

Сорокко Е.А.<sup>1</sup>, Падун М.А.<sup>2</sup>, Мартынова Е.Н.<sup>3</sup>, Люсин Д.В.<sup>2,3</sup>  
Обработка эмоциональной информации и посттравматический стресс  
у лиц с высоким риском психической травматизации (на выборке  
сотрудников МВД)

*Sorokko E.A.<sup>1</sup>, Padun M.A.<sup>2</sup>, Martynova E.N.<sup>3</sup>, Lyusin D.<sup>2,3</sup> Emotional information  
processing and posttraumatic stress in individuals with high risk of psychological  
trauma exposure: The case of policemen*

<sup>1</sup>МВД России по городу Северодвинску, Северодвинск, Россия

<sup>2</sup>Институт психологии РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup>Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва,  
Россия

Статья посвящена изучению механизмов смещения внимания у сотрудников МВД, работа которых связана с большим объемом негативной эмоциональной информации, вплоть до риска психической травматизации. Предполагалось, что у людей, подвергающихся воздействию психотравмирующих факторов в профессиональной деятельности, будет выявлен эмоциональный эффект Струпа (ЭЭС) в ответ на стимулы, связанные со стрессом. В исследовании приняли участие 138 сотрудников ОВД мужского пола, выполняющих служебные обязанности в различных подразделениях полиции Архангельской области, в возрасте от 22 до 50 лет. Использовалась методика на ЭЭС, в стимульном материале которой были подобраны две группы слов – с нейтральным и угрожающим содержанием. Для оценки выраженности симптомов ПТСР использовалась методика PCL-5; для оценки стратегий регуляции эмоций – Опросник когнитивной регуляции эмоций (ОКРЭ). Показано, что полицейские медленнее обрабатывают связанные с профессиональным стрессом слова в эмоциональной задаче Струпа. Вместе с тем была выявлена неоднородность ЭЭС: выделена группа лиц, которые обрабатывают связанные с профессиональным стрессом стимулы быстрее, чем нейтральные (обратный ЭЭС). Полицейские с обратным ЭЭС имеют более выраженную симптоматику ПТСР по критерию «возбудимость». У лиц с обратным ЭЭС выраженность симптомов возбудимости и общего показателя ПТСР коррелирует с когнитивной стратегией регуляции эмоций «обвинение других». При анализе ЭЭС по словам-стимулам показано, что можно выделить угрожающие слова, реакция на которые различается у испытуемых с прямым и обратным ЭЭС. Результаты обсуждаются в контексте особенностей профессиональной деятельности сотрудников МВД.

**Ключевые слова:** смещение внимания, эмоциональный эффект Струпа, регуляция эмоций, ПТСР

**Введение**

В рамках информационных моделей психопатологии нарушение процессов переработки эмоциональной информации является основным механизмом эмоциональных нарушений [Mathews, MacLeod, 2005]. Функции, связанные с обработкой эмоциональной информации, реализуются в трех системах: внимание, процессы интерпретации и память [там же]. Способность к переработке информации ограничена определенным объемом в единицу времени. Следовательно, если на переработку эмоционально негативной информации требуется больше ресурсов, доступность другой эмоциональной информации (положительной либо нейтральной) для переработки оказывается снижена [Beck, Clark, 1997].

Сотрудники полиции при выполнении своей работы часто сталкиваются с ситуациями, которые могут создавать высокий уровень стресса – насилие, вид трупов, жестокое обращение с детьми [Korke et al., 2014]. Свидетельство страданий и смерти людей приводит к психологическим последствиям, таким как посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР). Симптомы ПТСР включают повторное переживание травмы, избегание напоминаний о травме, негативные когнитивные установки и настроение, а также возбуждение, часто проявляющееся в агрессивности, проблемах со сном, саморазрушительном поведении [American Psychiatric Association, 2013].

Данные российских исследователей говорят о том, что если у населения ПТСР встречается в среднем в 4% случаев, то у полицейских от 6% до 32% [Голенков и др., 2014]. Результаты исследований зарубежных коллег в целом соотносимы [Carlier et al., 1997; Gersons, 1989; Maia et al., 2007] и показывают, что частота ПТСР, связанного с текущим исполнением служебных обязанностей у сотрудников полиции, колеблется от 7% до 19% [El Khoury-Malhame et al., 2011]. Исследование репрезентативной группы (407 человек) российских полицейских [Голенков и др., 2014] показало, что симптомы ПТСР определяются у 65 (16%), но при этом полную клиническую картину расстройства обнаружить не удалось. Кроме сопутствующих заболеваний, рядом исследований подтверждались связи между воздействием травматических событий на службе и хроническими заболеваниями у полицейских, такими как онкологические и сердечно-сосудистые заболевания, а также смертностью. [Neulan et al., 2002; Violanti et al., 2017]. Лица с симптомами ПТСР (из числа представителей правоохранительных органов) с большей вероятностью имеют такие состояния, как синдром хронической усталости, фибромиалгии, желудочно-кишечного расстройства, аутоиммунные заболевания, а при хронических болевых синдромах – депрессии, суицидальные мысли, злоупотребление алкоголем или наркотиками и

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной... социальные фобии [Violanti et al., 2017]. Также есть данные о снижении качества жизни, ухудшении здоровья, увеличении больничных листов, более частых госпитализациях у сотрудников полиции с симптомами ПТСР [Maia, 2007; Maguen et al., 2009].

В данной работе изучаются механизмы смещения внимания при переработке эмоциональной информации у сотрудников МВД, работа которых связана с большим объемом негативной эмоциональной информации, вплоть до риска психической травматизации.

### ***Эмоциональный эффект Струпа как индикатор когнитивного сдвига в обработке эмоционально значимых стимулов***

Эмоциональный эффект Струпа (ЭЭС) позволяет обнаружить эффект смещения внимания, вызванного обработкой эмоционально окрашенной информации [Сопов, 2018]. Было обнаружено, что аффективное значение вербальных стимулов влияет на когнитивный контроль, проявляющийся в эмоциональной задаче Струпа, то есть эмоционально окрашенная информация перерабатывается специфическим образом по сравнению с нейтральной.

ЭЭС является модификацией классического эффекта Струпа. В классической задаче Струпа предъявляются слова, являющиеся названием цветов и напечатанные разными цветами; испытуемый должен назвать цвет, которым слово напечатано. Эффект интерференции вызывается наличием двух измерений стимула (значение слова и цвет шрифта), которые перерабатываются по-разному. Успешность выполнения задачи определяется работой селективного внимания, которое фокусируется лишь на одном из параметров стимула при игнорировании другого (назвать цвет, игнорируя значение слова). Время, затрачиваемое на называние цвета неконгруэнтных стимулов (когда цвет шрифта не совпадает со значением слова), оказывается значимо большим, чем конгруэнтных (когда цвет шрифта совпадает со значением слова). Это различие во времени реакции и является классическим эффектом Струпа [Сысоева, 2014]. Эмоциональные задачи Струпа отличаются от классических эмоциональным содержанием слов-стимулов, которые в соответствии с процедурой необходимо игнорировать, быстро и точно определяя цвет шрифта.

Изначально ЭЭС изучался преимущественно на клинических группах с выраженной психопатологией [Williams et al., 1996]. В частности, была обнаружена положительная связь выраженности ЭЭС с личностной тревожностью: ЭЭС был продемонстрирован в клинических и субклинических психологических исследованиях у лиц, страдающих

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной... тревожными расстройствами [Там же]. Задачи Струпа в их эмоциональной модификации оказались полезным инструментом для обнаружения источника тревоги, поскольку для слов, связанных по смыслу с конкретным источником угроз, наблюдалось более длительное время реакции. Это соотносится с данными отечественных исследователей: в ряде работ [Сысоева, 2010; Янушко, 2015] был получен эффект конгруэнтности в виде положительной связи между эмоциональным состоянием человека и переработкой аффективной информации. Основная идея – в приоритете обработка информации, релевантной по содержанию или эмоциональной окраске конкретному эмоциональному расстройству (лица с депрессией должны приоритетно рассматривать «расстраивающую», «печальную» информацию, лица с «тревожным расстройством» – «угрожающую», лица с алкогольной зависимостью – аддиктивную). В исследовании Н. Мауэр и П. Боркемана [Mauer, Borkeman, 2007] сообщается о положительной связи ЭЭС с выраженностью темперамента по типу избегания (avoidance temperament).

Изучение ЭЭС привело к выявлению обратного ЭЭС: время реакции для нейтральных слов оказывается большим, чем для эмоционально окрашенных. Фаф и Кан [Phaf, Kan, 2007] предлагают объяснять обратный ЭЭС с помощью мотивационного подхода, а Т.А. Сысоева – как игнорирование негативного содержания и «перерождение» интерференции в фасилитацию [Сысоева, 2013].

**Особенности эмоционального эффекта Струпа у лиц с ПТСР.** Посттравматическая дисрегуляция эмоций характеризуется сниженной активацией отделов медиальной префронтальной коры (вентромедиальная префронтальная кора, передняя поясная кора). Свойственная ПТСР повышенная активация амигдалы, таким образом, не регулируется в достаточной степени корой головного мозга. Эта дисрегуляция реализуется на когнитивном уровне в смещении когнитивных процессов в сторону внимания к угрожающим стимулам [Падун, 2019].

Результаты ряда исследований [Nigg, 2000; Larsen et al., 2006; Siakaluk et al., 2014] показывают, что замедление времени реакции может наблюдаться и в нормальной популяции без травматического опыта [Kamil, Imbir, 2017]; такие люди обычно медленнее называют цвет негативных слов. Следовательно, это когнитивное смещение можно рассматривать как естественную защитную реакцию на угрозу. Вместе с тем эффект замедления реакции на угрожающие слова значительно более выражен у людей с ПТСР при назывании цветов слов, связанных с травмой [Ashley et al., 2013]. Считается, что лица с

ПТСР характеризуются недостатком ингибиторного контроля [Bomyea et al., 2012; Lagarde et al., 2010], что заставляет их «задерживаться» на связанных с травмой стимулах. Данный факт, по всей видимости, объясняет основной механизм фиксации на связанных с травмой переживаниях при ПТСР.

Следует отметить, что обзоры исследований смещения внимания, проведенные в разные годы [Constans, 2005; Bomyea et al., 2016], свидетельствуют о том, что, с одной стороны, есть эмпирические основания говорить о подтверждении когнитивного смещения в обработке связанной с травмой информации; с другой стороны – устойчивость этого эффекта недостаточна.

Цель настоящей работы состояла в изучении ЭЭС у людей, профессиональная деятельность которых связана с систематическим воздействием травматических факторов, а также связи ЭЭС с симптомами ПТСР и стратегиями регуляции эмоций. Исследователям не всегда удаётся получить ЭЭС, его выраженность может зависеть от особенностей популяции и использованных стимулов. В связи с этим нам представлялось важным изучить, как будет проявляться ЭЭС на популяции людей, регулярно сталкивающихся со стрессовыми ситуациями, при этом негативные стимулы были подобраны под их род деятельности.

*Основной гипотезой* исследования являлось предположение о том, что у людей, подвергающихся воздействию психотравмирующих факторов в профессиональной деятельности, будет выявлен ЭЭС в ответ на стимулы, связанные со стрессом.

Основная гипотеза была конкретизирована в частных гипотезах:

1. При выполнении эмоциональной задачи Струпа эмоционально окрашенные слова, связанные со стрессом в деятельности полицейских, обрабатываются значительно медленнее нейтральных слов.
2. Выраженность ЭЭС у сотрудников полиции имеет связь с симптомами ПТСР и дисфункциональными стратегиями регуляции эмоций.

## Методы

### ***Выборка***

В исследовании приняли участие 138 сотрудников органов внутренних дел мужского пола, выполняющих служебные обязанности в различных подразделениях полиции (Патрульно-Психологические исследования 2021 Т 14 №. 78

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...  
Постовая служба, Дознание, Конвойное подразделение, ГИБДД, Отдел уголовного розыска)  
Архангельской области в возрасте от 22 до 50 лет ( $M = 34,97$ ;  $SD = 6,72$ ).

## **Методики**

*1. Методика на ЭЭС.* В стимульном материале использовались две группы слов – с нейтральной и угрожающей окраской. На первом этапе – этапе отбора слов, связанных со стрессом, был проведен предварительный экспресс-опрос: 10 респондентов, которые впоследствии не вошли в основную выборку (действующие сотрудники органов внутренних дел), составили список слов, связанных со стрессом в их профессиональной деятельности. Был получен список из 120 слов, которые ассоциировались у участников с опасностью и травматичностью профессионального опыта. Далее из общего списка было отобрано 20 наиболее частотных слов, которые были включены в программу исследования для предъявления в методике ЭЭС. 20 нейтральных слов были отобраны так, чтобы они соответствовали связанным с травмой словам по количеству букв и частотности употребления. Слова были взяты из базы данных эмоциональной окраски имен существительных ENRuN [Люсин, Сысоева, 2017]. Слова имели минимальные оценки по всем эмоциональным категориям («радость», «грусть», «злость», «страх», «отвращение»), использованным в базе ENRuN.

Исследование проводилось индивидуально. Задача на ЭЭС состояла в следующем. В центре экрана предъявлялось слово, напечатанное одним из трех цветов – синим, зеленым или желтым. Испытуемый должен был нажать клавишу, соответствующую цвету, которым напечатано слово. Три клавиши на клавиатуре компьютера помечались наклейками синего, зеленого и желтого цвета. Слово исчезало после ответа.

Методика начиналась с тренировочной серии для знакомства с задачей и запоминания клавиш. На экране компьютера появлялась инструкция следующего содержания: «Сейчас на экране будут предъявлены слова, вам нужно будет определить их цвет. Нажимайте клавиши того цвета, который соответствует цвету слова. Значение слов нужно игнорировать. Отвечайте как можно более быстро и точно». Тренировочная серия состояла из 33 нейтральных слов, которые не были использованы в основной части эксперимента. Затем испытуемому снова показывалась инструкция, и начиналась основная серия. Порядок предъявления стимулов был блочным: нейтральные – угрожающие – нейтральные – угрожающие – нейтральные – угрожающие, псевдослучайным внутри блока с одним

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной... ограничением: слово одного цвета не могло повторяться больше 2 раз подряд. Всего было 120 проб, по 20 проб в каждом блоке.

Расстояние до экрана выбиралось самим испытуемым. Регистрировались правильность ответа и время реакции. Для предъявления стимулов и регистрации ответов испытуемых использовалась программа PsychoPy v.3.2.4.

2. *Методика PCL-5* использовалась для оценки выраженности симптомов ПТСР [*Posttraumatic Stress Disorder Checklist-5*, Weathers et al., 2013; Русскоязычная адаптация Н.В. Тарабриной, Н.Е. Харламенковой, М.А. Падун и др., 2017]. Оценка тяжести симптомов ПТСР оценивается по сумме баллов по кластерам «В» (симптомы навязчивого поведения), «С» (симптомы избегания), «D» (негативные изменения в когнитивно-эмоциональной сфере) и «Е» (симптомы возбудимости).

3. *Опросник когнитивной регуляции эмоций (ОКРЭ)* предназначен для оценки когнитивных стратегий в процессе регуляции эмоций [Расказова и др., 2011]. Шкалы опросника: I) «Самообвинение»; II) «Принятие»; III) «Руминации»; IV) «Позитивная перефокусировка»; V) «Фокусирование на планировании»; VI) «Позитивная переоценка»; VII) «Рассмотрение в перспективе»; VIII) «Катастрофизация»; IX) «Обвинение других».

### ***Методы и стратегии анализа данных***

При подсчете среднего времени реакции в методике на ЭЭС из анализа были исключены пробы, которые можно отнести к категории случайных: точность называния цвета составила в среднем 90%; время реакции выходило за рамки трех стандартных отклонений от среднего. В общей сложности 7% ответов были признаны ошибочными и не учитывались в обработке. Для каждого испытуемого было посчитано среднее время реакции (ВР) называния цвета отдельно для угрожающих и для нейтральных слов и получены средние групповые ВР угрожающих и нейтральных слов. Индивидуальная выраженность эмоционального эффекта Струпа рассчитывалась как разность между двумя этими показателями.

Для проверки гипотез использовались t-критерий Стьюдента и коэффициенты корреляции Пирсона (при анализе связей между шкалами опросников PCL-5 и ОКРЭ). Помимо проверки гипотез проводилось сопоставление групп с прямым и обратным ЭЭС, которое не было запланировано и являлось эксплораторным анализом; для этого применялись t-критерий Стьюдента и критерий Манна-Уитни.

Для коррекции на множественные проверки значимости применялся метод Холма-Бонферрони. Анализ данных выполнялся в программе RStudio v.1.31093.

## Результаты

ЭЭС в целом по выборке оказался равен 8 мс; это различие между средним ВР на угрожающие и нейтральные слова статистически значимо ( $t = 3,06$ ,  $df = 137$ ,  $p = 0,003$ ) (см. табл. 1).

**Таблица 1**

Среднее ВР названия цвета нейтральных и связанных со стрессом слов, в мс

Блоки вербальных стимулов	Среднее ВР (стандартное отклонение)	Групповой эмоциональный эффект Струпа		
		Разность между средними ВР (стандартное отклонение)	Значимость различий для слов разных категорий (при $p < 0,05$ )	
			критерий Стьюдента	p
Среднее ВР для нейтральных слов	1151 (80)	8 (31)	$t = 3,06$ $df = 137$	0,003
Среднее ВР для слов, связанных со стрессом	1159 (86)			

Таким образом, можно говорить об экспериментально подтвержденном ЭЭС, полученном на выборке полицейских, и о подтверждении первой гипотезы. При этом количество ошибочных выборов между нейтральными и связанными со стрессом словами не различается.

Не было получено статистически значимых корреляционных связей между шкалами опросников PCL-5 и ОКРЭ, с одной стороны, и выраженностью ЭЭС, с другой стороны. Следовательно, гипотеза о связи ЭЭС с симптомами ПТСР и дисфункциональными стратегиями регуляции эмоций у сотрудников полиции не подтвердилась.

Несмотря на то, что в целом по выборке полицейских был получен типичный ЭЭС (т.е. испытуемые в среднем медленнее определяют цвет связанных со стрессом слов по

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной... сравнению с нейтральными), анализ ЭЭС на индивидуальном уровне показал, что он может принимать не только положительные, но и нулевые, и даже отрицательные значения. Это наблюдение позволило нам провести незапланированный эксплораторный анализ для обогащения представлений об особенностях испытуемых с разной выраженностью ЭЭС. Результаты позволяют условно выделить три феномена:

1. прямой ЭЭС (замедление при назывании цвета связанных со стрессом слов);
2. обратный ЭЭС (ускорение при назывании цвета связанных со стрессом слов);
3. отсутствие ЭЭС (разница между скоростью называния цвета при предъявлении нейтральных и связанных со стрессом слов близка к нулю).

**Таблица 2**

Среднее ВР называния цвета нейтральных и связанных со стрессом слов, в мс для прямого и обратного ЭЭС

Направление ЭЭС	Блоки вербальных стимулов	Среднее ВР (стандартное отклонение)	Групповой эмоциональный эффект Струпа		
			Разность между средними ВР (стандартное отклонение)	Значимость различий для слов разных категорий (при $p < 0,05$ )	
				критерий Стьюдента	p
Прямой	Среднее ВР для нейтральных слов	1154 (93)	49 (26)	t = 12,67 df = 137	< 0,001
	Среднее ВР для слов, связанных со стрессом	1204 (109)			
Обратный	Среднее ВР для нейтральных слов	1202 (72)	-43 (13)	t = -18,52 df = 137	< 0,001
	Среднее ВР для слов, связанных со	1159 (68)			

	стрессом				
--	----------	--	--	--	--

Учитывая тот факт, что ЭЭС у части испытуемых был нулевым (или близким к нулю), было принято решение использовать метод контрастных групп. Первую группу «Прямой ЭЭС» составили те, кто входит в верхний квартиль ( $n = 29$ ). Это испытуемые, у которых в наибольшей степени выражен прямой ЭЭС, то есть положительный сдвиг внимания в пределах среднего ВР от 30 до 120 мс. Вторую группу «Обратный ЭЭС» составили испытуемые, которые имели такие же значения ЭЭС, как и представители верхнего квартиля, но только с обратным знаком ( $n = 18$ ), то есть с отрицательным сдвигом внимания в пределах среднего ВР от  $-70$  до  $-30$  мс (см. табл. 2).

Далее было проведено сравнение групп «Прямой ЭЭС» и «Обратный ЭЭС» по выраженности посттравматических симптомов (см. табл. 3). В целом результаты, полученные по выборке, показывают невысокую выраженность клинических симптомов ПТСР: ПТСР (соответствие критериям «В», «С», «D», «Е» по PCL-5) выявлен у 2% полицейских (4 сотрудника); частичная симптоматика ПТСР (соответствие критериям «В», «D», «Е» по PCL-5) составляют 16% от всей выборки (24 сотрудника).

Показано, что полицейские из группы «Обратный ЭЭС» имеют более высокую выраженность симптомов возбудимости.

### Таблица 3

Выраженность симптомов посттравматического стресса в группах с прямым и обратным ЭЭС

Шкалы PCL-5	Группа с прямым ЭЭС, $n = 29$	Группа с обратным ЭЭС, $n = 18$	Критерий Манна-Уитни U	p
	Среднее	Среднее		
«В» (симптомы навязчивого поведения)	0,44	1,33	195,5	0,17
«С» (симптомы избегания)	0,15	0,50	219,0	0,40
«D» (негативные изменения в когнитивно-эмоциональной сфере)	0,52	1,67	230,5	0,74

«Е» (симптомы возбудимости)	0,70	2,00	157,0	0,03
Итоговый показатель PCL-5	1,82	5,50	181,5	0,14

Также был проведен корреляционный анализ связей между шкалами методик PCL-5 и ОКРЭ отдельно в группах с прямым и обратным ЭЭС. В группе «Обратный ЭЭС» обнаружена значимая корреляционная связь между итоговым показателем PCL-5 и шкалой 9 «Обвинение других» ОКРЭ ( $r = 0,57$ ;  $p = 0,017$ ; после поправки Холма-Бонферрони). Следовательно, симптоматика ПТСР у этой группы связана со склонностью обвинять других людей с целью улучшения собственного эмоционального состояния.

Далее была предпринята попытка выявить наиболее значимые слова-стимулы в картине профессионального стресса у полицейских. С этой целью для групп «Прямой ЭЭС» и «Обратный ЭЭС» были выбраны слова, которые дают ЭЭС на значимом уровне. Если предпринятый ранее анализ осуществлялся с помощью анализа различий средних по угрожающим и нейтральным словам, то данный анализ проводился через определение разности между средним значением времени реакции по нейтральным словам и средним значением времени реакции на конкретное слово. В связи с большим количеством полученных разностей была проведена коррекция на множественные проверки значимости по методу Холма-Бонферрони (см. табл. 4). Средние для отдельных слов, статистически значимо отличающиеся от средних по нейтральным словам на уровне 0,05 после поправки, выделены жирным шрифтом.

**Таблица 4**

Сравнение ВР на слова, связанные со стрессом, в группах с «прямым» и «обратным» ЭЭС (на основе статистического анализа для зависимых выборок, в мс)

Слова, связанные со стрессом	Группа с прямым ЭЭС, n = 29				Группа с обратным ЭЭС, n = 18			
	Средне е	Станд. откл.	t- критерий Стьюдент а	p	Средне е	Станд. откл.	t- критерий Стьюдент а	p
Больно	1186	115	1,75	0,092	1129	104	-3,13	0,006

Выстрел	1189	141	2,04	0,051	1154	145	-1,70	0,108
Крик	1203	141	2,06	0,049	1114	128	-2,48	0,024
Мертвый	1222	178	2,46	0,021	1122	122	-2,44	0,026
Нападение	<b>1207</b>	131	3,27	<b>0,003</b>	1182	118	-0,59	0,565
Ножевое	<b>1266</b>	158	5,83	<b>&lt;0,001</b>	1183	117	-0,73	0,477
Оружие	1160	127	0,24	0,815	<b>1114</b>	71	-5,27	<b>&lt;0,001</b>
Опасность	1194	151	1,85	0,076	1178	124	-0,80	0,433
Плач	1209	142	2,98	0,006	1162	114	-1,50	0,151
Рана	1157	147	0,03	0,974	1155	146	-1,72	0,104
Смерть	<b>1249</b>	145	5,45	<b>&lt;0,001</b>	1181	94	-1,31	0,208
Страшно	1143	114	-0,83	0,416	1125	116	-2,88	0,010
Стрельба	1174	120	1,11	0,278	1182	189	-0,43	0,675
Суицид	1200	190	1,61	0,119	1177	104	-0,96	0,349
Труп	1206	146	2,37	0,025	1164	120	-1,32	0,204
Убийство	1171	118	0,98	0,336	<b>1132</b>	86	-3,47	<b>0,003</b>
Угрозы	<b>1234</b>	180	3,26	<b>0,003</b>	1167	102	-1,71	0,105
Удар	<b>1222</b>	101	5,23	<b>&lt;0,001</b>	1181	144	-0,62	0,543
Унижение	1198	168	1,74	0,095	<b>1126</b>	90	-5,27	<b>&lt;0,001</b>
Ярость	1213	154	2,31	0,029	<b>1134</b>	79	-5,70	<b>&lt;0,001</b>
<i>Нейтральные слова</i>	<i>1157</i>	<i>91</i>			<i>1197</i>	<i>74</i>		

Результаты показали, что испытуемые из группы «Прямой ЭЭС» имеют значимо большее ВР (по сравнению со средним ВР на нейтральные слова) на следующие слова: «ножевое», «смерть», «нападение», «угрозы», «удар». Испытуемые из группы «Обратный ЭЭС» значимо быстрее, чем нейтральные, реагируют на слова: «оружие», «убийство», «унижение», «ярость».

## Обсуждение результатов

В настоящей работе исследовался феномен когнитивного сдвига при обработке эмоционально значимой информации у людей, подвергающихся воздействию психотравмирующих факторов в профессиональной деятельности. Выявленный в исследовании ЭЭС позволил обнаружить эффекты смещения внимания, отражающие различные механизмы обработки информации.

Полученная в целом по выборке величина ЭЭС 8 мс может быть охарактеризована как небольшая, но при этом она статистически значима. В литературе сообщаются очень разные величины ЭЭС, например, от 14 до 20 мс (Frings et al., 2010), 15 мс (Сысоева, 2013), от 4 до 47 мс (Мартынова с соавт., 2021). Выраженность ЭЭС зависит от особенностей методики, выборки и выбранных слов. В настоящем исследовании было использовано большое количество проб и достаточно большая выборка, что позволяет считать полученный результат не случайным. Возможно, спецификой нашей выборки являлась относительно большая доля испытуемых с обратным ЭЭС, что уменьшает ЭЭС по всей выборке в целом.

Полученные результаты, относящиеся к различным типам когнитивного смещения, которые выражаются в замедлении переработки связанных со стрессом стимулов (прямой ЭЭС) и игнорированием связанной со стрессом информации (обратный ЭЭС), согласуются с подобным соотношением в результатах Т.А. Сысоевой [Сысоева, 2013, 2014]. Подтверждается вывод о существовании противоположных способов обработки эмоционально окрашенной информации с участием различных когнитивных механизмов.

Испытуемые, у которых обнаруживался прямой ЭЭС, не показали серьезных посттравматических нарушений. По всей вероятности замедление в обработке связанных с угрозой стимулов (а именно такие стимулы оказались значимыми в этой группе) отражает механизм переработки угрожающей информации не только в случае эмоциональных расстройств, но и в норме [Nigg, 2000; Larsen et al., 2006; Siakaluk et al., 2014; Kamil K. Imbir, 2017]. Таким образом, наши результаты говорят о том, что, с одной стороны, подтверждается наличие ЭЭС на выборке лиц, подвергающихся потенциально психотравмирующему опыту. С другой стороны, этот эффект не соотносится с симптоматикой ПТСР. Результаты мета-анализа ЭЭС при ПТСР [Cisler et al., 2011] свидетельствуют, что ЭЭС наблюдается на выборках лиц, подвергшихся травматическому опыту независимо от наличия у них ПТСР. Иными словами, люди, пережившие травму, медленнее обрабатывают связанные с травмой слова в эмоциональной задаче Струпа, чем те, кто не пережил травму, однако внутри травмированной популяции нет различий по ЭЭС между группами с ПТСР и без ПТСР. Наши данные подтверждают эти результаты с той разницей, что в нашем исследовании результаты получены на неклинической выборке.

Результаты указывают на отсутствие оснований для утверждения о нарушениях контроля внимания и особой фиксации на угрожающей информации при ПТСР (в группе с прямым

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной... ЭЭС нет корреляций выраженности ЭЭС и посттравматических симптомов). При этом была выявлена неоднородность ЭЭС: удалось выделить группу лиц, которые обрабатывают связанные с профессиональным стрессом стимулы быстрее, чем нейтральные.

Обратный ЭЭС был получен в разных исследованиях, не связанных с последствиями психической травматизации [Kovet et al., 2003; Putman et al., 2004]. При всей разнородности методологий и концептуализаций, в целом предполагается, что уменьшение струповской интерференции (вплоть до обратного ЭЭС) связано с избеганием угрожающих стимулов и защитой от них. Вместе с тем этот эффект не обсуждается в исследованиях ЭЭС при ПТСР. Возможно, наличие группы с обратным ЭЭС, которая не учитывалась исследователями, создает препятствия для понимания механизмов ПТСР. Есть основания утверждать, что процессы переработки эмоционально окрашенной информации при ПТСР могут иметь различную специфику ввиду неоднородности этого расстройства.

Можно предположить, что испытуемые с обратным ЭЭС имеют более высокие когнитивные ресурсы, позволяющие «проскакивать» эмоционально негативные стимулы. Также они демонстрируют более высокую гипервозбудимость, как симптом ПТСР, который выражается в раздражительности и вспышках гнева, повышенной склонности к риску, настороженности, напряженности, сложностями с концентрацией внимания, нарушениями сна. Следует отметить, что в отличие от симптоматики вторжения-избегания, которая является специфичной именно для ПТСР, симптомы гипервозбудимости не являются специфичными и характерны для других тревожно-депрессивных расстройств, а также для отдельных расстройств личности. Учитывая в целом низкий уровень симптоматики ПТСР по выборке, речь идет лишь о некоторых признаках эмоционального неблагополучия, а не о психопатологическом статусе. В любом случае, результаты не дают оснований определенно утверждать, что более высокая эмоциональная возбудимость лиц с обратным ЭЭС является проявлением ПТСР, а не других форм эмоционально-личностного неблагополучия.

Связанные со стрессом слова, ВР для которых значимо отличается от среднего ВР для нейтральных слов, разнятся у испытуемых с прямым и обратным ЭЭС. Характерные для группы «Прямой ЭЭС» значимые слова «ножевое», «смерть», «удар», «угрозы» имеют достаточно конкретное значение, связанное с физической угрозой и ее источниками. Значимые слова группы «Обратный ЭЭС» в большей степени отражают эмоциональные состояния (*унижение, ярость*) и те эмоциональные аспекты деятельности полицейских, которые характеризуют их активность по отношению к другим людям (ношение *оружия* и

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной... возможность его применения; *убийство*, как крайне тяжелое преступление). Обращает на себя внимание тот факт, что в отличие от других угрожающих слов, слово-стимул «*унижение*» несет в себе информацию, связанную не с физической угрозой, а с угрозой собственному «Я». Вероятно, защитная стратегия лиц с обратным ЭЭС, заключающаяся в избегании этого стимула, отражает уязвимость чувства самоуважения и самооценности. Данные интерпретации являются предварительными. Полученные различия требуют проверки в повторных исследованиях.

Проведенное исследование имеет ограничения, связанные с размером выделенных в исследовании подгрупп, и его результаты требуют проверки на более обширных выборках. Еще одно ограничение связано с тем, что ЭЭС и его связь с посттравматическим стрессом изучались на выборке, в которой выявлен невысокий уровень выраженности клинических симптомов ПТСР.

## Финансирование

М.А. Падун выполняла данное исследование в соответствии с Государственным заданием Минобрнауки РФ № 0138-2021-0005.

Д.В. Люсин и Е.Н. Мартынова осуществляли данное исследование в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2021 году.

## Литература

Голенков А.В., Севастьянов С.Н., Куракина Н.Г., Лаврентьева Н.В., Голишникова Л.И. Распространенность посттравматических стрессовых расстройств. Вестник современной клинической медицины, 2014, 7(1), 116-118.

Люсин Д.В., Сысоева Т.А. Эмоциональная окраска имен существительных: база ENRuN. Психологический журнал, 2017, No. 38, 122-131.

Мартынова Е.Н., Шакирова С.А., Люсин Д.В. Влияние настроения на эмоциональный эффект Струпа. Доклад на Шестой конференции «Когнитивная наука в Москве: новые исследования», 23-24 июня 2021 г., Москва.

Падун М.А. Регуляция эмоций и психологическое благополучие: индивидуальные, межличностные и социокультурные факторы. Психологический журнал, 2019, 40(3), 31-43.

Рассказова Е.И., Леонова А.Б., Плужников И.В. Разработка русскоязычной версии опросника когнитивной регуляции эмоций. Вестник Московского Университета. Психология, 2011. 14(4), 161-179.

Сопов М.С. Феномен Струп-интерференции в контексте теорий лексического доступа. Вестник СПбГУ. Психология и Педагогика, 2018, 8(1), 47-69.

Сысоева Т.А. Эмоциональный эффект Струпа и его связь с эмоциональным интеллектом. Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2010, 7(4), 117-125.

Сысоева, Т.А. Механизмы эмоционального эффекта Струпа как когнитивные основания эмоционального интеллекта: дис. канд. психол. наук, Рос. гос. гуманитар. ун-т., Москва, 2013.

Сысоева Т.А. Теоретический анализ механизмов возникновения эмоционального эффекта Струпа. Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2014, No. 11, 49-65.

Тарабрина Н.В., Харламенкова Н.Е, Падун М.А. Интенсивный стресс в контексте психологической безопасности. М.: ИП РАН, 2017.

Янушко М.Г, Шаманина М.В., Иванов М.В. Показатели когнитивного функционирования у пациентов с рекуррентным депрессивным расстройством. Социальная и клиническая психиатрия, 2017, 27(3), 26-31.

American Psychiatric Association, American Psychiatric Association. DSM 5. American Psychiatric Association, 2013.

Ashley V., Honzel N., Larsen J., Justus T., Swick D. Attentional bias for trauma-related words: exaggerated emotional Stroop effect in Afghanistan and Iraq war veterans with PTSD. BMC Psychiatry, 2013, 13(1), 1-11.

Beck A.T., Clark D.A. An information processing model of anxiety: Automatic and strategic processes. Behaviour Research and Therapy, 1997, 35(1), 49-58. doi:10.1016/s0005-7967(96)00069-1.

Bomyea J., Risbrough V., Lang A.J. A consideration of select pre-trauma factors as key vulnerabilities in PTSD. *Clinical Psychology Review*, 2012, 32(7), 630-41. doi: 10.1016/j.cpr.2012.06.008.

Bomyea J., Johnson A., Lang A.J. Information processing in PTSD: Evidence for biased attentional, interpretation, and memory processes. *Psychopathology Review*, 2016, 4(3), 218-243. doi:10.5127/pr.037214.

Carlier I.V., Lamberts R.D., Gersons B.P. Risk factors for posttraumatic stress symptomatology in police officers: A prospective analysis. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 1997, 185(8), 498-506.

Cisler J.M., Wolitzky-Taylor K.B., Adams T.G., Jr., Babson K.A., Badour C.L., Willems J.L. The emotional Stroop task and posttraumatic stress disorder: a meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 2011, 31(5), 817-28. doi: 10.1016/j.cpr.2011.03.007.

Constans J.I. Information-processing biases in PTSD. *Neuropsychology of PTSD: Biological, Cognitive, and Clinical Perspectives*, 2005, 105-130.

El Khoury-Malhame M., Lanteaume L., Beetz, E. M., Roques J., Reynaud E., Samuelian J. C., Khalfa S. Attentional bias in post-traumatic stress disorder diminishes after symptom amelioration. *Behaviour research and therapy*, 2011, 49(11), 796-801.

Frings C., Englert J., Wentura D., Bermeitinger, C. Decomposing the emotional Stroop effect. *Quarterly journal of experimental psychology*, 2010, 63(1), 42-49.

Gersons B.P. Patterns of PTSD among police officers following shooting incidents: A two-dimensional model and treatment implications. *Journal of Traumatic Stress*, 1989, 2(3), 247-257.

Imbir K.K., Spustek T., Duda J., Bernatowicz G., Żygierewicz J. N450 and LPC event-related potential correlates of an Emotional Stroop Task with words differing in valence and emotional origin. *Frontiers in Psychology*, 2017 No. 8, 880.

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...  
Korre M., Farioli A., Varvarigou V., Sato S., Kales S.N. A survey of stress levels and time spent across law enforcement duties: police chief and officer agreement. *Policing: a Journal of Policy and Practice*, 2014, 8(2), 109-122. doi:10.1093/police/pau001.

Kovet N.S., Heller W., Banich M.T., Miller G.A. Relationships of distinct affective dimensions to performance on an emotional Stroop task. *Cognitive Therapy and Research*, 2003, 27(6), 671-680.

LaGarde G., Doyon J., Brunet A. Memory and executive dysfunctions associated with acute posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Research*, 2010, 177(1-2), 144-149. doi:10.1016/j.psychres.2009.02.002.

Larsen R.J., Mercer K.A., Balota D.A. Lexical Characteristic of Words Used in Emotional Stroop Experiments. *Emotion*, 2006, No. 6, 60-72.

Maguen S., Metzler T.J., McCaslin S.E., Inslicht S.S., Henn-Haase C., Neylan T.C., Marmar C.R. Routine work environment stress and PTSD symptoms in police officers. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 2009, 197(10), 754. doi:10.1097/NMD.0b013e3181b975f8.

Maia D. Post-traumatic stress symptoms in an elite unit of Brazilian police officers: Prevalence and impact on psychosocial functioning and on physical and mental health. *Journal of Affective Disorders*, 2007, 97(1-3), 241-5. doi:10.1016/j.jad.2006.06.004.

Mathews A., MacLeod C. Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review of Clinical Psychology*, 2005, No. 1, 167-195. doi:10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143916.

Mauer N., Borkenau P. Temperament and early information processing: Temperament related attentional bias in emotional Stroop tasks. *Personality and Individual Differences*. 2007. 43. 5. 1063–1073.

Neylan T.C., Metzler T.J., Best S.R., Weiss D.S., Fagan J.A., Liberman A., Marmar C.R. Critical incident exposure and sleep quality in police officers. *Psychosomatic Medicine*, 2002, 64(2), 345-352.

Nigg J.T. On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 2000, 126(2), 220.

Phaf R.H., Kan K.-J. The automaticity of emotional Stroop: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 2007, No. 38, 184-199.

Putman C.T. Effects of strength, endurance and combined training on myosin heavy chain content and fibre-type distribution in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 2004 92(4-5), 376-384. doi:10.1007/s00421-004-1104-7.

Siakaluk P.D., Knol N., Pexman P.M. Effects of emotional experience for abstract words in the Stroop task. *Cognitive Science*, 2014, 38(8), 1698-1717.

Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 1935, 18, 643–662.

Violanti J.M., Charles L.E., McCanlies E., Hartley T.A., Baughman P., Andrew M.E., Burchfiel C.M. Police stressors and health: a state-of-the-art review. *Policing: An International Journal of Police Strategies and Management*, 2017, 40(4), 642-656. doi:10.1108/PIJPSM-06-2016-0097.

Williams J.M., Ellis N.C., Tyers C., Healy H., Rose G., MacLeod A.K. The specificity of autobiographical memory and imageability of the future. *Memory and Cognition*, 1996, 24(1), 116-25. doi:10.3758/BF03197278.

Поступила в редакцию 19 апреля 2021г. Дата публикации: 1 сентября 2021г.

### Информация об авторах

*Сорокко Евгения Александровна.* Старший психолог отделения по работе с личным составом ОМВД России по городу Северодвинску, ул. Индустриальная, 26, 164520 Северодвинск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0643-6521>.

E-mail: eu.sorokko@yandex.ru

*Падун Мария Анатольевна.* Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт психологии РАН (ФГБУНИП РАН), ул. Ярославская, 13/1, 129366 Москва, Российская федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9876-4791>.

E-mail: maria\_padun@inbox.ru

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...  
*Люсин Дмитрий Владимирович*. Кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории когнитивных исследований Национального исследовательского университета Высшая школа экономики, Армянский переулок, 4/2, 101000 Москва, Российская Федерация; ведущий научный сотрудник лаборатории психологии и психофизиологии творчества Института психологии РАН, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4429-8086>.

E-mail: ooch@mail.ru

*Мартынова Екатерина Николаевна*. Стажер-исследователь лаборатории когнитивных исследований Национального исследовательского университета Высшая школа экономики, г. Армянский переулок, 4/2, 101000 Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8295-1111>.

E-mail: enmartynova@edu.hse.ru

Адрес статьи: <http://psystudy.ru/index.php/num/2021v14n78/1927-sorokko78.html>

***Sorokko E.A.<sup>1</sup>, Padun M.A.<sup>2</sup>, Martynova E.N.<sup>3</sup>, Lyusin D.<sup>2,3</sup> Emotional information processing and posttraumatic stress in individuals with high risk of psychological trauma exposure: The case of policemen***

<sup>1</sup> OMVD of Russia in the city of Severodvinsk, Severodvinsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<sup>3</sup> National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Current article examines mechanisms of attentional biases among policemen whose occupation is related to large amounts of negative emotional information up to the risk of psychological traumatization. Healthy individuals with psychological trauma exposure during professional activity were expected to demonstrate emotional Stroop effect (ESE) in response to stress-related stimuli. One hundred thirty-eight male policemen from the Arkhangelsk region aged from 22 to 50 years participated in the study. To capture ESE, words with neutral and threatening meaning were used. Symptoms of posttraumatic stress disorder (PTSD) were measured with the PCL-5; emotion regulation strategies were measured with the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ).

It was found that response time to stress-related words in the emotional Stroop task was greater compared to neutral words. Two types of ESE, direct and reverse, were identified in the sample. Individuals with reverse ESE processed the professional stress-related stimuli faster compared to neutral stimuli. Policemen with

reverse ESE were found to have stronger symptoms of excitability, which is one of the criteria of PTSD. In individuals with reverse ESE, excitability and general index of PTSD positively correlated with the cognitive emotion regulation strategy Other-blame. Word by word analysis found differential effect of threatening words in participants with direct and reverse ESE. The results are discussed in context of the policemen professional activity features.

**Key words:** attentional bias, emotional Stroop effect, emotion regulation, PTSD

## Funding

M.A. Padun carried out the research in accordance with the State Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation № 0138-2021-0005.

D.V. Lyusin and E.N. Martynova carried out this research within the framework of the Basic Research Program of the National Research University Higher School of Economics in 2021.

## References

Golenkov A.V., Sevast'janov S.N., Kurakina N.G., Lavrent'eva N.V., Golishnikova L.I. Rasprostranennost' posttravmaticheskikh stressovykh rasstrojstv. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny, 2014, 7(1), 116-118. (In Russian)

Lyusin D.V., Sysoeva T.A. Jemocional'naja okraska imen sushhestvitel'nyh: baza ENRuN. Psihologicheskij zhurnal, 2017, No. 38, 122-131. (In Russian)

Martynova E.N., Shakirova S.A., Ljusin D.V. Vlijanie nastroenija na jemocional'nyj jeffekt Strupa. Doklad na Shestoj konferencii «Kognitivnaja nauka v Moskve: novye issledovaniya», 23-24 ijunja 2021 g., Moskva. (In Russian)

Padun M.A. Reguljacija jemocij i psihologicheskoe blagopoluchie: individual'nye, mezhlichnostnye i sociokul'turnye faktory. Psihologicheskij zhurnal, 2019, 40(3), 31-43. (In Russian)

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...  
Rasskazova E.I., Leonova A.B., Pluzhnikov I.V. Razrabotka russkojazychnoj versii oprosnika  
kognitivnoj reguljacji jemocij. Vestnik Moskovskogo Universiteta. Psihologija, 2011. 14(4), 161-  
179. (In Russian)

Sopov M.S. Fenomen Strup-interferencii v kontekste teorij leksicheskogo dostupa. Vestnik SPbGU.  
Psihologija i Pedagogika, 2018, 8(1), 47-69. (In Russian)

Sysoeva T.A. Jemocional'nyj jeffekt Strupa i ego svjaz' s jemocional'nym intellektom. Psihologija.  
Zhurnal Vysshej shkoly jekonomiki, 2010, 7(4), 117-125. (In Russian)

Sysoeva, T.A. Mehanizmy jemocional'nogo jeffekta Strupa kak kognitivnye osnovanija  
jemocional'nogo intellekta: dis. kand. psihol. nauk, Ros. gos. gumanitar. un-t., Moskva, 2013. (In  
Russian)

Sysoeva T.A. Teoreticheskij analiz mehanizmov voznikovenija jemocional'nogo jeffekta Strupa.  
Psihologija. Zhurnal Vysshej shkoly jekonomiki, 2014, No. 11, 49-65. (In Russian)

Tarabrina N.V., Harlamenkova N.E, Padun M.A. Intensivnyj stress v kontekste psihologicheskoj  
bezopasnosti. M.: IP RAN, 2017. (In Russian)

Janushko M.G, Shamanina M.V., Ivanov M.V. Pokazateli kognitivnogo funkcionirovanija u  
pacientov s rekurrentnym depressivnym rasstrojstvom. Social'naja i klinicheskaja psihiatrija, 2017,  
27(3), 26-31. (In Russian)

American Psychiatric Association, American Psychiatric Association. DSM 5. American  
Psychiatric Association, 2013.

Ashley V., Honzel N., Larsen J., Justus T., Swick D. Attentional bias for trauma-related words:  
exaggerated emotional Stroop effect in Afghanistan and Iraq war veterans with PTSD. BMC  
Psychiatry, 2013, 13(1), 1-11.

Beck A.T., Clark D.A. An information processing model of anxiety: Automatic and strategic  
processes. Behaviour Research and Therapy, 1997, 35(1), 49-58. doi:10.1016/s0005-  
7967(96)00069-1

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...

Bomyea J., Risbrough V., Lang A.J. A consideration of select pre-trauma factors as key vulnerabilities in PTSD. *Clinical Psychology Review*, 2012, 32(7), 630-41.  
doi: 10.1016/j.cpr.2012.06.008

Bomyea J., Johnson A., Lang A.J. Information processing in PTSD: Evidence for biased attentional, interpretation, and memory processes. *Psychopathology Review*, 2016, 4(3), 218-243.  
doi:10.5127/pr.037214

Carlier I.V., Lamberts R.D., Gersons B.P. Risk factors for posttraumatic stress symptomatology in police officers: A prospective analysis. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 1997, 185(8), 498-506.

Cisler J.M., Wolitzky-Taylor K.B., Adams T.G., Jr., Babson K.A., Badour C.L., Willems J.L. The emotional Stroop task and posttraumatic stress disorder: a meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 201131(5), 817-28. doi: 10.1016/j.cpr.2011.03.007.

Constans J.I. Information-processing biases in PTSD. *Neuropsychology of PTSD: Biological, Cognitive, and Clinical Perspectives*, 2005, 105-130.

El Khoury-Malhame M., Lanteaume L., Beetz, E.M., Roques J., Reynaud E., Samuelian J.C., Khalfa S. Attentional bias in post-traumatic stress disorder diminishes after symptom amelioration. *Behaviour research and therapy*, 2011, 49(11), 796-801.

Frings C., Englert J., Wentura D., Bermeitinger, C. Decomposing the emotional Stroop effect. *Quarterly journal of experimental psychology*, 2010, 63(1), 42-49.

Gersons B.P. Patterns of PTSD among police officers following shooting incidents: A two-dimensional model and treatment implications. *Journal of Traumatic Stress*, 1989, 2(3), 247-257.

Imbir K.K., Spustek T., Duda J., Bernatowicz G., Żygierewicz J. N450 and LPC event-related potential correlates of an Emotional Stroop Task with words differing in valence and emotional origin. *Frontiers in Psychology*, 2017 No. 8, 880.

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...  
Korre M., Farioli A., Varvarigou V., Sato S., Kales S.N. A survey of stress levels and time spent across law enforcement duties: police chief and officer agreement. *Policing: a Journal of Policy and Practice*, 2014, 8(2), 109-122. doi:10.1093/police/pau001.

Kovet N.S., Heller W., Banich M.T., Miller G.A. Relationships of distinct affective dimensions to performance on an emotional Stroop task. *Cognitive Therapy and Research*, 2003, 27(6), 671-680.

LaGarde G., Doyon J., Brunet A. Memory and executive dysfunctions associated with acute posttraumatic stress disorder. *Psychiatry Research*, 2010, 177(1-2), 144-149. doi:10.1016/j.psychres.2009.02.002.

Larsen R.J., Mercer K.A., Balota D.A. Lexical Characteristic of Words Used in Emotional Stroop Experiments. *Emotion*, 2006, No. 6, 60-72.

Maguen S., Metzler T.J., McCaslin S.E., Inslicht S.S., Henn-Haase C., Neylan T.C., Marmar C.R. Routine work environment stress and PTSD symptoms in police officers. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 2009, 197(10), 754. doi:10.1097/NMD.0b013e3181b975f8.

Maia D. Post-traumatic stress symptoms in an elite unit of Brazilian police officers: Prevalence and impact on psychosocial functioning and on physical and mental health. *Journal of Affective Disorders*, 2007, 97(1-3), 241-5. doi:10.1016/j.jad.2006.06.004.

Mathews A., MacLeod C. Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review of Clinical Psychology*, 2005, No. 1, 167-195. doi:10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143916.

Mauer N., Borkenau P. Temperament and early information processing: Temperament related attentional bias in emotional Stroop tasks. *Personality and Individual Differences*. 2007. 43. 5. 1063–1073.

Neylan T.C., Metzler T.J., Best S.R., Weiss D.S., Fagan J.A., Liberman A., Marmar C.R. Critical incident exposure and sleep quality in police officers. *Psychosomatic Medicine*, 2002, 64(2), 345-352.

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...  
Nigg J.T. On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 2000, 126(2), 220.

Phaf R.H., Kan K.-J. The automaticity of emotional Stroop: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 2007, No. 38, 184-199.

Putman C.T. Effects of strength, endurance and combined training on myosin heavy chain content and fibre-type distribution in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 2004 92(4-5), 376-384. doi:10.1007/s00421-004-1104-7.

Siakaluk P.D., Knol N., Pexman P.M. Effects of emotional experience for abstract words in the Stroop task. *Cognitive Science*, 2014, 38(8), 1698-1717.

Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 1935, 18, 643–662.

Violanti J.M., Charles L.E., McCanlies E., Hartley T.A., Baughman P., Andrew M.E., Burchfiel C.M. Police stressors and health: a state-of-the-art review. *Policing: An International Journal of Police Strategies and Management*, 2017, 40(4), 642-656. doi:10.1108/PIJPSM-06-2016-0097.

Williams J.M., Ellis N.C., Tyers C., Healy H., Rose G., MacLeod A.K. The specificity of autobiographical memory and imageability of the future. *Memory and Cognition*, 1996, 24(1), 116-25. doi:10.3758/BF03197278.

### Information about the authors

*Sorokko Evgenia A.* Senior psychologist of the department for work with the personnel of the OMVD of Russia in the city of Severodvinsk, ul. Industrialnaya, 26, 164520 Severodvinsk, Russian Federation. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0643-6521>.

E-mail: eu.sorokko@yandex.ru

*Padun Maria A.* PhD in Psychology, senior research assistant, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, ul. Yaroslavskaya, 13/1, 129366 Moscow, Russia.

Сорокко Е.А., Падун М.А., Мартынова Е.Н., Люсин Д.В. Обработка эмоциональной...

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9876-4791>.

E-mail: [maria\\_padun@inbox.ru](mailto:maria_padun@inbox.ru)

*Lyusin Dmitry V.* PhD in Educational Science, Leading Researcher, Laboratory for Cognitive Research, HSE University, per. Armyansky, 4/2, 101000 Moscow, Russia; Leading Researcher, Laboratory of Psychology and Psychophysiology of Creativity, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, ul. Yaroslavskaya, 13/1, 129366 Moscow, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4429-8086>.

E-mail: [ooch@mail.ru](mailto:ooch@mail.ru)

*Martynova Ekaterina N.* Research Assistant, Laboratory for Cognitive Research, National Research University Higher School of Economics HSE University, per. Armyansky, 4/2, 101000 Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8295-1111>.

E-mail: [enmartynova@edu.hse.ru](mailto:enmartynova@edu.hse.ru)

#### To cite this article

Sorokko E.A., Padun M.A., Martynova E.N., Lyusin D.V. Emotional information processing and posttraumatic stress in individuals with high risk of psychological trauma exposure: The case of policemen