыт, установление свободных связей – третий опыт).

Таблица 13.4

Номер опыта	Количество воспроизведений	
	правильных	неправильных
1		
2		
3		

### 13.3. Контрольные вопросы

1. Что понимают под непосредственным и опосредствованным запоминанием?
2. Каковы методы исследования опосредствованного запоминания?
3. Как зависит продуктивность опосредствованного запоминания от характера ассоциативных связей?

## 14. СРАВНЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И УЗНАВАНИЯ

*Цель работы:* сравнить продуктивность процессов воспроизведения и узнавания одного и того же материала.

### 14.1. Вводные замечания

В о с п р о и з в е д е н и е – процесс памяти, в результате которого происходит актуализация закрепленного ранее содержания путем извлечения его из долговременной памяти и перевода в оперативную. Физиологической основой воспроизведения является повторное возбуждение (оживление) следов ранее образованных нервных связей такими раздражителями, которые прямо или косвенно связаны с тем, что воспроизводится. Воспроизведение бывает произвольным или непроизвольным. При непроизвольном воспроизведении человек не ставит специальной цели припомнить что-либо; оно вызывается содержанием той деятельности, которую человек осуществляет в данный момент, хотя она и не направлена на воспроизведение. Непроизвольное воспроизведение может иметь не хаотический, а относительно связный, избирательный характер. Направление и содержание воспроизведения определяется в этом случае теми ассоциациями, которые образовались в прошлом опыте

человека. Произвольное воспроизведение называется припоминанием. Воспроизведение – активный, творческий процесс, связанный с перестройкой, реконструкцией воспроизводимого, особенно большого по объему материала. Реконструкция при воспроизведении проявляется в отборе главного и отсеке второстепенного материала, в обобщении и привнесении нового содержания, в изменении последовательности изложения, в различных заменах и искажениях воспроизводимого материала. Она вызывается особенностями материала, характером репродуктивной задачи, уровнем осмысления материала, различным эмоциональным отношением к нему и другими причинами.

Процессы узнавания функционально отличаются от процессов воспроизведения. Узнавание предполагает наличие объекта, в то время как воспроизведение – его поиск. Узнавание – более простой и генетически более ранний процесс, чем воспроизведение. Узнавание – это и восприятие, но в отличие от первичного восприятия узнавание – всегда повторное восприятие.

Для изучения процесса воспроизведения может использоваться метод удержанных членов ряда. Испытуемому предъявляют ряд стимулов (буквы, цифры, слоги, слова, геометрические фигуры и т.п.) и предлагают его воспроизвести.

При *обработке полученных данных* пользуются следующими показателями:

1. Частота правильного воспроизведения ( $P_B$ ) определяется по формуле

$$P_B = \frac{m}{n},$$

где  $m$  – количество правильно воспроизведенных элементов;

$n$  – количество предъявленных элементов.

2. Коэффициент точности воспроизведения ( $K_B$ ) определяется по формуле

$$K_B = \frac{l}{m} \cdot 100 \%,$$

где  $l$  – количество элементов, воспроизведенных в данной последовательности;

$m$  – количество правильно воспроизведенных элементов.

Для исследования процесса узнавания используется метод тождественных рядов (или метод узнавания). Испытуемому однократно предъявляют ряд элементов. Далее, во второй части опыта, предъявляют второй ряд с большим или таким же количеством аналогичных элементов, среди которых имеются все или несколько элементов первого ряда, и предлагают узнать «старые» стимулы, т.е. элементы первого ряда.

При обработке полученных данных определяют следующие показатели.

1. Частота ошибок положительного узнавания (т.е. ошибок типа «пропуск цели»)  $F_{\text{ПЦ}}$  определяется по формуле

$$F_{\text{ПЦ}} = \frac{R_C}{N_C},$$

где  $R_C$  – количество ошибок узнавания «старых» стимулов;  
 $N_C$  – количество предъявленных «старых» стимулов.

2. Частота ошибок отрицательного узнавания (т.е. ошибок типа «ложная тревога»)  $F_{ЛГ}$  определяется по формуле

$$F_{ЛГ} = \frac{R_H}{N_H},$$

где  $R_H$  – количество ошибок узнавания «новых» стимулов;  
 $N_H$  – число предъявленных «новых» стимулов.

3. Частота правильного узнавания  $P_y$  определяется по формуле

$$P_y = \frac{M_C}{N_C} \cdot \frac{R_H}{N_H},$$

где  $M_C$  – количество правильно опознанных «старых» стимулов.

Этот показатель может изменяться от 0 при случайных ответах испытуемого до 1 при точном узнавании.

Сравнение результатов, полученных при использовании метода удержанных членов ряда и метода узнавания на аналогичном стимульном материале, позволяет изучать различия процессов воспроизведения и узнавания в зависимости от объема и содержания материала.

#### ***14.2. Процедура эксперимента***

Исследование состоит из трех опытов. Используется метод удержанных членов ряда и метод тождественных рядов. В первых двух опытах способ предъявления слуховой, в третьем – зрительный.

##### ***Опыты 1 и 2***

Эти опыты различаются только количеством экспериментального материала. В 1-м опыте испытуемому читают ряд из 10 не связанных между собой слов и предлагают воспроизвести его в любом порядке. Результаты воспроизведения фиксируются в протоколе (табл. 14.1). Затем экспериментатор читает второй ряд из 20 слов, в который включены в случайном порядке 10 слов первого ряда. Испытуемый должен отвечать «да» при словах, которые предъявлялись в первом ряду. Экспериментатор отмечает узнанные слова знаком «+» в протоколе. Во 2-м аналогичном опыте для воспроизведения предлагается ряд из 15 слов, а для узнавания – 30 слов.

Аналогичный протокол заполняется для 2-го опыта, только на 15 слов для воспроизведения и на 30 – для узнавания.

##### ***Обработка и анализ результатов***

1. Определить частоту правильного узнавания слов в каждом опыте.
2. Определить частоту правильного воспроизведения слов в каждом опыте.
3. Построить сравнительные столбиковые диаграммы частот правильного воспроизведения и узнавания в каждом опыте.

4. Сравнить продуктивность воспроизведения и узнавания в 1 и 2 опытах, выявить тенденцию, которая при этом обнаруживается, и показать, чем она объясняется.

### *ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА*

(для опытов 1, 2)

Испытуемый: ..... Дата: .....

Экспериментатор: ..... Время опыта: .....

Таблица 14.1

Предъявленный ряд	Результаты воспроизведения	Ряд слов для узнавания	Результаты узнавания	Примечания
1		1		
2		2		
3		3		
...		...		
10		20		

Словесный отчет испытуемого: .....

Наблюдения экспериментатора: .....

### *Опыт 3*

Экспериментальным материалом являются геометрические фигуры, предъявляемые на экране дисплея.

Опыт состоит из двух частей. В первой части испытуемому предъявляют матрицу А, содержащую 9 фигур (рис. 14.1), время экспозиции 10 с. Задача испытуемого – запомнить фигуры и воспроизвести их (зарисовать) спустя 5 с после окончания экспозиции.

Во второй части опыта испытуемому показывают матрицу В, содержащую другие 9 фигур (рис. 14.2), время экспозиции также 10 с. Спустя 5 с ему показывают матрицу С (рис. 14.3), содержащую 20 фигур, среди которых 9 «старых» (из матрицы В) и 11 «новых» стимулов. Задача испытуемого – узнать «старые» стимулы. Время узнавания – 3 мин. Испытуемый с помощью мыши должен указать «старые» стимулы в матрице С. Результаты узнавания регистрируются.

#### *Обработка и анализ результатов*

1. Определить частоту правильного воспроизведения фигур в первой части опыта.
2. Определить частоту правильного узнавания фигур во второй части опыта.
3. Проанализировать ошибки воспроизведения и узнавания фигур, допущенные испытуемым.

4. Сравнить продуктивность процессов воспроизведения и узнавания геометрических фигур.

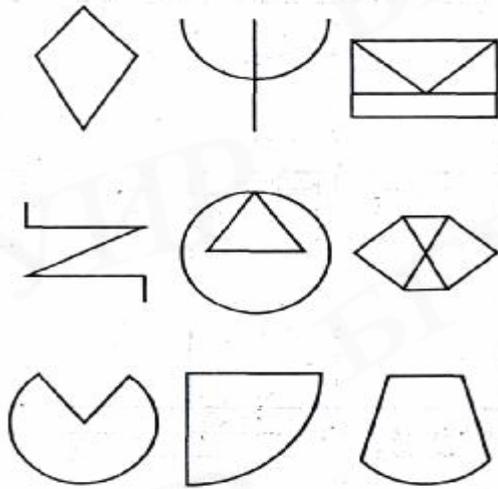


Рис. 14.1. Матрица А

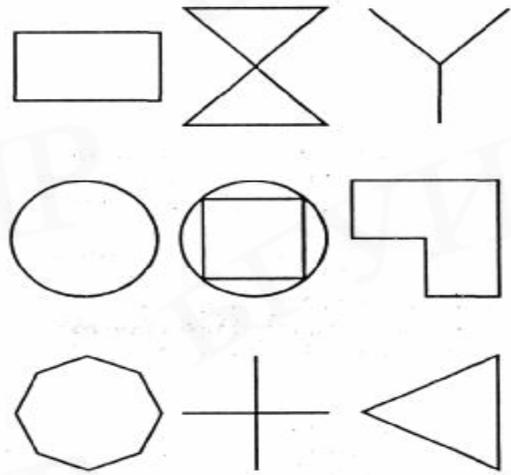


Рис.14.2. Матрица В

	1	2	3	4
А				
Б				
В				
Г				
Д				

Рис. 14.3. Матрица С

### 14.3. Контрольные вопросы

1. В чем суть функциональных различий процессов воспроизведения и узнавания?
2. Каковы методы исследования процессов воспроизведения и узнавания?

3. Чем объясняются преимущества в продуктивности узнавания по сравнению с воспроизведением?

## **15. ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СОХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛА В ПАМЯТИ**

*Цель работы:* изучить эффекты ретроактивного торможения интерференции мнемических следов.

### **15.1. Вводные замечания**

Сохранение в памяти обнаруживается по последующему воспроизведению или узнаванию либо по тому факту, что материал, кажущийся забытым, требует для доучивания меньше времени, чем это было необходимо для первоначального заучивания. Воспроизведение, узнавание и доучивание – три критерия сохранения. Сохранение материала в памяти зависит от времени. Оно имеет избирательный характер, являясь функцией участия материала в деятельности субъекта. Материал, связанный своим содержанием с потребностями человека, с целью его деятельности, лучше сохраняется в памяти. В процессе сохранения в памяти материал подвергается определенным качественным изменениям, приобретая более обобщенный характер.

К числу факторов, оказывающих влияние на сохранение материала в памяти, относится характер деятельности, предшествующей запоминанию или промежуточной между запоминанием и воспроизведением.

Еще со времен Г. Эббингауза считался установленным тот факт, что мнемический след стирается со временем. Представление о том, что забывание является естественным следствием постепенного угасания следов, разделяется рядом авторов и в последние годы (А. Браун, К. Конрад и др.). Однако эта гипотеза вызвала возражения по следующим направлениям.

1. С течением времени иногда наблюдается не угасание, а, напротив, повышенное воспроизведение следов – реминисценция.

2. Через некоторое время возможны ошибочные воспроизведения специфического характера.

3. Всякая побочная деятельность, отделяющая воспроизведение от запоминания, отрицательно влияет на процесс воспроизведения.

В связи с этим еще в 1900 г. Г. Мюллер и А. Пильцеккер высказали предположение о том, что забывание является скорее результатом тормозящего влияния со стороны побочных, интерферирующих воздействий, чем следствием постепенного угасания следов. Справедливость этой теории многократно подтверждалась экспериментально.

Интерференция проявляется либо в потере информации под влиянием последующего поступления нового материала, либо в ошибках, вызванных конкуренцией мнемических следов. Ее действие обнаруживается как в кратковременной, так и в долговременной памяти. В кратковременной памяти

деятельность, вклинивающаяся между предъявлением материала и проверкой сохранения, увеличивает скорость потери информации в зависимости от характера интерференции. В долговременной памяти новая поступающая информация интерферирует с уже хранящимся там материалом.

В ряде исследований было показано, что сохранение лучше после незаполненных интервалов. О полном отсутствии промежуточной деятельности можно говорить лишь условно, практически создать такие условия невозможно. Значительным приближением к ним является сон. Забывание происходит медленнее, когда между забыванием и воспроизведением по памяти человек спит, чем в том случае, когда он занят каким-нибудь делом.

Ухудшение воспроизведения в тех случаях, когда в промежутке между заучиванием и воспроизведением совершается умственная деятельность субъекта, получило название ретроактивного (обратного) торможения. В основе ретроактивного торможения лежит явление персеверации – продолжение реакции после окончания процесса заучивания, приводящее к консолидации следов. Персеверация может наблюдаться довольно часто. После того как испытуемый запомнил ряд бессмысленных слогов или строфу стихотворения, отрывки ряда или стихотворения могут всплывать в памяти без усилия с его стороны. Другим примером может служить всплывание мелодии вскоре после того, как она была заслушана, или спонтанное появление зрительных образов событий дня перед тем, как наступает сон.

По данным Б. Зейгарник (1927), интересная деятельность, прерванная до ее завершения, оказывается исключительно склонной к такому спонтанному возвращению. Непосредственный отдых после заучивания благоприятствует персеверации, а следовательно, сохранению и закреплению следов, промежуточная деятельность нарушает этот процесс и делает мнемические следы менее прочными.

При таком подходе требует экспериментального исследования влияние ряда факторов на сохранение и последующее воспроизведение, а именно: род деятельности, промежуточной между заучиванием и воспроизведением, ее временная локализация в интервале между заучиванием и воспроизведением, длительность интервала, степень первоначального заучивания и т.п.

Результаты ряда исследований показали, что ретроактивное торможение особенно сильно в тех случаях, когда деятельность, промежуточная между заучиванием и воспроизведением, является гомогенной, сходной с первоначальным заучиванием. Сходство между двумя родами деятельности может состоять как в используемом материале, так и в совершаемой операции. Если заучивание пар согласных является первоначальной деятельностью, то вычеркивание согласных в списке будет деятельностью, сходной по материалу, а заучивание пар чисел – деятельностью, сходной по операции.

Любой вид сходства дает ретроактивное торможение, но наибольший эффект получается при комбинировании обоих видов сходства промежуточной деятельности с основной (Дж. Гибсон, 1937).

Проактивное торможение проявляется в ухудшении воспроизведения под влиянием деятельности, предшествующей запоминанию материала. Проактивное (прямое) торможение вызывается отрицательным влиянием предшествующей деятельности на образование связей в последующей деятельности.

### 14.2. Процедура экспериментов

Исследование включает три эксперимента. В первом эксперименте исследуется влияние побочной деятельности на удержание мнемических следов. Во втором эксперименте исследуется явление ретроградной амнезии в оперативной памяти. В третьем эксперименте исследуются эффекты интерференции следов в кратковременной памяти.

#### Эксперимент 1

*Методика* включает три опыта, которые строятся по одинаковой схеме и отличаются друг от друга только характером предъявляемого для запоминания материала: в первом опыте предъявляют связанные между собой слова, во втором – не связанные и в третьем – бессмысленные слоги.

Испытуемому в каждом опыте последовательно на слух предъявляют три ряда из 4, 6 и 8 элементов с предложением воспроизвести их в том же порядке. Интервалы между предъявлениями рядов – 2–3 мин, а между опытами – 5 мин.

Испытуемый воспроизводит каждый ряд четыре раза: 1) непосредственно после предъявления; 2) после паузы в 15 с; 3) после перемножения в уме заданных экспериментатором двух двузначных чисел (гетерогенное отвлечение); 4) после гомогенного отвлечения – запоминания другого ряда слов (в 1- и 2-м опытах) или другого ряда слогов (в 3-м опыте).

#### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Испытуемый: ..... Дата: .....  
 Экспериментатор: ..... Время опыта: .....  
 Словесный отчет испытуемого: .....

Таблица 15.1

Условия воспроизведения	Результаты воспроизведения				Примечания
	1	2	3	4	
1. Непосредственно					
2. После паузы в 15 с					
3. После умножения чисел					
Новый ряд					
Воспроизведение нового ряда					
4. Воспроизведение первого ряда					

Наблюдения экспериментатора: .....

Воспроизведенные элементы рядов экспериментатор фиксирует в протоколе (табл. 15.1). Если был назван элемент, который не предъявлялся, то он

записывается в примечании к протоколу. После каждого опыта фиксируются данные словесного отчета испытуемого и наблюдения экспериментатора.

Форма протоколов для рядов из 6 и 8 элементов аналогична.

Таблица 15.2

Последующая деятельность	Показатель ретроактивного торможения, %, для								
	связанных слов			несвязанных слов			бессмысленных слов		
	4	6	8	4	6	8	4	6	8
Отдых Умножение чисел Запоминание слов (словов)									

### Обработка и анализ результатов

1. Определить показатель ретроактивного торможения по формуле

$$K_{PT} = \frac{A - B}{A} \cdot 100 \%,$$

где  $A$  – число символов, воспроизведенных непосредственно;

$B$  – число символов, воспроизведенных в том случае, когда за запоминанием следовала какая-либо деятельность (или отдых).

2. Полученные данные свести в табл. 15.2.

3. По каждому опыту проанализировать влияние пауз и отвлечений (гетерогенного и гомогенного) на продуктивность воспроизведения и характер ошибок воспроизведения (нарушение порядка воспроизведения, интерференция и т. п.) по мере увеличения длины ряда предъявляемых для запоминания стимулов.

4. При сравнении результатов, полученных во всех трех опытах, оценить различия в воспроизведении связанных и несвязанных слов, а также бессмысленных слогов. Сопоставить влияние пауз и отвлечений на воспроизведение материала различной степени осмысленности.

### Эксперимент 2

*Цель эксперимента:* выявить возможные преходящие нарушения оперативной памяти по ходу и в связи с данной оперативной деятельностью.

Методика была предложена Ф. Д. Горбовым. Испытуемому на экране дисплея последовательно с временем экспозиции 2 с предъявляют цифры, перед которыми стоит знак сложения или вычитания. Задача испытуемого – складывать (или вычитать в зависимости от стоящего знака) предъявленное число с последним полученным результатом. Сумма (или разность) во всех случаях не превышает 9. Полученный результат в каждой пробе испытуемый указывает с помощью мыши на цифровом табло из 10 цифр от 0 до 9.

В ходе эксперимента неожиданно для испытуемого перед предъявлением очередной цифры дается яркая вспышка, которая должна вызывать ретроградную амнезию (разрушение мнемического следа).

В опыте 50 предъявлений из них в случайном порядке выбираются 10, которым предшествует яркая вспышка.

Регистрируются правильные и ошибочные ответы испытуемого и выделяются ответы, следовавшие за световой вспышкой.

#### *Обработка и анализ результатов*

1. Выявить возможные ошибки, носящие характер ретроградной амнезии, т.е. возникающие за счет стирания последнего результата и замены его предпоследним.

2. Объяснить причины возникновения такого рода ошибок в эксперименте.

### *Эксперимент 3*

*Цель эксперимента:* проверка гипотезы о взаимной интерференции следов как основной причине забывания в кратковременной памяти. Предполагается, что чувствительность к взаимной интерференции между элементами должна изменяться прямо пропорционально частоте их употребления. Ассоциации, имевшиеся у испытуемого до начала опыта, являются источником как положительного, так и отрицательного переноса в усвоении и сохранении в памяти последовательностей следов. Предполагается, что интерференция будет возрастать быстрее, чем положительный перенос. Поэтому объем кратковременной памяти для редко употребляемых слов должен быть больше объема памяти для часто употребляемых слов.

#### *Методика*

Используется метод Л. Постмана. Испытуемому на слух предъявляют последовательности слов с высокой и малой частотой употребления. Варьируется длина последовательностей. Объем кратковременной памяти измеряется в момент, когда прерывается последовательность слов неопределенной длины и испытуемому предлагают вспомнить последнюю часть сообщения. Сигналом к воспроизведению является повторное предъявление слова, уже встречавшегося в последовательности. Задача состоит в воспроизведении всех слов, следовавших в ряду за «сигнальным». Экспериментатор фиксирует в протоколе результаты воспроизведения. Объем кратковременной памяти определяется числом элементов, воспроизведенных в правильной последовательности их расположения.

#### *Обработка и анализ результатов*

1. Определить объем кратковременной памяти (КП) для последовательностей слов с большой (БЧ) и малой (МЧ) частотой употребления. Свести полученные данные в таблицу (табл. 15.3).

2. Построить график зависимости объема кратковременной памяти от длины предъявленной последовательности для слов с большой и малой частотой употребления (две кривые на одном графике). На графике по оси абс-

цисс – длина ряда, по оси ординат – количество правильно воспроизведенных слов.

Таблица 15.3

Частота употребления слов	Объем КП при длине ряда						
	6	10	12	14	16	18	20
БЧ							
МЧ							

3. На основании анализа полученных в эксперименте данных показать, подтверждается ли гипотеза о том, что основной причиной забывания в кратковременной памяти является интерференция мнемических следов.

### **15.3. Контрольные вопросы**

1. Каковы критерии сохранения материала в памяти?
2. Какие факторы влияют на сохранение материала?
3. В чем суть теории затухания следов и теории интерференции?
4. В чем проявляются эффекты проактивного и ретроактивного торможения?
5. Что такое персеверация?

## **16. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ВНИМАНИЯ МЕТОДОМ КОРРЕКТУРНОЙ ПРОБЫ**

*Цель работы:* изучить особенности оценки характеристик избирательности внимания методом корректурной пробы.

### **16.1. Вводные замечания**

Произвольная регуляция объема внимания при разрозненных стимулах ограничена. При смысловой организации стимулов она значительно выше. Ограниченность объема внимания требует постоянного выделения субъектом каких-либо объектов, находящихся в сенсорно-перцептивной зоне, а невыделенные объекты используются им как фон. Этот выбор из множества сигналов только некоторых из них носит название избирательности внимания. Количественным параметром избирательности внимания считается, например, скорость осуществления испытуемым выбора стимула из множества других, а качественным – точность, т.е. степень соответствия результатов выбора исходному стимульному материалу. Показатель успешности внимания является комплексной характеристикой. Он включает и количественные (скорость), и качественные (точность) параметры избирательности.

Наиболее распространенную группу лабораторных методов исследования внимания составляют бланковые методы, объединенные под общим названием «корректурные пробы». Корректурные пробы могут состоять из разного рода стимулов: букв, цифр, геометрических фигур, связанных и несвязанных текстов и

т.п. Задача испытуемого заключается в обнаружении заданного стимула среди других стимулов и в фиксации его на бланке тем или иным способом.

Показателем точности избирательности внимания в известной мере может служить коэффициент точности выполнения задания. Коэффициент точности выполнения задания ( $A$ ) рассчитывают по формуле Уиппла:

$$A = \frac{N - r}{N + p},$$

где  $N$  – общее количество обнаруженных стимулов;

$r$  – количество неправильно обнаруженных стимулов;

$p$  – количество пропущенных стимулов.

### *ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА*

Задание (тема) ..... Дата .....

Экспериментатор .....

Испытуемый .....

Таблица 16.1

Ответы испытуемого (на корректируемом бланке)			Характеристики внимания		
правильные $m$	ошибочные		Коэффициент точности $A$	Время $T$ , с	Скорость выбора $S$
	$r$	$p$			

*Примечание.* В каждом из заданий данного раздела протокол должен начинаться сведениями, аналогичными нижеследующим.

Другим показателем избирательности внимания может служить время ( $T$ , с), затраченное испытуемым на поиски отдельного стимула ( $m$ ). Его рассматривают как условный показатель скорости выбора, т.е. время, затраченное на один стимул ( $S$ ); скорость выбора определяют по формуле

$$S = \frac{m}{T}.$$

### **16.2. Процедура эксперимента**

Целью данного занятия является определение характеристик избирательности внимания с помощью корректурной пробы. Занятие строится на буквенном варианте корректуры, состоящем из набора букв русского алфавита, расположенных в случайном порядке сплошным текстом (без пропусков). Испытуемый должен, последовательно просматривая буквенные строки, обнаружить скрытые в них слова.

#### *Оснащение эксперимента*

Программный бланк для экспериментатора и корректурные бланки для каждого испытуемого. На каждом бланке напечатано по 10 сплошных строчек букв по 54 буквы в каждой строке. Среди этих букв в случайном порядке

размещены 24 существительных в именительном падеже единственного числа. Степень сложности слов разная (например: радость, дом и т.п.). Для регистрации времени выполнения задания необходим секундомер. Для записи результатов опыта полезно заранее подготовить форму для протокола (табл. 16.1).

### *Порядок работы*

Занятие групповое. Экспериментатор (преподаватель или его помощник) выдает каждому испытуемому по корректурному бланку и сообщает следующую инструкцию к заданию: «На бланке напечатаны буквы русского алфавита, среди которых есть сочетания, образующие слова – существительные в именительном падеже единственного числа. Вам необходимо внимательно просмотреть строку за строкой, обнаружить эти слова и подчеркнуть их, начиная с первой и кончая последней буквой. Постарайтесь не подчеркивать лишних букв. Задание выполняйте быстро и точно».

Эксперимент заканчивается после просмотра всех строк. Экспериментатор фиксирует время выполнения задания каждым испытуемым и сообщает его испытуемому.

### *Обработка результатов*

1. Проверить результаты корректурной пробы по программному бланку экспериментатора.
2. Подсчитать общее количество подчеркнутых испытуемым слов.
3. Подсчитать количество пропущенных слов ( $p$ ).
4. Подсчитать количество неправильно подчеркнутых слов ( $r$ ).
5. Подсчитать количество правильно подчеркнутых слов ( $m$ ).
6. По формуле Уиппла вычислить показатель точности избирательности внимания ( $A$ ).
7. Вычислить скорость выбора ( $S$ ).
8. Совместно с экспериментатором определить для всей группы испытуемых средние значения избирательности внимания и скорости выбора.

Проанализировать индивидуальные данные, сопоставляя их со среднегрупповыми результатами. Сделать выводы об индивидуальных особенностях избирательности внимания.

### **16.3. Контрольные вопросы**

1. Что понимается под избирательностью внимания и какие характеристики ее вы знаете?
2. Как вычислить показатели избирательности внимания?
3. Какая измерительно-оценочная шкала применена в этом задании?
4. Каков общий принцип лабораторных приемов исследования избирательности внимания?

## 17. ИЗМЕРЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ (КОРРЕКТУРНАЯ ПРОБА БУРДОНА—АНФИМОВА)

*Цель работы:* изучить особенности оценки устойчивости и концентрации внимания.

### 17.1. Вводные замечания

Устойчивость внимания – это способность субъекта не отклонять от направленности психической активности и сохранять сосредоточенность на объекте внимания. Характеристиками устойчивости внимания являются временные параметры длительности сохранения направленности и сосредоточенности психической активности без отклонения от исходного качественного уровня.

Концентрация внимания предусматривает также определение способности субъекта сохранять сосредоточенность на объекте внимания при наличии помех. Оценка концентрации внимания производят по интенсивности помех.

Распределение внимания свидетельствует о возможности субъекта направлять и сосредоточивать внимание на нескольких независимых переменных одновременно. Характеристиками распределения внимания в эксперименте являются временные показатели, полученные в результате сопоставления длительности правильного выполнения задачи и выполнения этой же задачи совместно с другими (двумя или более) задачами.

Исследования устойчивости и концентрации внимания были вызваны потребностями практики, в частности поиском условий безаварийной работы, снижения травматизма, повышения производительности труда. Выбор того или иного экспериментального метода исследования внимания обусловлен тем, какой именно вид внимания подлежит изучению. Так, при определении устойчивости произвольного внимания чаще всего используют аппаратные методы, а при исследовании произвольного внимания обязательным условием является учет активности самого субъекта. В последнем случае наиболее распространенным методом является корректурная проба. Исследование устойчивости внимания важно проводить в динамике.

В данной работе используется корректурная проба Бурдона–Анфимова (вычеркивание заданных букв на бланке), выполняемая на фоне помех. Условным показателем устойчивости внимания является изменение скорости выбора. Так как в данном задании не один стимул, а сколько ( $m_n$ ) и соответственно временных промежутков будет несколько ( $T_n$ ), то изменение скорости выбора на протяжении всего задания будет определяться следующим выражением:

$$\frac{m_1}{T_1} \dots \frac{m_n}{T_n}.$$

ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Таблица 17.1

Временные промежутки (30 с)	Фон	Ответы испытуемого (на корректурном бланке)			Характеристики			
		Правильные, $t$	Ошибочные		Скорость выбора, $S$	Коэффициент точности, $A$	То же, среднее значение	Показатель концентрации, $K$
			$r$	$p$				
1	Без помех				$A_1$	} $A'_{\text{бп}}$	} $K'$	
2	То же				$A_2$			
3	С помехами (I)				$A'_n$	} $A''_{\text{бп}}$	} $K''$	
4	Без помех				$A_4$			
5	То же				$A_5$			
6	« »				$A_6$			
7	С помехами				$A''_n$			
8	(II)							
9	Без помех							
10	То же « »							

Условным показателем концентрации внимания ( $K'$  и  $K''$ ) является отношение коэффициента точности выполнения задания на фоне помех ( $A_n$  и  $A'_n$ ) к точности выполнения задания без помех ( $A'_{\text{бп}}$  и  $A''_{\text{бп}}$ ):

$$K = \frac{A_n}{A_{\text{бп}}}$$

Расчеты коэффициента точности как для условий помех так и условий без помех, производятся по общему принципу, отраженному в формуле Уиппла в предыдущей работе.

### 17.2. Процедура эксперимента

Перед проведением занятия необходимо подготовить для каждого испытуемого по печатному бланку корректурной пробы Бурдона–Анфимова. Эти бланки содержат стандартный набор букв русского алфавита, расположенных построчно в случайном порядке. Всего в бланке 40 строк по 30 букв в каждом. Самому экспериментатору надо иметь программный бланк и се-

кундомер. До начала опыта каждый испытуемый заготавливает таблицу для регистрации результатов пробы.

Занятие групповое. Ведет его преподаватель или его помощник-экспериментатор. Экспериментатор выдает каждому испытуемому стандартный бланк корректурной пробы и сообщает нижеприведенную инструкцию: «Просматривая слева направо каждую строку в бланке, вы должны вычеркивать вертикальной чертой буквы «р» и «к». Задание следует выполнять быстро и точно. Кроме того, по моему сигналу «Черта!» вы должны будете проставлять вертикальную черту у той буквы, у которой вас застал мой сигнал, а затем продолжить выполнять задание до следующего моего сигнала. И так далее до конца бланка».

В течение опыта экспериментатор фиксирует, произнося слово «черта», 30-секундные промежутки времени. На 2- и 4-й минутах опыта экспериментатор, не предупреждая испытуемых, вводит помехи, называя вслух в течение 15 с какие-либо буквы алфавита. Работа с корректурным бланком рассчитана на 5 мин.

Результаты выполнения задания каждый испытуемый определяет сам и фиксирует их в протоколе (17.1).

#### *Обработка результатов*

1. Сверить результаты в корректурном бланке с программой экспериментатора.

2. Подсчитать в корректурном бланке временные промежутки ( $T_1...T_{10}$ ) по меткам – вертикальным линиям.

3. Подсчитать число правильных ответов ( $m$ ) для каждого временного промежутка.

4. Определить показатели скорости выбора ( $S$ ) для каждого временного промежутка в отдельности ( $S_1...S_{10}$ ) согласно формуле, приведенной в предыдущей работе.

5. Построить график, условно называемый графиком динамики устойчивости внимания, для чего на оси абсцисс отложить все 30-секундные отрезки ( $T_1...T_{10}$ ), а на оси ординат – скорости выбора ( $S_1...S_{10}$ ).

6. Вычислить коэффициенты точности внимания до воздействия 1-й ( $A'_{\text{бп}}$ ) и 2-й ( $A''_{\text{бп}}$ ) помех. Так как до 1-й помехи два временных промежутка, то  $A'_{\text{бп}}$  вычисляется как среднее арифметическое из  $A_1+A_2$ . Аналогично и  $A''_{\text{бп}}$  должно вычисляться как среднее из  $A_4+A_5+A_6$ .

7. Определить значения показателя концентрации внимания ( $K$  и  $K''$ ).

8. Совместно с экспериментатором определить средние значения  $K$  и  $K''$  для всей группы испытуемых.

При анализе результатов эксперимента на графиках проследите индивидуальную динамику устойчивости внимания в течение всего задания. Обратите внимание на изменение показателей скорости выполнения задания на 2- и 4-й минутах (т.е.  $S_3$  и  $S_7$ ). Сделайте выводы о влиянии помех на устойчивость внимания. Сопоставьте свои показатели концентрации внимания со

среднегрупповыми показателями и сделайте выводы об индивидуальных особенностях.

### **17.3. Контрольные вопросы**

1. Дайте определение устойчивости и концентрации внимания.
2. Какие условные количественные показатели используются для измерения устойчивости и концентрации внимания?
3. Какая измерительная шкала использована в данном задании?
4. Какая общая особенность экспериментальных исследований устойчивости внимания?

## **18. ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОИЗВОЛЬНОГО ВНИМАНИЯ МЕТОДОМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПРОБЫ**

*Цель работы:* определить характеристики распределения и устойчивости произвольного внимания.

### **18.1. Вводные замечания**

Выбор метода изучения произвольного внимания определяется задачами исследования. Общим принципом построения эксперимента является создание такой лабораторной ситуации, при которой испытуемому необходимо приложить усилия для поддержания направленности и сосредоточенности психической активности. Это достигается путем варьирования уровня сложности стимулов, способов их предъявления, а также учета состояний испытуемого.

В данном эксперименте произвольное внимание исследуют методом интеллектуальной пробы. Метод заключается в поиске, различении и регистрации простых и четных чисел, объединенных в группы по три числа в каждой. Экспериментатор читает вслух ряд случайных чисел. Характеристиками произвольного внимания в этом случае будут распределение и устойчивость внимания, а косвенным показателем распределения внимания – коэффициент распределения внимания  $C$ . Его вычисляют как результат отношения количества правильно зарегистрированных испытуемым троек простых чисел  $a$  и троек четных чисел  $b$  к общему количеству троек согласно программе экспериментатора. Таким образом, результат всегда представляет число меньше 1, а при количестве правильных ответов  $m$ , равном запрограммированному общему количеству четных и простых чисел  $N$ :

$$C = \frac{m}{N} \leq 1.$$

Большее значение величины  $C$  означает лучшее распределение внимания. Иногда сравнивают индивидуальные показатели испытуемых со средними данными по группе  $C_{гр}$ . Тогда значение  $C$  может быть и больше 1. В таком случае качественно внимание оценивается следующим образом:

Отличное:  $C \geq 1,25 C_{гр}$ .

Хорошее:  $1,0 C \leq C < 1,25 C_{гр}$ .

Удовлетворительное:  $0,75 C_{гр} \leq C < 1,0 C_{гр}$ .

Плохое:  $C < 0,75 C_{гр}$ .

Устойчивость внимания оценивают так же, как в лабораторной работе №16 т. е. по графику.

Целью данного задания является определение характеристик распределения и устойчивости произвольного внимания при выполнении задания на цифровом материале. Задача испытуемого заключается в обнаружении и записи троек простых и четных чисел.

### 18.2. Процедура эксперимента

Для проведения занятия экспериментатору нужен цифровой бланк, на котором в случайном порядке расположено 300 чисел (от 1 до 29). Среди них часть цифр встречается группами, образуя тройки – всего пять троек простых чисел (например, таких как 13; 19; 17) и пять троек четных чисел (например: 22; 16; 4). Числа в бланке распределены таким образом, что в течение 1 мин испытуемый может успеть зарегистрировать лишь одну тройку. Скорость чтения экспериментатором – одно число за 2 с. Для регистрации времени экспериментатору необходим секундомер.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Таблица 18.1

Временные промежутки, $T$ , мин	Стимул – тройки чисел			Ответы испытуемого			Характеристики внимания	
	номер тройки чисел	простых, $a$	четных, $b$	Общее число правильных, $m$	В том числе		Скорость выбора, $S$	Коэффициент распределения, $C$
					простые числа	четные числа		
1								
...								
10								

Перед началом работы испытуемые заготавливают таблицу для протокольных записей (табл. 18.1).

#### Порядок работы

Занятие групповое. Преподаватель или его помощник-экспериментатор сообщает испытуемому следующую инструкцию: «Вам будут зачитаны расположенные в случайной последовательности числа от 1 до 29. Среди них встречаются идущие подряд по три простых и по три четных числа. Как только вы обнаружите на слух любую тройку таких чисел, запишите их в протоколе. Если вы обнаружите другое количество чисел (больше или меньше), их записывать не следует. По сигналу экспериментатора «Черта!» вы делаете соответствующие пометки в протоколе у той цифры, у которой вас застал сигнал».

Затем экспериментатор приступает к чтению цифрового материала, регулируя его скорость по секундомеру. Через каждую минуту он подает команду «Черта!». Эксперимент заканчивается после прочтения всего бланка.

#### *Обработка результатов*

1. Сверить ответы испытуемого с программным бланком экспериментатора.
2. По отметкам – вертикальным линиям, сделанным испытуемым в протоколе, определить временные промежутки выполнения задания  $T_1...T_{10}$ .
3. Определить общее количество правильно зарегистрированных троек чисел  $m$  на протяжении всего опыта.
4. Вычислить скорость выбора  $S$  для каждого временного промежутка по формуле, приведенной в лабораторной работе №16.

Анализируя результаты эксперимента, произведите качественный анализ показателя  $S$  по схеме, приведенной в вводных замечаниях к заданию. Сделайте выводы о влиянии характера стимульного материала на характеристики произвольного внимания.

#### **18.3. Контрольные вопросы**

1. Дайте определение произвольного внимания.
2. Какие характеристики произвольного внимания исследуются в данном эксперименте?
3. Какая измерительно-оценочная шкала используется в процедуре опыта.
4. Как вы думаете, в каких видах практической деятельности может быть использована данная методика?

## **19. ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАЕМОСТИ ВНИМАНИЯ**

*Цель работы:* экспериментально исследовать переключение внимания.

### **19.1. Вводные замечания**

Переключение внимания представляет собой перемещение его направленности и сосредоточенности с одного объекта на другой или с одного вида деятельности на другую. Характеристикой переключения внимания является степень трудности его осуществления, измеряемая скоростью перехода субъекта от одного вида деятельности к другому. Установлено, что скорость переключения внимания зависит как от стимульного материала, так и от характера деятельности субъекта с ним. Легкость или трудность переключения внимания обуславливается также индивидуальными особенностями субъекта, а именно свойствами его нервной системы. У лиц, характеризующихся подвижной нервной системой (быстрым переходом от возбуждения к

торможению и обратно), переключение внимания осуществляется легче. Не менее значимы при переключении внимания и личностные особенности испытуемых, а именно: их активность и заинтересованность, уровень мотивации и т.д.

Экспериментальное исследование переключения внимания является одним из важных для практики направлений исследования характеристик внимания. Специалистами установлено, что в ряде профессий (например при пилотировании самолетов или многостаночном обслуживании) быстрое переключение внимания является необходимым условием эффективности деятельности. Варьирование экспериментальных приемов исследования переключения внимания основывается на разнообразии стимульного материала и способов работы с ним испытуемого. Однако во всех случаях задача испытуемого заключается в совмещенном выполнении двух или более заданий экспериментатора. Затем проводится сопоставление показателей скорости выбора (см. вводные замечания к лабораторной работе №16) в условиях совмещенного выполнения действий ( $S_{\text{СОВ}}$ ) и без него ( $S_{\text{БС}}$ ). Эту величину рассматривают в качестве условного показателя переключения внимания:

$$П = \frac{S_{\text{СОВ}}}{S_{\text{БС}}} \leq 1.$$

Стимульным материалом в данном задании служат таблицы Э. Шульте в модификации В. Марищука и И. Сысоева, т.е. черно-красные таблицы с буквенными символами. Задачей испытуемого является одновременный счет чисел двух цветных рядов: одного в возрастающей последовательности и другого – в убывающей.

### ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРИМЕНТА

Таблица 19.1

Этап опыта	Программа (стимул)	Количество правильных выборов чисел, $m$	Время выбора чисел, $T$ , с				Скорость выбора чисел, $S$		Условный показатель переключения, $П$	
			общее	черных	красных	черных	красных	черных	красных	
I	Черные числа				–	$S'_{\text{БС}}$	–			
II	Красные числа			–		–	$S''_{\text{БС}}$			
III	Черные + красные числа					$S'_{\text{СОВ}}$	$S''_{\text{СОВ}}$			

### 19.2. Процедура эксперимента

Экспериментатору и всем испытуемым надо иметь заранее составленные таблицы Шульте с изображением 25 черных чисел (от 1 до 25) и 24 красных чисел (от 1 до 24). Числа разбросаны по таблице таким образом, что по-

рядковые числа оказываются удаленными друг от друга на максимальное расстояние. Каждое число имеет свой символ – букву латинского или русского алфавита, написанную рядом с числом (например 24i, 25j и т.д.). Экспериментатор заранее готовит программу правильных ответов. Для регистрации времени выполнения задания экспериментатору необходим секундомер. Для регистрации результатов опыта каждый испытуемый до начала опыта составляет таблицу протокола (табл. 19.1).

### *Порядок работы*

Занятие групповое. Ведет его или преподаватель, или его помощник-экспериментатор. Задание выполняется в три этапа.

*Инструкция испытуемому для I этапа:* «Найдите в таблице числа черного цвета, причем в возрастающей последовательности (от 1 до 25), и запишите в протокол их символы».

*Инструкция испытуемому для II этапа:* «Найдите в таблице числа красного цвета в убывающей последовательности и также запишите их символы в протокол».

*Инструкция испытуемому для III этапа:* «В таблице 25 черных чисел – от I до 25 и 24 красных числа – от 24 до 1. Каждое число имеет свой буквенный символ. Необходимо одновременно вести счет черных и красных чисел, попеременно записывая в протоколе символы сначала черного числа, затем красного, затем вновь черного, пока счет не будет закончен. При этом черные числа надо считать в возрастающей последовательности, а красные – в убывающей». То есть на III этапе испытуемый должен выполнять обе процедуры одновременно.

Экспериментатор фиксирует время выполнения задания на каждом этапе и сообщает его испытуемому.

### *Обработка результатов*

1. Проверить записи испытуемого, сравнивая их с контрольными записями экспериментатора.

2. Подсчитать количество правильно найденных чисел  $m$  на I, II и III этапах задания отдельно для черных и красных чисел.

3. Определить время выполнения процедур нахождения черных и красных чисел отдельно на III этапе задания  $T$ ; для этого общее время, затраченное на весь этап, надо разделить пополам.

4. Определить скорость выбора  $S$  на I, II и III этапах; причем в последнем случае отдельно для черных и красных чисел.

5. Найти условный показатель переключения внимания ( $\Pi$ ) по формуле отдельно для красных и черных чисел.

Анализируя результаты эксперимента, следует указать степень трудности переключения внимания при осуществлении совмещенных заданий.

### **19.3. Контрольные вопросы**

1. Дайте определение переключения внимания.
2. Каким образом измеряется степень трудности переключения внимания?
3. Какая измерительно-оценочная шкала используется в данном задании?
4. Как вы думаете, какие недостатки методики измерения переключения внимания имеются в данном задании?

## **20. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОНЯТИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «ЛОГИКА СВЯЗЕЙ»**

*Цель работы:* изучить методику экспериментального исследования понятийного мышления.

### **20.1. Вводные замечания**

Методика «Логика связей» чаще всего используется в классической литературе под названием «Сложные аналогии», но, поскольку методики «Простые аналогии» и «Сложные аналогии» различаются между собой по дальнейшему увеличению абстрагирования и дифференциации именно отношений между понятиями, предлагается более точное название – «Логика связей». Методика направлена на выяснение того, в какой мере испытуемым доступно понимание абстрагированных типов связей между отдельными понятиями, а также распространение этого понимания на другие конкретные примеры. Кроме того, она позволяет выяснить способность испытуемых логически мыслить, уметь различать типы связей, критически соотносить их между собой. Практика показала, что применение этой методики на испытуемых с недостаточным образованием вообще бессмысленно, и ее рекомендуют использовать только при наличии среднего и даже высшего образования.

### **20.2. Процедура эксперимента**

Методика состоит из двух этапов. Вначале испытуемым предлагают специальный верхний раздел бланка, где перечисляются 6 типов разных связей между понятиями, и предлагают самостоятельно или в крайнем случае с помощью экспериментатора определить эти связи. Если испытуемый оказывается не в состоянии выполнить эту часть задания, дальнейшее проведение эксперимента не имеет смысла. В случае положительного результата переходят ко 2-й части методики. Испытуемым предъявляются 20 пар понятий, рядом с которыми расположен цифровой ряд от 1 до 6 по количеству определяемых связей. Задача испытуемого состоит в выборе правильной цифры, обозначающей один из 6 типов связей. Правильный ответ оценивается в 1 балл, неправильный – 0 баллов. Результаты суммируются. Максимально

возможный результат – 20 баллов, результаты менее 10 баллов считаются неудовлетворительными.

*Образец методики «Логика связей»*

Шифр:

1. Овца – стадо

2. Малина – ягода

3. Море – океан

4. Свет – темнота

5. Отравление – смерть

6. Враг – неприятель

– Испуг – бегство	1	2	3	4	5	6
– Месть – поджог	1	2	3	4	5	6
– Физика – наука	1	2	3	4	5	6
– Десять – число	1	2	3	4	5	6
– Правильно – верно	1	2	3	4	5	6
– Плакать – реветь	1	2	3	4	5	6
– Грядка – огород	1	2	3	4	5	6
– Глава – роман	1	2	3	4	5	6
– Пара – два	1	2	3	4	5	6
– Покой – движение	1	2	3	4	5	6
– Слово – фраза	1	2	3	4	5	6
– Смелость – геройство	1	2	3	4	5	6
– Бодрый – вялый	1	2	3	4	5	6
– Обман – недоверие	1	2	3	4	5	6
– Свобода – воля	1	2	3	4	5	6
– Прохлада – мороз	1	2	3	4	5	6
– Страна – город	1	2	3	4	5	6
– Пение – искусство	1	2	3	4	5	6
– Похвала – брань	1	2	3	4	5	6
– Тумбочка – шкаф	1	2	3	4	5	6

Правильные ответы на первую часть методики: 1 – часть – целое; 2 – род – вид; 3 – степень; 4 – антонимы; 5 – причина – следствие; 6 – синонимы.

Правильные ответы на вторую часть: 5, 2, 6, 6, 6, 3, 1, 1, 6, 4, 1, 3, 4, 5, 6, 3, 1, 3, 4, 3.

**20.3. Контрольные вопросы**

1. Перечислите известные вам типы логических связей между понятиями.

2. Определите различие между типами связей «часть – целое» и «род – вид».

## 21. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОШЛОГО ОПЫТА НА СПОСОБ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ (МЕТОДИКА ЛАЧИНСА)

*Цель работы:* экспериментально исследовать влияние прошлого опыта на способ решения задач.

### 21.1. Вводные замечания

Экспериментально психологические исследования показали, что прошлый опыт играет не только положительную роль в мышлении, обеспечивая субъектов уже знакомыми им правилами решения и способами анализа, но может оказаться и тормозом на пути решения новых задач, создавая консервативную нерациональную основу для решения. В свое время гештальтпсихолог М. Вертгеймер полагал даже, что прошлый опыт отрицательно влияет на творческое продуктивное мышление, которое может расцениваться как истинное мышление. Особенно это касается детей. Дело в том, что в определенных условиях, а именно когда человек в процессе обучения и практической деятельности усваивает лишь ограниченное число способов решения различных по сложности задач, у него можно обнаружить очень нежелательное качество мышления – ригидность. Под р и г и д н о с т ью понимается затрудненность переключения мышления на новые способы и правила, как бы «вязкость» мышления вплоть до полной неспособности субъекта изменить выработанную ранее программу деятельности. Из трех видов ригидности – когнитивной (познавательной), аффективной (эмоциональной) и мотивационной – для исследования мышления особое значение имеет когнитивная ригидность.

### 21.2. Процедура эксперимента

#### ГРУППОВОЙ ПРОТОКОЛ ЗАНЯТИЯ

Таблица 21.1

Номер задачи	Количество нерациональных способов решения, контрольная группа	Количество нерациональных способов решения, экспериментальная группа
1		
2		
3		
...		
Общее количество, %		

Эксперимент с помощью методики, которая была предложена А. Лачинсом для выявления ригидности мыслительных процессов, состоит в сравнении результатов решения однотипных задач двумя группами испытуемых. Задачи на переливание воды разными по емкости сосудами подобраны так,

что часть из них может быть решена только одним способом, а часть – двумя: предыдущим и другим, более рациональным.

### *Оснащение опыта*

До начала занятий надо заготовить два бланка – 1- и 2-й – с десятью арифметическими задачами каждый. Задачи в бланках одни и те же, но последовательность их перечисления разная (см. об этом в конце данного задания). Для обработки и анализа результатов необходимо подготовить форму группового протокола (табл. 21.1), которую записывают на доске.

### *Порядок проведения опыта*

Опыт проводит преподаватель. Студенты делятся на две равночисленные группы: одной – экспериментальной – выдают бланк 1, второй – контрольной – бланк 2. Подчеркнем, что важнейшим условием проведения опыта является независимое, индивидуальное и последовательное решение всеми членами обеих групп предъявленных задач. Все вычисления каждый испытуемый записывает на бланке с задачами или в своей тетради.

*Инструкция испытуемым:* «На бланке имеется 10 задач, для решения которых вам необходимо выполнить элементарные арифметические действия. Прямо на бланке или в своей тетради записывайте последовательность арифметических действий, использованных вами для решения каждой задачи. Время решения не ограничено. Решайте задачи последовательно от 1- до 10-й. Задачи нужно решать самостоятельно, подсматривать, списывать или консультироваться друг у друга запрещается».

### *Обработка результатов*

1. Каждый испытуемый у себя проставляет число рациональных и нерациональных решений всех задач. По условию опыта задачи 1–5 имеют только одно решение, т. е. их решение всегда рационально. Критерием же рациональности решения задач 6–10 является использование минимального числа арифметических действий: двух, одного или никакого, т.е. немедленно следует ответ.

2. Подсчитать, сколько испытуемых пользовалось нерациональным способом решения отдельно в экспериментальной и контрольной группах. Полученный результат записать в групповой протокол (см. табл. 21.1).

3. При соблюдении процедурных особенностей проведения опыта в ходе анализа его результатов в большинстве случаев удается показать, что у испытуемых экспериментальной группы под влиянием усвоенного способа решения задач 1–5 с обязательным использованием всех трех сосудов вырабатывается стереотип, и они оказываются нечувствительными к изменению условий задач 6–10. В исследованиях Лачинса большинство испытуемых (около 80 %) совершают перенос на тестовые задачи тех процедур, которые использовались при решении пяти предыдущих. В результате эти испытуемые не находят новых, рациональных способов решения, в чем и проявляется познавательная ригидность мыслительных процессов.

### *Пример материала методик*

**Бланк 1.** Предназначен для экспериментальной группы.

1. Даны три сосуда, емкость которых 37, 21 и 3 л. Как отмерить ровно 10 л воды?

2. Даны три сосуда, емкость которых 37, 24 и 2 л. Как отмерить ровно 9 л воды?

3. Даны три сосуда, емкость которых 39, 22 и 2 л. Как отмерить ровно 13 литров воды?

4. Даны три сосуда, емкость которых 38, 25 и 2 л. Как отмерить ровно 9 л воды?

5. Даны три сосуда, емкость которых 29, 14 и 2 л. Как отмерить ровно 11 л воды?

6. Даны три сосуда, емкость которых 28, 14 и 2 л. Как отмерить ровно 10 л воды?

7. Даны три сосуда, емкость которых 27, 12 и 3 л. Как отмерить ровно 9 л воды?

8. Даны три сосуда, емкость которых 30, 12 и 3 л. Как отмерить ровно 15 л воды?

9. Даны три сосуда, емкость которых 28, 7 и 5 л. Как отмерить ровно 12 л воды?

10. Даны три сосуда, емкость которых 26, 10 и 3 л. Как отмерить ровно 10 л воды?

**Бланк 2.** Предназначен для контрольной группы.

1. Даны три сосуда, емкость которых 26, 10 и 3 л. Как отмерить ровно 10 л воды?

2. Даны три сосуда, емкость которых 28, 7 и 5 л. Как отмерить ровно 12 л воды?

3. Даны три сосуда, емкость которых 30, 12 и 3 л. Как отмерить ровно 15 л воды?

4. Даны три сосуда, емкость которых 27, 12 и 3 литра. Как отмерить ровно 9 литров воды?

5. Даны три сосуда, емкость которых 28, 14 и 2 л. Как отмерить ровно 10 л воды?

6. Даны три сосуда, емкость которых 38, 25 и 2 л. Как отмерить ровно 9 л воды?

7. Даны три сосуда, емкость которых 29, 14 и 2 л. Как отмерить ровно 11 л воды?

8. Даны три сосуда, емкость которых 39, 22 и 2 л. Как отмерить ровно 11 л воды?

9. Даны три сосуда, емкость которых 37, 24 и 2 л. Как отмерить ровно 9 л воды?

10. Даны три сосуда, емкость которых 37, 21 и 3 л. Как отмерить ровно 10 л воды?

### **21.3. Контрольные вопросы**

1. Каким образом проявляется познавательная ригидность в процессе решения задач в индивидуальном варианте?

2. Каким образом проявляется познавательная ригидность в процессе решения задач в групповом варианте?

## **22. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛАБИЛЬНОСТИ—РИГИДНОСТИ МЫСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «СЛОВЕСНЫЙ ЛАБИРИНТ»**

*Цель работы:* экспериментально исследовать лабильность—ригидность мыслительных процессов.

### **22.1. Вводные замечания**

Методика «Словесный лабиринт» продолжает изучать индивидуальные особенности субъектов мыслительной деятельности по параметру ригидности, но, в отличие от предыдущей методики Лачинса, она позволяет выявить противоположное по отношению к ригидности качество мыслительных процессов – их подвижность, или лабильность. Под л а б и л ь н о с т ь ю мыслительных процессов понимается скорость перестройки этих процессов при последовательном переходе от решения одной задачи к другой. Поскольку для решения всех задач не существует единого алгоритма, временные показатели решения отдельных задач субъектом позволяют оценить его способность переключаться с одного способа решения на другой. Показателем лабильности (подвижности) мышления в данной методике выступает время, затраченное испытуемым на решение каждого из десяти лабиринтов. Предполагается, что увеличение временных показателей и особенно их неравномерность по отношению друг к другу свидетельствует о трудностях переключения одного способа решения на другой (типичная картина для ригидности). Наоборот, низкие и ровные по отношению друг к другу временные затраты свидетельствуют о легкой переключаемости с одного способа решения на другой (типичная картина для лабильности мышления).

### **22.2. Процедура эксперимента**

Для каждого испытуемого следует подготовить 10 словесных лабиринтов, каждый на отдельной карточке. Под лабиринтом подразумевается столбик беспорядочно перемешанных букв из 6 строк по 6 букв в каждой строке. Набор букв выглядит случайным, но в нем обязательно зашифровано какое-нибудь слово (см. экспериментальный материал методики «Словесный лабиринт»). Для регистрации времени решения задачи нужен ручной секундомер.

Позднее эти показатели времени будут использованы для построения графика, определяющего особенности ригидности–лабильности мышления каждого отдельного субъекта.

### *Порядок работы*

Экспериментатор дает испытуемому следующую инструкцию: «Сейчас вам будут выданы карточки со словесными лабиринтами, в которых скрыты осмысленные слова. Ваша задача состоит в том, чтобы как можно скорее найти выход из лабиринта, используя три правила. Первое правило состоит в том, что вход в лабиринт всегда начинается с правого нижнего угла, а выход из лабиринта всегда находится в верхнем левом углу, т. е. вход и выход лабиринта всегда четко определены. Второе правило состоит в том, что передвигаться по лабиринту можно только ходом шахматной фигуры ладьи: только по прямой на любое количество букв. Третье правило состоит в том, что любая "пройденная" буква входит в зашифрованное слово, пропустить или перескочить ее невозможно. Найденное слово запишите с указанием времени поиска по секундомеру».

### *Обработка результатов*

По временным показателям решения всех десяти задач построить график, отражающий свойства мышления. По оси абсцисс указать последовательно все номера лабиринтных задач. По оси ординат указать временные затраты с делениями, соответствующими среднеарифметической величине решения каждой отдельной задачи. Относительно стабильные показатели указывают на лабильность мышления. Зигзагообразность кривой с большими различиями между максимальными, средними и минимальными показателями свидетельствует о ригидности мышления, когда субъекту приходится тратить лишнее время на «перестройку» своего мышления и переходу на новый способ. По графику можно также отметить склонность к обучению, если сравнить результаты первой половины лабиринтных задач с результатами второй половины. Эффект научения отражается в общем уменьшении временных затрат. С помощью самонаблюдения можно также отметить индивидуальные особенности мышления с выбором тех или иных стратегий. Кроме того, можно сопоставить свои индивидуальные средние результаты с групповыми и оценить свое положение в группе (успешные, средние показатели, неуспешные с большими затратами времени и низким процентом решенных задач).

*Правильные ответы к заданию «Словесный лабиринт»:* докладывать, подвижность, эксперимент, управляющий, факультатив, выступление, предложение, пролетариат, содружество, языкознание.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ МЕТОДИКИ «СЛОВЕСНЫЙ ЛАБИРИНТ»

1-й лабиринт	2-й лабиринт	3-й лабиринт	4-й лабиринт	5-й лабиринт
БТОТИЧ	БСОКБИ	ТОВМРТ	ЙИЩЮЯЛ	ВИТМУЧ
САВИЧЮ	ТИЕЛИК	НАРСНА	ЫМУЯТВ	АБАИКЛ
ИКЫДАЛ	СНИИРС	ЕАИНОП	ЕНИЛКА	МАТРОЮ
АВЫЗАК	ОЕНТАД	МИРЕПС	ИНЕВАР	ТЕЬЛУК
ВЫСИПО	НЖИВДО	НЕТОЗК	ТИКСУП	АКЦУКА
СЪТАРД	БАКЦДП	ЫМАЗКЭ	НИАРКУ	ИСЬЛИФ

6-й лабиринт	7-й лабиринт	8-й лабиринт	9-й лабиринт	10-й лабиринт
ЕЖДИНК	ЕИНЫЛК	ТАИРАТ	ОНОЛАМ	ЕИНАНЗ
ИНЕЫПУ	ОМЕЖЕА	ЫЕОИНЕ	ВИТАГО	ИВОСРО
НЕЛЗАК	ИЗНОИЕ	МИКЖОЛ	ТСЕБИР	НСВИБК
ЕЫПУТЕ	ОКОЛДЕ	ИТАТСО	САЖУРД	АНЗОКЫ
ЛТУТСЫ	МАРГОР	СЫРКИР	ЕЩУРКО	КВОБУЗ
ЦУТСЫВ	ЕПСОРП	ОРАДОП	ЖУРДОС	НИБОКЯ

### 22.3. Контрольные вопросы

1. Какие количественные и качественные показатели служат индикаторами классификации испытуемых на лабильных (подвижных) и ригидных (инертных)?
2. Сравнивая свои результаты с другими, оцените свое положение в группе.

## 23. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВЕРБАЛЬНОГО И НАГЛЯДНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ

*Цель работы:* экспериментально исследовать активность вербального и наглядно-образного мышления.

### 23.1. Вводные замечания

Активность мышления является одним из самых важных показателей, свидетельствующих о его сохранности, действенности, нормальном психофизиологическом и эмоциональном состоянии субъекта. Субъективные показатели активности мышления, оцениваемые с помощью самонаблюдения или

наблюдения, отражаются в качественных экспертных оценках типа «не могу сосредоточиться», «голова другим занята», «чувствую себя утомленным».

Экспресс-метод оценки активности мышления с помощью регистрации продуктивности его в заданиях различного типа позволяет иметь не только количественные показатели, удобные для последующего сравнения и интерпретации, но и оценить такие разные показатели активности, как показатели его беглости (конвергентное мышление по Гилфорду, 1980) и гибкости (дивергентное мышление, там же). Беглое мышление оценивается по количеству выполненных однотипных задач, в пределах одного способа решения. Иногда эти показатели можно сопоставить с имеющимися у субъекта предварительными знаниями и скоростью извлечения их из памяти. Гибкое мышление предполагает регистрацию его продуктивности при выполнении задач разного типа, требующих быстрого переключения с одного способа на другой. Кроме того, отдельно оцениваются показатели вербального и наглядно-образного мышления.

### **23.2. Процедура эксперимента**

#### *Порядок работы*

Экспериментатор (преподаватель) с помощью ручного секундомера хронометрирует поминутно выполнение заданий по следующим инструкциям.

*Первая инструкция:* Запишите в своих тетрадях любые женские имена, начинающиеся на букву «Р». Можно варьировать изменения букв; женские и мужские имена, другие задания типа запишите любые города, начинающиеся с определенной буквы. Количество правильно записанных испытуемым слов будет соответствовать показателям вербальной беглости.

*Вторая инструкция* оценивает активность испытуемого по параметру образной беглости. Испытуемые подготавливают матрицу из 6–8 кружочков небольшого размера, где по указанию экспериментатора они должны рисовать различные объекты, включая форму кружочка в рисунок. Содержание инструкции: Нарисуйте в течение минуты в этих кружочках те объекты, которые относятся к классу «Флора».

Здесь также можно варьировать характер инструкции, соблюдая условие равенства трудности заданий. Количество правильно нарисованных объектов будет соответствовать показателям образной беглости.

*Третья инструкция* направлена на выяснение особенностей гибкости (дивергентности) мышления в вариантах вербального и образного видов: «В течение минуты составьте и запишите в тетрадях предложения из четырех слов, начинающихся на буквы П, И, О, Л». Можно привести пример выполнения задания, в данном случае – написать предложение «Постепенно Исчезли Опавшие Листья» или что-либо аналогичное. Количество правильно составленных предложений будет соответствовать показателям вербальной гибкости.

Последняя, *четвертая инструкция* определяет особенности образной гибкости испытуемых. Экспериментатор (преподаватель) рисует на доске какой-либо фрагмент без смысловой нагрузки, например, крест, пересекающиеся линии, круг, волнистую линию и т.д. Инструкция для испытуемых: «В течение минуты вмонтируйте этот фрагмент как можно в большее количество законченных рисунков». Количество правильно выполненных заданий будет соответствовать показателям образной беглости. Результаты записываются в табл. 23.1.

Таблица 23.1

Дата	Беглость		Гибкость	
	Вербальная	Образная	Вербальная	Образная
Средние				

### *Обработка результатов*

Испытуемые составляют матрицу, рассчитывая на повторяемость задания, в которой они обобщают полученные результаты.

Имеющиеся экспериментальные данные позволяют предполагать, что для возрастной выборки 18–25 лет и уровня образования не менее среднего достаточно стабильными показателями активности мышления являются показатели вербальной беглости, равные 5 именам, образной беглости – 5 рисункам, вербальной гибкости – 4 предложениям, образной гибкости – 5 рисункам. Естественно, при учетывании показателей среднеквадратичного отклонения и других возрастных и образовательных особенностей эти групповые нормы могут немного измениться в ту или иную сторону.

Гораздо больший интерес приобретают собственные изменения показателей в разные периоды времени – утром, днем, вечером, а также при разных эмоциональных и психофизиологических состояниях субъектов. В таком случае можно, пользуясь экспресс-диагностикой, оценить собственные средние показатели активности мышления, полученные путем проведения эксперимента в разное время, а также найти свои лучшие биоритмические зоны.

### **23.3. Контрольные вопросы**

1. Расскажите о показателях активности мышления и их специфике.
2. Оцените собственные изменения показателей активности мышления, полученных в разные периоды времени.

## **24. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОНЯТИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «ИСКЛЮЧЕНИЕ ЛИШНЕГО»**

*Цель работы:* экспериментально исследовать понятийное мышление.

### **24.1. Вводные замечания**

Одним из наиболее распространенных в практике исследования мышления любых видов является метод «Исключение лишнего». С помощью этого метода можно достаточно убедительно показать особенности аналитической и синтетической деятельности мозга. Так, например, если испытуемым предъявить несколько названий рек России – Волга, Лена, Ангара, Иртыш, Обь – и попросить выбросить одно лишнее название, то чаще всего испытуемые исключают слово «Волга», поскольку все остальные реки находятся на территории Сибири. Иногда появляются ответы «Иртыш» по причине грамматических особенностей рода (все остальные названия женского рода), иногда – «Ангара» (единственный приток Енисея). По степени обобщенности признаков ответ «Волга» наиболее правилен. Аналогично оцениваются результаты и при использовании картинок с четырьмя нарисованными предметами, где один предмет надо исключить: например, на карточке нарисованы керосиновая лампа, электрическая лампочка, свеча и солнце, где правильный ответ – «солнце». Рассуждения типа «надо удалить свечу, она быстро сгорает и невыгодна» свидетельствуют о снижении и даже искажении уровня обобщений.

### **24.2. Процедура эксперимента**

В предлагаемой методике используется 24 набора достаточно близких по смыслу понятий. Задачей испытуемых является отбор в каждой строчке только двух слов, наиболее тесно связанных с тестовым словом, стоящим перед скобками. Возможно обсуждение первого задания с целью снятия всех вопросов и затруднений испытуемых. Кстати, по этим вопросам экспериментатор может составить представление об особенностях процесса мышления, например, о его излишней конкретности, расплывчатости, слабой сосредоточенности на цели.

#### *Образец методики*

- Война (самолет, пушки, сражение, ружья, солдаты).
- Чтение (глаза, книга, картина, печать, слово).
- Сад (растения, садовник, собака, забор, земля).
- Сарай (сеновал, лошади, крыша, стены).
- Река (берег, рыба, рыболов, тина, вода).
- Город (автомобиль, здание, толпа, улица, велосипед).
- Куб (углы, чертеж, сторона, камень, дерево).
- Деление (делимое, карандаш, делитель, бумага).
- Игра (карты, игроки, штрафы, наказание, правила).
- Кольцо (диаметр, алмаз, проба, круглость, печать).
- Газета (правда, приложение, телеграмма, бумага, любовь, текст, редактор).
- Книга (рисунок, война, бумага, любовь, текст).
- Пение (звон, искусство, голос, аплодисменты, мелодия).
- Землетрясение (пожар, смерть, колебание, почва, шум).

Библиотека (город, книги, лекции, музыка, читатели).  
Лес (лист, яблоня, охотник, дерево, волк).  
Спорт (медаль, оркестр, состязание, победа, стадион).  
Больница (помещение, сад, врач, радио, больные).  
Любовь (розы, чувство, человек, город, природа).  
Патриотизм (город, друзья, родина, семья, человек).  
Мебель (стулья, стол, дерево, сервант, шкаф).  
Факультет (кафедра, декан, здание, студент, улица).  
Оружие (танки, самолеты, хлопушки, пушки, железо).  
Овощи (огурец, свекла, арбуз, морковь, яблоко).

При сравнении своих ответов с правильными испытуемые оценивают свои результаты в баллах, где 2 балла соответствуют двум правильно выбранным словам, 1 балл соответствует одному правильно выбранному слову и 0 баллов, когда испытуемый не смог выбрать ни одного правильного слова. Результаты суммируются. Максимальное количество баллов равно 48 баллам, результаты менее 24 баллов оцениваются как неудовлетворительные, свидетельствующие о неумении испытуемых сравнивать, анализировать и обобщать выделенные признаки.

*Правильно выбранные слова:* сражение, солдаты; глаза, слово; растения, земля; крыша, стены; берег, вода; здание, улица; углы, сторона; делимое, делитель; игроки, правила; диаметр, круглость; текст, редактор; бумага, текст; голос, мелодия; колебание, почва; книги, читатели; лист, дерево; состязание, победа; врач, больные; чувство, человек; родина, человек; стулья, стол или сервант, шкаф; декан, студент; танки, пушки; свекла, морковь.

### **24.3. Контрольные вопросы**

1. В чем сущность метода «Исключение лишнего»?
2. Какие виды мышления можно оценить с помощью метода «Исключение лишнего»?

## **25. ОЦЕНКА ПОНЯТИЙНОГО МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДИКИ «СРАВНЕНИЕ ПОНЯТИЙ»**

*Цель работы:* экспериментально исследовать понятийное мышление.

### **25.1. Вводные замечания**

Понятийное мышление относится к позднему виду. Для того чтобы использовать в качестве орудия мышления понятия, надо пройти достаточно длительный период осознанного и адекватного владения ими. Обычно понятийное мышление связывают с взрослым человеком, для которого этот вид является не только основным и самым удобным, но и подчиняющим себе, буквально пронизывающим все остальные виды, особенно наглядно-

действенное и наглядно-образное. Понятие определяется как единица мышления, отражающая общие и наиболее существенные признаки предметов и явлений действительности и выражающаяся в словесной (вербальной) форме. В онтогенезе ребенок под влиянием окружающих его взрослых также может пользоваться понятиями, но у него они скорее используются в приблизительном неосознанном виде, за что и получили даже название «псевдопонятий». Впрочем, и взрослый человек, особенно пользующийся вербальными знаками другого, неродного языка, довольно часто уходит на этот путь, результатом которого являются многочисленные ошибки коммуникаций.

Сравнивая понятия между собой, испытуемый проводит обследование общего поля семантических признаков и отбирает наиболее устойчивые, наиболее характерные. В некоторых случаях инструкцию меняют с целью определения творческих возможностей испытуемого, и ему предлагают пару понятий из заведомо разных семантических сфер: предположим, найти общий признак для таких пар понятий, как «ложка» и «лодка». В предлагаемой методике, составленной из 22 пар сравниваемых понятий, испытуемый сам должен установить наличие общего семантического поля и дифференцировать «однополевые» пары от несопоставимых, которые соответствуют разным семантическим полям. Если испытуемый не видит различий между однородностью–разнородностью понятий и находит общие признаки у любых пар, ему можно приписать не только хорошую фантазию и склонность к воображению, но и склонность к резонерским демагогическим рассуждениям, которая может проявиться и в ряде других методик.

### ***25.2. Процедура эксперимента***

Испытуемые получают бланк с 22 парами сравниваемых понятий, где 15 пар относятся к одному семантическому полю признаков, а 7 — к разным. Инструкция для испытуемых состоит в том, чтобы указать общие существенные признаки для сравниваемых пар понятий. Обратите внимание, что в инструкции не требуется обязательно найти общие признаки. Желательно регистрировать и время выполнения эксперимента, с тем чтобы определить индивидуальные и групповые временные особенности. После проведения эксперимента в группе вместе с экспериментатором обсуждаются выделенные признаки и указывается на необходимость более простого и рационального решения задач. Испытуемым, недифференцирующим характер семантических полей, указывается на необходимость более очевидного и рационального пути. Правильные ответы по 15 однополевым парам оценивают в баллах, результаты суммируют. Норма соответствует показателям от 10 до 15 баллов. Более низкие результаты свидетельствуют о недостаточном умении выделять и обобщать признаки понятий.

### *Пример материала методики*

#### **«Сравнение понятий»**

Укажите общие существенные признаки для следующих пар понятий.

- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 1. Утро – вечер                      | 12. Сани – телега     |
| 2. Корова – лошадь                   | 13. Очки – деньги     |
| 3. Летчик – танкист                  | 14. Озеро – река      |
| 4. Река – птица                      | 15. Поезд – самолет   |
| 5. Дождь – снег                      | 16. Стакан – петух    |
| 6. Маленькая девочка – большая кукла | 17. Ось – оса         |
| 7. Обман – ошибка                    | 18. Яблоко – вишня    |
| 8. Волк – луна                       | 19. Лыжи – коньки     |
| 9. Ботинок – карандаш                | 20. Красный – зеленый |
| 10. Золото – серебро                 | 21. Ворона – воробей  |
| 11. Молоко – вода                    | 22. Ветер – соль      |

Список правильно выделенных признаков для «однополевых» пар понятий:

1. Часть (время) суток.
2. Домашние (сельскохозяйственные) животные.
3. Военная профессия (управление военной техникой).
5. Атмосферные осадки.
6. Внешнее сходство, аналогия, размер, игра.
7. Причинно-следственное искажение действительности.
10. Драгоценные металлы.
11. Жидкость для питья.
12. Сельский транспорт (гужевой транспорт).
14. Естественные водоемы.
15. Транспорт.
18. Плоды фруктовых деревьев (фрукты – ягоды).
19. Спортивный зимний инвентарь, зимние виды спорта.
20. Цвет.
21. Птицы.

Семь пар понятий относятся к семантически разным полям, и признаки между ними можно отнести к слабым, случайным, чисто внешним (например, в слове «ось» столько же букв, сколько и в слове «оса», или «ботинок» и «карандаш» обозначают предметы быта). Как уже указывалось ранее, подобные признаки могут указывать на резонерский демагогический характер мышления.

### **25.3. Контрольные вопросы**

1. Дайте развернутое определение понятия как единицы понятийного мышления.
2. В чем разница между понятиями, псевдопонятиями и искусственными понятиями?
3. Какие выводы можно сделать по результатам использования методики «Сравнение понятий»?

Св. план 2008, поз. 22

Учебное издание

**Шупейко** Игорь Георгиевич

## **ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Лабораторный практикум  
для студентов специальности I-58 01 01 «Инженерно-психологическое  
обеспечение информационных технологий»  
дневной формы обучения

Редактор Н. В. Гриневич  
Корректор М. В. Тезина

---

Подписано в печать 04.03.2008.	Формат 60×84 1/16.	Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».	Печать ризографическая.	Усл. печ. л. 4,77.
Уч.-изд. л. 4,5.	Тираж 100 экз.	Заказ 39.

---

Издатель и полиграфическое исполнение: Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
ЛИ № 02330/0056964 от 01.04.2004. ЛП № 02330/0131666 от 30.04.2004.  
220013, Минск, П. Бровки, 6.