

## МЕДИКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (MEDICAL-SOCIOLOGICAL RESEARCH)

DOI: 10.12731/2218-7405-2015-4-41

УДК 612.821.2

### ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗА ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ У СОТРУДНИКОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ГОСУДАРСТВЕННУЮ ЗАЩИТУ

**Халфина Р.Р., Галин М.Р., Королев Р.В.**

*В данной статье представлены результаты исследований процесса обработки зрительной информации у сотрудников, обеспечивающих государственную защиту. В ходе исследований установлено, что процессы обработки зрительной информации у обследуемых имеют ряд особенностей. Для моделирования краткосрочного экстремального воздействия мы применяли известную пробу Штанге. В ходе предъявления гипоксической нагрузки происходит повышение объема обрабатываемой информации (увеличение количества просмотренных знаков), но при этом происходит повышение уровня совершаемых ошибок, в частности увеличивается количество ошибочно отмеченных знаков.*

**Ключевые слова:** *эффективность обработки зрительной информации; внимание; сотрудники; обеспечивающие государственную защиту.*

### PSYCHOPHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE ANALYSIS OF VISUAL INFORMATION AT THE EMPLOYEES PROVIDING THE STATE PROTECTION

**Khalfina R.R., Galin M.R., Korolev R.V.**

*Results of researches of processing of visual information are presented in this article at the employees providing the state protection. During researches it is established that processing of visual information at the surveyed has a number of features. We applied known test to mo-*

*deling of short-term extreme influence to the Bar. During presentation of hypoxemic loading there is an increase of volume of processed information (increase in quantity of the seen signs), but thus there is an increase of level of made mistakes, in particular the quantity of mistakenly noted signs increases.*

**Keywords:** *efficiency of processing of visual information; attention; the employees providing the state protection.*

В качестве одного из направлений деятельности полиции признается государственная защита участников уголовного судопроизводства, судей, должностных лиц правоохранительных и контролирующих органов (п. 11 ч. 1 ст. 2 Закона о полиции). Закон о полиции наделил сотрудников полиции правами по применению различных мер государственного принуждения. Особое место среди них занимает право на применение физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия.

В настоящее время меры государственной защиты применяются в отношении свидетелей, потерпевших и иных участников уголовного судопроизводства, а также их близких родственников (далее – защищаемые лица) в рамках реализации Федерального закона № 119-ФЗ.

Личная охрана как мера безопасности представляет собой комплекс мероприятий, осуществляемых подразделениями по обеспечению безопасности лиц, подлежащих государственной защите, в целях непосредственной защиты жизни, здоровья и (или) имущества защищаемых лиц, обеспечения установленного порядка судопроизводства и неотвратимости наказания, нейтрализации противоправного воздействия на защищаемых лиц со стороны угрозоносителей.

С точки зрения физиологии и психофизиологии должностные обязанности сотрудников осуществляющих государственную защиту, при осуществлении личной охраны входят множество функций. Начиная со сбора и анализа информации, наблюдение, отождествление личности, обследование помещений, снятие информации с технических каналов связи, оперативное внедрение, контролируемая поставка, оперативный эксперимент и др. Сотрудникам подразделения по обеспечению безопасности лиц, подлежащих государственной защите, чрезвычайно важно иметь наиболее полную информацию о защищаемых лицах, хранить эту информацию и уметь воспользоваться ею в экстремальных ситуациях при принятии срочного решения.

Все это определяет актуальность проведенного нами исследования. Так как основным источником получения информации является зрительная система. И от способности каждого сотрудника обрабатывать, хранить и использовать данную информацию зависит человеческая жизнь.

### Организация и методы исследования

В исследованиях приняли участие сотрудники управления осуществляющих государственную защиту (ОГЗ) (n=58). Средний возраст испытуемых составил  $31,7 \pm 0,92$  лет. Стаж служебной деятельности от 7 до 10 лет.

Исследование эффективности обработки зрительной информации поведено с использованием авторской компьютерной версии теста Уэстона (свидетельство об официальной регистрации № 2000610097 Российского агентства по патентам и товарным знакам от 07.02.2000 г. Работа выполнена в стандартных лабораторных условиях по общепринятым методам и с соблюдением соответствующих этических требований.

Краткосрочное экстремальное воздействие на организм сотрудников моделировали с применением пробы Штанге.

### Результаты исследования и их обсуждение

Общеизвестно, о способность воспринимать определенный класс зрительных объектов при игнорировании других – селекция сигналов – является одной из наиболее важных зрительных функций, которые, наряду с рабочей памятью играют ключевую в сложнокоординированной работе, работе в экстремальных и постоянно меняющихся условиях.

В таблице 1 представлены результаты исследования эффективности обработки зрительной информации сотрудников, обеспечивающих государственную защиту.

Из таблицы видно, что после проведения дыхательной пробы (пробы Штанге) в показателях эффективности обработки зрительной информации не выявлено статистически значимых изменений. Но при этом наблюдается значимое повышение количества просмотренных знаков, на фоне краткосрочной гипоксии происходит значимое повышение общего количества ошибок, в частности, ошибочно отмеченных знаков (ошибки первого рода).

Таблица 1

**Показатели обработки зрительной информации у сотрудников ОГЗ до и после выполнения дыхательной пробы**

Показатель	M±m		Т-критерий Вилкоксона
	До задержки дыхания	После задержки дыхания	
ЭОЗИ	$0,51 \pm 0,04$	$0,47 \pm 0,04$	0,270
ВПЗ	$53,75 \pm 2,62$	$65,45 \pm 2,61$	0,0006
ПОЗ	$5,5 \pm 0,35$	$6,1 \pm 0,41$	0,147
ПРЗ	$1,8 \pm 0,30$	$1,95 \pm 0,19$	0,050
ООЗ	$1,85 \pm 0,36$	$2,9 \pm 0,40$	0,020

**Примечания:** ЭОЗИ – эффективность обработки зрительной информации, ВПЗ – всего просмотрено знаков, ПОЗ – правильно отмеченные знаки, ПРЗ – пропущено знаков, ООЗ – ошибочно отмеченные знаки.

Для дальнейшего обсуждения результатов исследования необходимы некоторые терминологические уточнения. Процесс обнаружения сигнала связан с «селективной установкой» на фиксацию наличия или отсутствия искомого объекта, имеющего определенные признаки, и предполагает бинарный ответ типа «да – нет». Оpozнание же предполагает название объекта (выявление отличия от других объектов данного класса) и его описание. Поэтому опознание, в отличие от обнаружения, имеет, более широкий спектр возможных ответов и, очевидно, связан с более сложными психофизиологическими процессами (Печенкова Е.Г., Фаликман М.В., 2001). В наших экспериментах исследовался процесс обнаружения, но во избежание терминологической путаницы мы будем употреблять термин «опознание».

Все активационные модели восприятия и внимания опираются на хорошо известный психофизиологический факт, что для наиболее эффективного анализа информации требуется оптимальный уровень активации или возбуждения ЦНС. (D. Kanheman, 1973-1984). Одним из основных условий функционирования данной модели внимания являются определенные физиологические затраты, необходимые для анализа релевантных сигналов, причем усилия на селекцию тем больше, чем ближе к центральным отделам анализатора это происходит. С этой точки зрения, внимание можно уподобить воронке, ограничивающей поток информации, при этом оно сужается с переходом от ранних к поздним стадиям анализа. Таким образом, чем позже произойдет селекция, тем больше информации будет воспринято. Экспериментально установлено, что повышение уровня возбуждения сопровождается улучшением деятельности до определенного уровня, после которой она вновь ухудшается (закон Йеркса-Додсона).

При низком возбуждении избирательность тоже низка, внимание привлекается как существенными, так и несущественными признаками. С ростом возбуждения испытуемый сосредотачивается на существенных признаках, игнорируя несущественные. При дальнейшем росте возбуждения избирательность становится до такой степени узкой, что игнорируются даже некоторые существенные признаки. Простые задачи требуют меньше признаков, поэтому на них меньше влияют высокие уровни возбуждения.

В нашей группе обследованных выявлено, что экстремальное краткосрочное воздействие гипоксии вызывает повышения объема обрабатываемой информации (увеличение количества просмотренных знаков), но при этом происходит повышение уровня совершаемых ошибок, т.е. процессы внимания у сотрудников ОГЗ рассеиваются.

Экспериментальная психология выявила несколько психологических типов функционирования внимания. В частности, сопоставление успешности опознания зрительных стимулов у рефлексивных (выполняющих задание по точности и скорости опознания медленно и точно)

и импульсивных (выполняющих задание быстро, но часто не точно) в условиях альтернативного выбора свидетельствует о различии механизмов их как селекции, так и анализа сенсорных признаков стимула (Бетелева Т.Г., 2003).

Для интерпретации полученных нами данных интерес представляют две основные стратегии восприятия в сложных и экстремальных условиях. При первом варианте, так называемой «стратегии риска», испытуемый совершает много ложных тревог и мало пропусков, второй вариант стратегии «осторожности» – противоположный (Ярлыков В.Н., 1992). Более того, выявлено, что лица определенного психологического статуса обладают различной переносимостью к гипоксии. Так, испытуемым со сниженной переносимостью экстремальной гипоксической гипоксии, по результатам ряда психологических тестов (теппинг-тест, цветовой тест Люшера, опросник Кеттелла и др.) свойственны невнимательность, слабость нервных процессов высокая тревожность, снижение вегетативного тонуса. Кроме того, у этой категории испытуемых были обнаружены пессимистичность, осторожность, склонность к тревоге и страху, неустойчивость поведения в экстремальных ситуациях, постоянное ожидание возможных несчастий и неудач, ограниченная способность преодолевать трудности, сверхчувствительность к действию факторов среды, избегание опасных ситуаций, впечатлительность, ранимость, ипохондричность, подверженность сиюминутным настроениям. По результатам теста «Адаптивность» у этих испытуемых выявлялись чувство дискомфорта, тревоги как субъективного ощущения нарушенного психовегетативного равновесия, негативная самооценка своего состояния, внутренняя дисгармоничность, неудовлетворенность существующим положением, тенденция к пренебрежению нормами социально оправданного поведения, конфликтность. В целом психологический статус испытуемых с низкой гипоксической резистентностью характеризовался признаками психологической неустойчивости к чрезвычайным воздействиям, высоким уровнем тревожности, низкой мотивацией к деятельности.

Распознавание релевантного сигнала может использовать в принципе два основных механизма – торможение побочных сигналов и усиление возбудительных процессов в релевантном канале. Имеются данные о том, что механизмы внимания, практически не влияя на периферические уровни сенсорных систем, становятся особенно выраженными (если не преобладающими) на высших, неокортикальных уровнях.

В зависимости от поставленной задачи зрительную информацию мозг обрабатывает по-разному, она может быть параллельной (предвнимание) или последовательной (фокусированное внимание). В первом случае обработка происходит быстро и не зависит от числа объектов в визуальном поле, глобальные свойства изображения при этом эквивалентны локальным. Во

втором случае анализ идет сравнительно медленнее, но целое (опознанный сигнал) «больше», чем сумма его частей, потому что отброшен мало значимый фон и акцент поставлен на анализе наиболее важной части изображения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что процессы обработки зрительной информации у сотрудников ОГЗ имеет свои особенности: в состоянии покоя, данные показатели находились на уровне общепринятой нормы. В ходе предъявления краткосрочного экстремального воздействия происходит повышение объема обрабатываемой информации (увеличение количества просмотренных знаков), но при этом происходит повышение уровня совершаемых ошибок, в частности увеличивается количество ошибочно отмеченных знаков.

### Список литературы

1. Бетелева, Т.Г. Роль лобных областей в произвольном и непроизвольном анализе зрительных стимулов / Т.Г. Бетелева, Д.А. Фарбер // Физиология человека. 2003. Т. 29, № 5. С. 5-14.
2. Печенкова Е.Г., Фаликман М.В. Модель решения перцептивной задачи в условиях быстрого последовательного предъявления зрительных стимулов // Психологический журнал, 2001. Т. 22, № 6. С. 99-103.
3. Федеральный закон от 20 августа 2004 г. № 119-ФЗ «О государственной защите потерпевших, свидетелей и иных участников уголовного судопроизводства».
4. Федеральный закон от 7 февраля 2011 г. № 3-ФЗ «О полиции».
5. Халфина Р.Р., Данилов А.В., Халфин Р.М. Взаимосвязь обработки зрительной информации и показателей функционального состояния зрительной системы при зрительном утомлении у пользователей персональными компьютерами // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2012. № 10. С. 338-345.
6. Ярлыков В.Н. Феномен ложной локализации зрительного образа как индикатор активности больших полушарий мозга человека // Сенсорные системы, 1992, № 1. С. 70-78.
7. Kahneman D., Treisman A. Changing views of attention and automaticity // Varieties of Attention / R. Parasuraman, R. Davies (Eds.). Orlando: Academic Press, 1984. Pp. 29-61.

### References

1. Beteleva, T.G., Farber D.A. Rol lobnyih oblastey v proizvolnom i neproizvolnom analize zritelnyih stimulov [Role of frontal areas in any and involuntary analysis of visual incentives] Human

- physiology, 2003. Vol. 29, no. 5, pp. 5-14.
2. Pechenkova E.G., Falikman M.V. *Model resheniya pertseptivnoy zadachi v usloviyah byistrogo posledovatel'nogo pred'yavleniya zritelnykh stimulov* [Model of the solution of a perceptual task in the conditions of fast consecutive presentation of visual incentives] Psychological magazine, 2001. Vol. 22, no. 6, pp. 99-103.
  3. *Federalnyy zakon ot 20 avgusta 2004 g. № 119-FZ «O gosudarstvennoy zashchite poterpevshih, svideteley i inyykh uchastnikov ugolovnoy sudoproizvodstva»* [The federal law of August 20, 2004 No. 119-FZ «About the state protection of the victims, witnesses and other participants of criminal legal proceedings»].
  4. *Federalnyy zakon ot 7 fevralya 2011 g. № 3-FZ «O politsii»*. [The federal law of February 7, 2011. No. 3-FZ «About police»].
  5. Khalфина R.R., Danilov A.V., Halfin R.M. *Vzaimosvyaz obrabotki zritelnoy informatsii i pokazateley funktsional'nogo sostoyaniya zritelnoy sistemy pri zitel'nom utomlenii u polzovateley personalnyimi kompyuterami* [The relationship of processing visual information and indicators of the functional state of the visual system in visual fatigue among users of personal computers] Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta, 2012, № 10, pp. 338-345.
  6. Yarlyikov V.N. *Fenomen lozhnoy lokalizatsii zritel'nogo obraza kak indikator aktivnosti bolshih polushariy mozga cheloveka* [Fenomen of false localization of a vision as indicator of activity of big hemispheres of a brain of the person] Touch systems, 1992, no. 1, pp. 70-78.
  7. Kahneman D., Treisman A. Changing views of attention and automaticity // Varieties of Attention / R. Parasuraman, R. Davies (Eds.). Orlando: Academic Press, 1984. Pp. 29-61.

#### ДААННЫЕ ОБ АВТОРАХ

**Халфина Регина Робертовна**, доктор биологических наук, профессор кафедры физической подготовки

*Уфимский юридический институт МВД России*  
ул. Муксинова, 2 г. Уфы, 450001, России  
e-mail: riga23@mail.ru

**Галин Марат Римович**, старший преподаватель кафедры физической подготовки  
*Уфимский юридический институт МВД России*  
ул. Муксинова, 2 г. Уфы, 450001, России

**Королев Руслан Витальевич**, кандидат юридических наук, заместитель начальника кафедры по научной работе

*Уфимский юридический институт МВД России  
ул. Муксинова, 2 г. Уфы, 450001, России*

#### **DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Khalfina Regina Robertovna**, Dr.Sci.Biol., professor of chair of physical preparation

*Ministry of Internal Affairs Ufa legal institute of Russia  
Muksinov St., 2, Ufa, 450001, Russia  
e-mail: riga23@mail.ru*

**Galin Marat Rimovich**, senior teacher of chair of physical preparation

*Ministry of Internal Affairs Ufa legal institute of Russia  
Muksinov St., 2, Ufa, 450001, Russia*

**Korolev Ruslan Vitalyevich**, the candidate of jurisprudence, the deputy chief of chair on scientific work

*Ministry of Internal Affairs Ufa legal institute of Russia  
Muksinov St., 2, Ufa, 450001, Russia*