

УДК159.931, 159.91

*Б.Г. Мещеряков, А.И. Назаров, Л.Г. Чеснокова*

**Возможно ли зрительное опознание лиц без осознанного их восприятия?<sup>1</sup>**

**Аннотация:**

История экспериментального изучения подпорогового восприятия насчитывает почти 150 лет, и многие факты надежно установлены. Однако до сих пор ставится под сомнение существование скрытого опознания лиц у неврологически нормальных людей. В статье описывается эксперимент, в котором применялся новый методический подход к изучению скрытого опознания лиц с помощью регистрации электро-кожной активности в условиях кратковременной экспозиции знакомых и незнакомых лиц с обратной маскировкой лицеподобным стимулом. Результаты оставляют хорошие шансы для доказательства эффекта скрытого опознания лиц при дальнейшем экспериментировании с другими группами испытуемых.

**Ключевые слова:** подпороговое восприятие, скрытое опознание лиц, электро-кожные реакции, обратная маскировка, ложные тревоги.

**Об авторах:** Мещеряков Борис Гурьевич, доктор психологических наук, Государственный университет «Дубна», профессор кафедры психологии; эл. почта: borlogic1@gmail.com.

Назаров Анатолий Иосифович, кандидат психологических наук, Государственный университет «Дубна», доцент кафедры психологии; эл. почта: koval39@inbox.ru.

Чеснокова Любовь Геннадьевна, Государственный университет «Дубна», магистр 2-го года обучения кафедры психологии государственного университета «Дубна»; эл. почта: fluff.93@mail.ru.

**Введение**

Восприятие без осознания (подпороговое восприятие) – одна из самых интригующих фундаментальных проблем психологии, которой посвящено множество экспериментальных исследований, начиная со второй половины 19-го века [5]. Задолго до проведения методически строгих экспериментов в психологических лабораториях о неосознаваемом восприятии размышлял Готфрид В. Лейбниц<sup>2</sup>: «Все впечатления оказывают свое действие, но не все действия всегда заметны; поворачиваясь в одну сторону, а не в другую, я очень часто делаю это под влиянием сочетания мелких впечатлений, которых я не осознаю и которые делают для меня одно движение более удобным, чем другое. Все наши произвольные поступки являются результатом воздействия совокупности малых восприятий; даже наши привычки и страсти, оказывающие такое влияние на наши решения вытекают отсюда» [3, 116]. Но и сегодня эта проблема продолжает стимулировать экспериментальные исследования, новые теоретические идеи о способах взаимодействия осознаваемого и неосознаваемого [6], различные практические способы применения, например, в диагностике психосексуальных расстройств [2].

Среди тех, кого принято считать первопроходцами экспериментального изучения подпорогового восприятия, были, например, Надежда П. Сулова [18], Чарльз Пирс и Джозеф Джастроу [14], Альфред Бине (1889) и Борис Сайдис [15]. Исследованиям бессознательного

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 14-06-00134.

<sup>2</sup> Что признается его важным вкладом в психологию: «В психологии Лейбниц делает открытие «бессознательных представлений», или «малых восприятий» (petites perceptions), и исправляет ошибочный взгляд Декарта в отношении животных, признав за ними способность чувствовать» (История философии, 1941, с. 210).

восприятия и теории двух Я в работах А. Бине и Б. Сайдиса посвящена специальная статья [5]. В предисловии к книге Б. Сайдиса «Психология внушения» (1898) знаменитый философ и психолог У. Джеймс отмечает, что с помощью «хитроумных» экспериментов «доктор Сайдис пытается показать, что «подпороговые» или «ультрамаргинальные» части ума (mind) у нормальных людей распознают объекты, которые внимательные чувства не позволяют назвать. Эти последние эксперименты являются неполными, но они открывают путь к очень важному психологическому исследованию» (James, 1898). Кроме того, в выше упомянутой статье подробно описываются эксперименты А. Бине по автоматическому письму у пациентов с истерической анестезией, на которые ссылается Б. Сайдис в своей книге.

Тема подсознательного восприятия имеет и свою мифологию; в прошлом неоднократно делались сенсационные заявления о возможности использования подсознательного восприятия для тайного управления поведением людей (критику см.: [13]). Так, в 1957 г. Джеймс Вайкэри (James Vicary) сообщил, что за 6-недельный период 45699 посетителям кинотеатра в Форт-Ли (Нью-Джерси) во время демонстрации фильма показывали два рекламных призыва (Ешь попкорн и пей кока-колу). Эти призывы предъявлялись многократно и со столь короткой длительностью, что сознательно никогда не воспринимались. Вайкэри утверждал, что за 6-недельный период продажа жареной кукурузы повысилась на 57,7 %, а кока-колы на 18,1 %. Заявления Вайкэри часто принимаются как установленные факты. Однако он никогда не публиковал подробное описание своего «исследования», и никогда не было какого-либо независимого доказательства в поддержку его заявлений. Кроме того, в одном интервью в 1962 г. Вайкэри признал, что само исследование было фальшивкой [12].

Идеи Г.В. Лейбница о возможности подсознательного восприятия и его влиянии на сознательные ответы людей, их поведение и произвольные физиологические реакции подтверждены результатами многочисленных лабораторных исследований: «после более чем столетних исследований восприятия без осознания можно сделать со значительной уверенностью вывод, что стимульная информация может восприниматься, даже когда нет осознания воспринятого (awareness of perceiving). (...) В общем, все эти результаты ясно показывают, что восприятие без осознания происходит в многочисленных ситуациях и при множестве условий» [13, 131–132].

Однако существуют и такие ситуации, в которых подпороговое восприятие до сих пор не является твердо установленным фактом. К ним относится явление скрытого (подпорогового) опознания лиц.

Скрытым опознанием лиц называют такое явление, когда в силу деградированных стимульных условий неврологически нормальные испытуемые не способны эффективно решать эксплицитную задачу идентификации знакомых лиц и даже задачу дискриминации знакомых и незнакомых лиц, тем не менее фактор знакомости в этих же условиях наблюдения оказывает значимое влияние на какие-либо физиологические показатели (напр., амплитуду КГР: здесь мы пользуемся этим традиционным сокращением от «кожно-гальваническая реакция» как по отношению к реакциям кожной проводимости, так и к фазическим изменениям кожного потенциала) или на результаты решения имплицитной задачи (напр., в парадигме прайминга лицами). Анализ исследований скрытого опознания и узнавания лиц [4] указывает на возможную связь этого феномена с другим, не менее интригующим явлением – подсознательным эмоциональным эффектом лиц.

Впервые скрытое опознание у нормальных испытуемых в эксперименте с использованием электро-кожной регистрации сообщалось в работе Ellis, Young, & Koenken (1993)<sup>3</sup>. Последующие исследования с электро-кожным критерием скрытого опознания (Stone, Valentine, & Davis, 2001, эксперимент 1; McDonald, Slater, & Longmore, 2008) дали негативные результаты относительно фактора знакомости. При этом в адрес первого сообщения (Ellis et al., 1993) было высказано несколько критических замечаний: 1) слишком длительная экспозиция

<sup>3</sup> Здесь следует пояснить, что подсознательное опознание за несколько лет до упомянутой работы Ellis et al. (тоже с помощью КГР, но без специальной деградации стимульных условий) было открыто у пациентов с прозопагнозией (Bauer, 1984; Tranel и Damasio, 1985, 1988; и др.), т.е. у людей с врожденной или, что чаще, с приобретенной (в результате повреждения мозга) неспособностью к сознательному зрительному опознанию лиц хорошо известных им людей; в типичном случае у них не возникает даже чувство знакомости.

(около 50 мс), 2) не самая эффективная зрительная маскировка лиц (только обратная), 3) отсутствие постэкспериментального контроля узнавания в подпороговом условии, 4) набор знаменитых людей мог отличаться от набора незнакомых людей по фактору аттрактивности, который не контролировался.

Stone et al. [17] почти в три раза уменьшили длительность экспозиции, совместили прямую и обратную маскировку, ввели некоторый постэкспериментальный контроль узнавания, и в итоге они не обнаружили скрытого опознания. Тем не менее, дополнительный анализ показал, что амплитуды КГР были больше (сильнее) на лица положительных («хороших» и «нейтральных»), чем на лица «нехороших» (evil) знаменитостей, предъявляемых с длительностью 17 мс, причем валентность лиц не влияла на КГР при экспозиции 220 мс. McDonald et al. [11] провели исследование с тремя наборами лиц 1) знакомые (знаменитые) и аттрактивные (ЗА), 2) незнакомые и аттрактивные (НА) и 3) незнакомые и менее аттрактивные (НМА); лица предъявлялись с длительностью экспозиции 40 мс. Главный факт состоял в том, что электро-кожные реакции были одинаковыми для привлекательных лиц, независимо от того, были ли они знаменитыми или незнакомыми; при этом реакции для привлекательных лиц (наборы ЗА и НА) были существенно сильнее, чем для менее привлекательных лиц (НМА). Результаты поддерживают гипотезу Stone и др. (2001) о возможном влиянии сплетенной переменной; сделан вывод, что более сильные КГР на знакомые лица происходят не благодаря скрытому опознанию, а под влиянием положительной эмоциональной валентности стимулов, которая обеспечивается аттрактивностью.

Таким образом, на данный момент отрицается само существование явления скрытого опознания лиц у неврологически нормальных людей, но допускается существование подпорогового эмоционального эффекта лиц, который связан с аттрактивностью лиц.

Мы полагаем, что для окончательного отрицания существования скрытого опознания еще нет достаточных оснований. Вполне можно допустить существование как скрытого опознания, так и многофакторного эмоционального эффекта (обусловленного не только аттрактивностью, но и экспрессией, знакомостью, половой принадлежностью натурщика, возрастом и другими характеристиками лиц). Зона подпорогового восприятия не является однородной с точки зрения эффективности влияния разных характеристик лиц. При очень коротких экспозициях, возможно, остается влияние «наиболее сильных» факторов эмоционального эффекта лиц (напр., экспрессия и аттрактивность), тогда как при более длительных экспозициях в зоне подпорогового восприятия начинают влиять «менее сильные» факторы (напр., знакомость). Поэтому тот факт, что Stone et al. [17] при длительности экспозиции лиц в 17 мс и McDonald et al. [11] при длительности экспозиции 40 мс не обнаружили скрытое опознание, не опровергает существование скрытого опознания при длительности экспозиции 50 мс [10]. С другой стороны, во всех предшествующих исследованиях при сравнении электро-кожных реакций на знакомые и незнакомые лица не учитывалось очень важное обстоятельство – уровень ложных тревог. Если испытуемые в подпороговой зоне имеют частые ложные опознания (узнавания) реально незнакомых лиц (ложные тревоги), то это, естественно, будет приводить к уменьшению и даже исчезновению различий между средними значениями амплитуд КГР для двух сравниваемых наборов лиц (знакомых и незнакомых). Иначе говоря, «негативные результаты» указанных исследований можно было бы объяснить чисто методическим просчетом.

С учетом проведенного нами анализа, можно сформулировать четыре требования к экспериментальной проверке существования скрытого опознания: во-первых, выбрать такую длительность экспозиции, которая обеспечивает подпороговый характер восприятия (по критерию узнавания), но не устраняет влияние фактора знакомости; во-вторых, исключить из обработки данные испытуемых с высоким уровнем ложных тревог; в-третьих, уравнивать наборы знакомых и незнакомых лиц как по аттрактивности, так и по всем другим (кроме знакомости) признакам. Наконец, еще одно немаловажное требование заключается в том, что в случае положительного результата (значимое различие КГР между наборами знакомых и незнакомых лиц) должна быть возможность провести контрольный эксперимент, в котором два набора лиц

из основного эксперимента (т.е. знакомых и незнакомых лиц) предъявлялись бы испытуемым, для которых эти наборы были бы равно незнакомыми.

Так как в предшествующих исследованиях всегда в качестве знакомых лиц использовались люди, всемирно известные (напр., в эксперименте Stone et al.: А. Гитлер, С. Хусейн, М. Тайсон, Р. Никсон, Н. Мандела, М. Горбачев, Д. Кеннеди и др.), то последние два требования не только не обеспечивались, но даже и не могли быть обеспечены. Контроль индивидуальных уровней ложных тревог тоже никто не обеспечивал, а это важно не только для отсева испытуемых с высоким уровнем ложных тревог (второе требование), но и для удовлетворения первого требования – обеспечение подпороговых показателей узнавания.

Мы спроектировали и провели эксперимент по скрытому опознанию, который принципиально отличается от предшествующих попыток доказать или опровергнуть существование этого явления именно тем, что он позволяет обеспечить все указанные требования.

В нашем эксперименте испытуемые сначала наблюдали случайную последовательность знакомых и незнакомых лиц без необходимости что-либо оценивать; затем после небольшого (около 5 минут) перерыва они наблюдали эти же лица (при тех же экспозиционных условиях, но в другой последовательности), давая после каждой экспозиции вербальные ответы об узнавании или неузнавании. В случае узнавания они также пытались идентифицировать лицо. Такая схема позволяла определить для каждого испытуемого и частоту правильных узнаваний («попаданий», Н) и частоту ложных тревог (FA). В качестве знакомых лиц предъявлялись не лица общеизвестных людей, а лица хорошо знакомых нашим испытуемым людям из их ближайшего окружения. Конкретно, испытуемыми выступали студенты небольшой учебной группы («сокурсники»), которым предъявляли лица сокурсников (включая и собственное лицо). В данном случае легко можно было создать близкий по возрасту и половому составу набор незнакомых лиц. Преимущество такого подхода к выбору стимульного материала заключается в возможности проведения контрольного эксперимента с другими испытуемыми, в котором те же лица будут незнакомыми.

Таким образом, описываемый далее эксперимент является методически новой проверкой гипотезы о существовании скрытого опознания лиц. Дополнительно проверялась гипотеза о том, что у лиц с высокой частотой ложных тревог не будет существенных различий по амплитудам КГР при субоптимальном предъявлении знакомых и незнакомых лиц.

#### Метод

Испытуемые. Всего в эксперименте принимали участие 16 человек («сокурсники» – студенты 2 курса кафедры психологии университета «Дубна»), но данные по КГР у четырех из них (все женского пола) не удалось получить, потому что реакций либо вообще не было (в установленном временном окне), либо имела место высокая и слишком частая спонтанная активность.

В итоговой выборке было 12 человек (9 девушек) в возрасте от 19 до 21 года (средний возраст 19,5 лет). На плохое зрение никто не жаловался, 7 испытуемых имели скорректированное зрение (очки или линзы).

Стимулы. Фотографии лиц сокурсников (14 человек) были сделаны в стандартизированных условиях, фотографии анонимных «незнакомцев» (18 человек примерно того же возраста, как и у испытуемых) – в условиях профессионального фотоателье. Из 18 фотографий незнакомцев 5 использовались в качестве первых тренировочных экспозиций. На всех фотографиях лица были представлены анфас, без украшений, без очков и с нейтральной экспрессией.

Исходные фотографии с помощью фотошопа переводились в режим «градации серого», затем вырезался овал лица, за границами которого оказывались не только элементы фона, но и верхняя часть прически, большая часть внешнего уха, вся шея. Изображения лиц (640 x 480 пикселей) накладывались на серый фон. Яркостные и контрастные регулировки были нормализованы по всем изображениям. При необходимости удалялись слишком заметные приметы (в частности, родинки).

На экране дисплея вертикальный диаметр овала лица был равен 19 см, горизонтальный – 13 см. Размер серой фоновой прямоугольной рамки: 23 см по вертикали и 18 см по горизонтали.

Яркость этой рамки – 8,7 кд/м<sup>2</sup>, яркость открытой части лба лица – примерно 10,4 кд/м<sup>2</sup>, яркость периферической части экрана – 20 кд/м<sup>2</sup>. Маскировочный стимул был составлен из деталей обработанных изображений лиц (с небольшой расфокусировкой), а именно – из мужской и женской половин лица, мужского нос и рта, женских глаз, причем все внутренние детали были размещены хаотично.

Аппаратно-программное обеспечение. Регистрация кожно-гальванической реакции (КГР, по Фере) и кожного потенциала (КП, по Тарханову) проводилась в лаборатории экспериментальной психологии кафедры психологии. Одновременная регистрация КГР и КП в данном эксперименте проводилась по соображениям, которые обсуждались в предыдущей работе (Назаров, 2014).

Для усиления биопотенциалов применялись усилители фирмы ВЮРАС (США): широкополосный DA100С (для суммарного КП) и узкополосный GSR100С (специализированный для КГР). Сигналы с выходов усилителей подавались на многоканальную систему сбора данных E-440 (<http://www.lcard.ru>), управляемую через компьютер с помощью программного пакета PowerGraph Prof-3 (<http://www.powergraph.ru>). Последний позволяет осуществлять регистрацию аналоговых сигналов, а также производить их цифровую обработку. Частота квантования регистрируемых сигналов равнялась 1 кГц.

Биопотенциалы отводились от поверхности кожи испытуемого с помощью хлор-серебряных электродов EL258S (для КП) и TSD203 (для КГР). Заземление испытуемого обеспечивалось через его контакт с нейтральным электродом – одним из входивших в пару TSD203 (закреплялся на указательном пальце левой руки). Активный электрод этой пары закреплялся на подушечке среднего пальца той же руки. Третий электрод (для КП, активный) крепился на внешней поверхности кисти той же руки на участке, свободном от видимых кровеносных сосудов.

Для автоматической экспозиции стимульных изображений на электронно-лучевом мониторе NEC MultiSync FE2111sb (частота кадровой развертки 100 Гц, диагональ 50 см) старшим преподавателем Р.В. Соколовым была разработана специальная программа. После запуска программы экспериментатором в центре экрана с нейтральным фоном появлялась небольшая фиксационная метка красного цвета; за 2 с до появления стимула цвет на 1 с менялся на зелёный. Изменение цвета служило для испытуемого сигналом для повышенной концентрации внимания и прочного удержания взгляда в центре экрана в момент экспозиции и несколько секунд после нее.

На одном из каналов PowerGraph на линии эксперимента регистрировались момент и длительность экспозиции, сигналы которой формировались фотодиодным датчиком, расположенным в левом нижнем углу экрана. В сериях, где после экспозиции испытуемый должен был давать речевой ответ, на отведенном для этого канале PowerGraph регистрировалась фонограмма. Был предусмотрен также канал, на котором экспериментатор отмечал артефакты, возникающие во время пробы (посторонний шум, резкие движения испытуемого, и т.п.).

Первичная обработка регистрируемых данных. Для извлечения полезного сигнала КП из сырой записи, зашумлённой наводкой 50 Гц, а также для выделения в нём разночастотных составляющих был составлен алгоритм автоматической обработки, состоящий из набора функций, встроенных в программу PowerGraph. В результате были получены "чистые" записи следующих параметров:

- суммарный КП в частотной полосе 0,05 – 300 Гц;
- низкочастотная компонента КП в частотной полосе 0,05 – 2 Гц;
- среднечастотная компонента КП в частотной полосе 2 – 15 Гц;
- высокочастотная компонента КП в частотной полосе 100 – 300 Гц;
- первая производная КГР.

Пример обработанной записи показан на рис. 1.

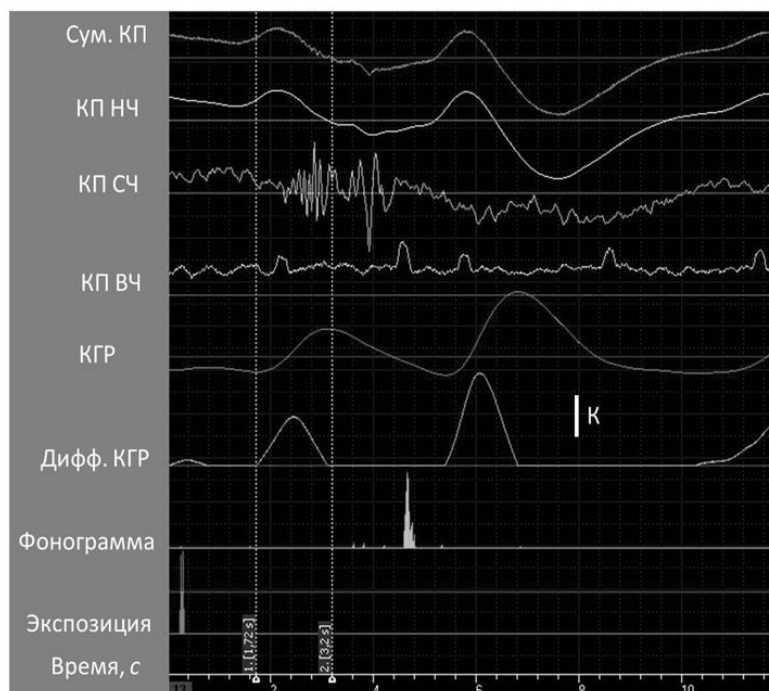


Рис.1. Фрагмент регистрации одной пробы в сеансе с речевым ответом.

Начало экспозиции отмечено вертикальным маркером на канале Экспозиция; ширина маркера соответствует длительности экспозиции. Белый пунктир на отметке времени 1,72 с – начало реакции КГР, на отметке 3,08 с – конец реакции (начало и конец совпадают с нулевыми значениями производной КГР – Дифф. КГР). Ответ испытуемой отмечен вертикальным маркером на канале Фонограмма. Высокочастотная компонента КП (100-300 Гц) обработана функцией сглаживания (1000 точек). Калибровка (К, белый столбик): Сум. КП – 2 в; КП НЧ – 2 в; КП СЧ – 0,1 в; КП ВЧ – 10 мв; КГР – 0,5 в; Фонограмма – 10 мв; Дифф. КГР – 0,5 в; Экспозиция – 50 мв. Остальные объяснения – в тексте.

На основе обработанных данных в программе PowerGraph вычислялись значения времени реакции КГР (ВР) и амплитуды КГР (А). Последняя определялась как абсолютная разность между максимумом и минимумом амплитуды КГР при нулевых значениях производной КГР на интервале от 0,6 до 6 с после начала экспозиции. Более ранние и более поздние реакции КГР исключались из дальнейшей обработки. Не учитывались также те отклонения амплитуды КГР, которые накладывались на текущую спонтанную активность, обнаруживая себя в виде положительного отклонения амплитуды дифференцированной КГР.

Пороговое значение КГР, принимаемое за реакцию на стимул, определялось индивидуально для каждого испытуемого. В отличие от спонтанных колебаний, диапазон которых мог быть очень большим, даже минимальные реакции на стимул имели более крутой передний фронт (более быстрое увеличение амплитуды).

Процедура. С каждым испытуемым проводился индивидуальный эксперимент, состоящий из трех этапов (не считая предварительной части с инструктированием и установкой электродов после мытья рук). Испытуемые садились напротив экрана дисплея на оптимальном для себя расстоянии (в среднем на расстоянии 79 см).

Вводная инструкция включала четыре части:

1. про стимулы на экране. Вам будут последовательно показываться на экране серые (полутонные) лица незнакомых и знакомых людей. Знакомые лица – это ваши сокурсники, включая, возможно, и Ваше собственное лицо. Однако лица будут

предъявляться в таких условиях, что их не легко будет замечать и узнавать. Дело в том, что они будут предъявляться на очень короткое время и после каждого реального лица будет предъявляться одно и то же шумовое изображение, состоящее из перемешанных деталей лиц, которое Вы будете видеть гораздо яснее. Не расстраивайтесь, если Вы не сможете замечать знакомые лица, и, пожалуйста, соблюдайте спокойствие, если заметите знакомое лицо.

2. про электроды и регистрацию. Во время опыта на вашей левой руке будут установлены три электрода, которые позволят зарегистрировать некоторые эмоциональные реакции. Никакой опасности электроды не представляют. Для правильной записи сигналов рука должна находиться в спокойном положении во время всего эксперимента.

3. о задаче. После сигнала готовности (изменение цвета фиксационной точки) надо сосредоточиться и внимательно смотреть в середину экрана, не моргать, ничего не говорить и не делать движений ни руками, ни ногами, при предъявлении изображений (после предъявления изображений можно моргать, но надо еще 3-4 с не менять позу). Между последовательными предъявлениями лиц установлен интервал в 15 с, поэтому у Вас будет время в случае необходимости сменить позу.

4. заключение. Об окончании предъявлений лиц Вам сообщит надпись на экране. Но после нее еще около полминуты мы будем регистрировать фоновый уровень сигнала в спокойном состоянии.

Далее проводился первый этап с предъявлением (после 5 фиксированных буферных лиц) случайной последовательности тестовых знакомых и (предположительно) незнакомых. На этом этапе испытуемым не ставилась задача опознавать лица и давать какие-либо ответы. Во время непродолжительного отдыха испытуемых спрашивали, удавалось ли им узнать какие-то лица. При положительном ответе спрашивалось, кого именно они узнали.

Инструкция для второго этапа:

«Сейчас мы повторим тот же опыт, но поменяем последовательность предъявления лиц. И, кроме того, после каждого предъявления по команде экспериментатора («ответ») Вы будете давать короткие ответы об увиденном:

1) сначала Вы ответите «да» или «нет», в зависимости от того, знакомо ли Вам предъявленное лицо; и затем

2) если оно показалось знакомым, сообщите фамилию узнанного человека (если не вспомните сразу фамилию, то сообщите имя или кличку). Больше никаких ответов давать не надо.

Все остальное Вы сможете сообщить в третьей части эксперимента.

Во время предъявлений лиц надо соблюдать спокойное положение рук и ног».

Во время второго этапа продолжалась регистрация КГР, прежде всего, для сохранения идентичных условий с условиями первого этапа.

Третий этап – с неограниченным по времени предъявлением каждого тестового лица проводился с целью получения информации о реальной знакомости лиц (по шкале: 0 – совершенно не знакомо, 10 – хорошо знакомо), об оценках их привлекательности (по шкале: 0 – довольно неприятное лицо, 10 – вполне приятное лицо), а также дополнительно спрашивалось, узнал ли данное лицо испытуемый на первом или втором этапе (с 10-балльной оценкой уверенности).

Параметры экспозиции были установлены на основании предварительных опытов с несколькими испытуемыми, не входившими в основную группу испытуемых: длительность тестового лица (прайма) – 60 мс, длительность маскера – 80 мс. Следует заметить, что технически можно было установить и значительно меньшие длительности прайма, но в этом не было необходимости, напротив, была опасность выйти из области подпорогового восприятия. Сами по себе длительности экспозиции не могут быть критерием обеспечения условия сублиминальности без учета других характеристик тестового лица и маскера (напр., их яркости и контраста).

## Результаты

*Данные по узнаванию*

Таблица 1 содержит характеристики узнавания у 11 испытуемых (ответы типа конкретных идентификаций здесь не рассматриваются). Для одной испытуемой (№ 12) эти данные не были получены, поскольку электронный протокол предъявления стимулов во второй части опыта не был сохранен (но ответы в третьей части позволяют оценить уровень ее узнавания).

Частоты «попаданий» (H), то есть правильных узнаваний, и частоты ложных тревог (FA), то есть ошибочных ответов «знакомое» при наблюдении незнакомых лиц, оценивались по формулам (Snodgrass, Corwin, 1988):

$$H = (\#hits + 0.5) / (\#old + 1),$$

$$FA = (\#fas + 0.5) / (\#new + 1),$$

где # обозначает количество соответствующих реакций или стимулов, «old» относится к знакомым лицам, «new» – к незнакомым; «hits» – ответы «знакомое (лицо)» при предъявлении знакомого лица (old), «fas» (ложные тревоги) – ответы «знакомое (лицо)» при предъявлении незнакомого лица (new).

Для характеристики уровня узнавания использовались показатель различимости  $P_r$  (аналог  $d'$  в модели на основе теории обнаружения сигналов) и показатель смещения критерия  $B_r$ . Простые расчетные формулы для этих показателей (приведены в таблице 1) основаны на модели двух порогов, хорошо зарекомендовавшей себя в исследованиях узнавания (Snodgrass, Corwin, 1988). Величина  $B_r$ , равная 0,5, показывает нейтральное смещение, величина больше 0,5 показывает либеральный байес, а величина меньше 0,5 – консервативный (что как раз и было у большинства испытуемых).

Таблица 1

Характеристики узнавания у 11 испытуемых:  
упорядочены по убыванию показателя различимости ( $P_r$ )

Номер исп.	Подгруппа	H	F A	$P_r = H - FA$	$B_r = FA / (1 - P_r)$
3	1	0,41	0,12	0,29	0,16
10	1	0,24	0,04	0,20	0,05
5	1	0,23	0,04	0,18	0,05
9	1	0,29	0,12	0,17	0,14
Среднее по подгруппе		0,29	0,08	0,21	0,10
1	2	0,08	0,04	0,04	0,04
4	2	0,03	0,04	-0,01	0,04
7	2	0,03	0,04	-0,01	0,04
11	2	0,08	0,12	-0,04	0,11
Среднее по подгруппе		0,05	0,06	-0,01	0,06
6	3	0,38	0,54	-0,16	0,47
8	3	0,08	0,25	-0,17	0,21
2	3	0,47	0,68	-0,21	0,56



Среднее по подгруппе	0,	0,	-0,18	0,41
	31	49		

У четырех испытуемых (первая подгруппа) показатель различимости ( $P_r$ ) находится в диапазоне 0,17 – 0,29. В эту подгруппу вошли трое испытуемых мужского пола, но наибольший показатель был у девушки. Уровень узнавания этих испытуемых находится выше уровня случайного угадывания, которому соответствует значение  $P_r = 0$ , и, следовательно, эта подгруппа не удовлетворяет первому требованию к проверке существования скрытого опознания.

У остальных 7 (все девушки) показатель различимости близок к нулю или даже меньше (за счет более либерального критерия, приводящего к высокой частоте ложных тревог). Очевидно, что эти испытуемые не составляют однородную группу и ее следует разделить на две подгруппы так, как показано во втором столбце таблицы 1. В дальнейшем анализе с учетом вербальных ответов ко второй подгруппе были отнесены данные исп. № 12 (тоже женского пола). Таким образом, во вторую подгруппу входят 5 испытуемых с  $P_r$ , близким к нулю, и консервативным критерием (малым количеством ложных тревог). Эта подгруппа («основная») является наиболее подходящей для диагностики скрытого узнавания по показателю электро-кожной активности.

Третья подгруппа из трех человек выделяется повышенными частотами ложных тревог и более либеральным критерием, в силу чего (см. второе требование к проверке существования скрытого опознания) данные по электрокожной активности у этой группы приходится исключить из основной обработки.

#### *Данные по электро-кожной активности*

Как и в других работах с регистрацией электро-кожных реакций в ответ на кратковременный стимул, необходимо ввести некоторое временное окно для потенциальных реакций в ответ на предъявляемые лица. Мы считали потенциальной реакцией на стимул только такие колебания амплитуды КГР, у которых латентный период находится в диапазоне 0,6 – 6 с (после начала предъявления стимула). Остальные реакции относились к категории спонтанных. Серьезной проблемой является то, что спонтанные реакции нередко накладываются на период потенциальных реакций. Это может приводить к тому, что на фоне спонтанной реакции появляется дополнительный горб, предположительно связанный с реакцией на стимул. В этом случае нельзя точно оценить ни латентный период, ни амплитуду реакции на стимул. За вычетом подобных замаскированных (испорченных) спонтанной активностью реакций, «чистых» случаев реакции оказывается не так уж много (около 35 %). Таким образом, мы должны различать несколько типов событий:

0) артефакты (забракованные пробы: напр., в случае если во время пробы испытуемый или экспериментатор чихнул, закашлялся и т.п., экспериментатор нажимал на кнопку, метившую данную пробу как неудачную);

1) полное отсутствие реакций (в том числе при наличии спонтанной активности в указанном временном окне);

2) спонтанная активность, маскирующая реакцию (т.е. спонтанная активность с признаками замаскированной реакции);

3) достаточно четкая реакция, у которой можно определить и латентный период, и амплитуду.

В таблице 2 указаны частоты проб в каждой из четырех категорий. Для дальнейшего анализа мы используем только пробы без артефактов, то есть 350 проб.

Таблица 2

Распределение проб по 4-м категориям электро-кожной активности (по 12 испытуемым)

Номер категории	Название	Количество	Процент
0	Артефакты	4	1,13
1	Отсутствие реакции	210	59,32
2	Замаскированная реакция	15	4,24

3	Четкая реакция	125	35,31
Всего		354	100

Прежде всего, проанализируем с помощью критерия  $\chi^2$ , связаны ли частоты проб без реакций (категория 1) и с реакциями (категории 2+3) с типом стимула – знакомые и незнакомые лица – в целом по всем испытуемым и по их подгруппам. Результат этого анализа не дал ни одного значимого результата: ни в целом по всей выборке испытуемых, ни в каждой из трех подгрупп величина  $\chi^2$  (с поправкой на непрерывность Йетса) не достигла уровня значимости. Наиболее высокое значение хи-квадрат было для первой подгруппы испытуемых ( $\chi^2 = 2,218$ ,  $p = 0,136$ ), самое низкое в третьей подгруппе ( $\chi^2 = 0,003$ ). Следовательно, частота возникновения реакций не связана с тем, был ли стимул знакомым или незнакомым лицом.

Амплитуды четких электро-кожных реакций (категория 3 таблицы 2) анализировались с помощью дисперсионного анализа с двумя факторами – подгруппа испытуемых и знакомость лиц. Значимым было влияние только фактора «подгруппа испытуемых» ( $F = 3,128$ ,  $p < 0,05$ ); знакомость лиц и взаимодействие двух факторов было незначимым. Амплитуды реакций испытуемых первой подгруппы ( $M = 534,8$ ,  $SD = 992,7$ ) значимо выше, чем у испытуемых третьей подгруппы ( $M = 85,9$ ,  $SD = 52,9$ ); амплитуды реакций испытуемых второй подгруппы ( $M = 326,0$ ,  $SD = 601,5$ ) статистически не отличаются от двух других групп.

В таблице 3 представлены средние и стандартные отклонения амплитуд реакций для знакомых и незнакомых лиц (условные единицы). Как можно видеть, в первой и второй подгруппах средние значения значительно (в 1,3–1,6 раз) выше при предъявлении знакомых лиц по сравнению с незнакомыми, тем не менее различия были незначимыми. В согласии с нашими ожиданиями, в третьей подгруппе испытуемых (с высоким уровнем ложных тревог) средние значения амплитуд КГР для двух наборов лиц практически одинаковые.

Таблица 3

Средние и стандартные отклонения амплитуд реакций

Группы испытуемых	Лица	Среднее	SD
Первая подгруппа	Знакомые	610,69	1031,10
	Незнакомые	461,67	968,08
Вторая подгруппа	Знакомые	382,37	696,69
	Незнакомые	232,17	396,63
Третья подгруппа	Знакомые	88,77	59,85
	Незнакомые	82,45	46,09
В целом	Знакомые	413,09	796,22
	Незнакомые	313,41	718,10

Дополнительная проверка значимости различий амплитуд на знакомые и незнакомые лица, проведенная с помощью t-теста и непараметрического критерия Манна-Уитни, не обнаруживает статистически значимые различия ни в одной подгруппе испытуемых, равно как и по всей выборке испытуемых.

Иная картина складывается на основе результатов анализа индивидуальных данных по амплитудам реакций. У каждого испытуемого определялись медианные и средние значения амплитуд реакций в ответ на знакомые и незнакомые лица. В таблице 4 можно видеть отношения индивидуальных медиан и средних амплитуд реакций на знакомые лица к, соответственно, медианам и средним реакций на незнакомые лица. Очевидно, что в первых двух подгруппах медианы амплитуд реакций на знакомые лица в среднем в 2,3 раза превышают медианы амплитуд реакций на незнакомые лица, причем во второй подгруппе аналогичное соотношение имеет место и для отношений средних значений. Лишь в третьей группе практически нет различий в медианах и средних значений амплитуд для двух типов стимулов.

Таблица 4

Отношение медиан и средних значений амплитуд реакций на знакомые лица к, соответственно, медианам и средним значениям амплитуд реакций на незнакомые лица

Подгруппы	Испытуемые	Отношение	
		медиан	средних
1	3	1,66	1,72
	10	2,28	1,63
	5	3,31	0,75
	9	1,97	1,07
	Среднее	2,3	1,3
2	1	1,74	0,99
	4	2,19	1,89
	7	1,22	1,57
	11	4,05	5,88
	12	2,23	2,14
	Среднее	2,3	2,5
3	6	0,81	1,09
	8	0,66	0,78
	2	1,29	1,42
	Среднее	0,9	1,1

Статистический анализ латентных периодов (дисперсионный анализ, t-тесты, критерий Манна-Уитни) не выявил различий ни между подгруппами, ни между двумя уровнями знакомости лиц.

### Обсуждение

Использование для оценки уровня узнавания испытуемых в затрудненных условиях восприятия таких мер как частота ложных тревог, показатель различимости  $R_T$  и показатель смещения критерия  $B_T$  позволило разделить испытуемых на три подгруппы, из которых только одна подгруппа (вторая) в наибольшей степени соответствует требованиям минимизации правильных и ложных реакций узнавания. Следует заметить, что в предыдущих исследованиях скрытого опознания лиц такая дифференциация испытуемых не проводилась (поскольку не устанавливалась частота ложных тревог), но ее необходимость бесспорна. Однако она приводит не только к некоторому удлинению эксперимента (за счет дополнительного прогона стимулов и получения вербальных ответов), но и к уменьшению количества данных для последующего статистического анализа эффекта скрытого узнавания, что и стало, как мы полагаем, основной причиной неоднозначных результатов этого анализа в сообщаемом эксперименте.

Неоднозначность полученных результатов с точки зрения основной гипотезы о существовании скрытого узнавания лиц проявляется в том, что, с одной стороны, при анализе на групповом уровне ни частоты электро-кожных реакций, ни их амплитуды статистически значимо не отличались для знакомых и незнакомых лиц; с другой стороны, четко видно, что в основной подгруппе испытуемых (подгруппа 2) индивидуальные медианы и средние значения амплитуд реакций в среднем по подгруппе более чем в 2 раза сильнее при наблюдении сознательно неузнаваемых «знакомых» лиц по сравнению с условием наблюдения «незнакомых» лиц. Эти результаты оставляют хорошие шансы для доказательства эффекта скрытого узнавания знакомых лиц при дальнейшем экспериментировании с другими группами испытуемых. В настоящее время проводится эксперимент с новой группой испытуемых, знакомых друг с другом. Для снижения количества «спонтанных реакций» в новом эксперименте увеличен интервал между изменением цвета фиксационной точки и последующей экспозицией до 4 с.

Как мы и ожидали, у испытуемых с высоким уровнем ложных тревог действительно амплитуды КГР при наблюдении знакомых лиц практически не отличаются от амплитуд КГР при наблюдении незнакомых лиц. Этот факт установлен впервые, и его следует учитывать в дальнейших экспериментах по валидации феномена скрытого опознания.

В связи с выдвинутым в литературе альтернативным объяснением различий электрокожных реакций на знакомые и незнакомые лица, которое указывает на разный эмоциональный

эффект двух наборов лиц (Stone et al., 2001, эксперимент 1; McDonald et al., 2008), представляется важным сравнить оценки приятности лиц для наборов, которые использовались в нашем эксперименте. Вполне целесообразно использовать оценки лишь тех 5 испытуемых, которые в наибольшей степени обнаруживают поддержку скрытого опознания. Полученные результаты свидетельствуют о большей «приятности» знакомых, чем незнакомых лиц: средние значения приятности (по 10-балльной шкале) были 7,24 (SD = 1,7) для знакомых и 6,43 (SD = 1,7) для незнакомых ( $t = 2,77$ ,  $df = 133$ ,  $p < 0,01$ ). Однако к этому результату следует относиться с осторожностью, так как здесь может проявляться давно известное явление интрагруппового фаворитизма. Действительно, результаты оценивания приятности этих же наборов лиц, полученные от 5 «внешних» оценщиков, оказались обратными: средние значения составили 5,16 (SD = 2,5) для первого набора («сокурсники») и 6,02 (SD = 2,4) для второго ( $t = 2,04$ ,  $df = 133$ ,  $p < 0,05$ ). Таким образом, эти данные не свидетельствуют в пользу альтернативного объяснения.

#### Библиографический список:

1. Александров Г.Ф., Быховский Б.Э., Митин М.Б., Юдин П.Ф. История философии. Т. 2. М.: Госполитиздат, 1941. 472 с.
2. Каменсков М.Ю., Введенский Г.Е. Инструментальная диагностика парафилий с применением полиграфа: методологические проблемы и рекомендации к их решению (аналитический обзор) // Российский психиатрический журнал, 2014, № 3, С. 4–9.
3. Лейбниц Г.В. Сочинения в 4-х т. / ред., авт. вступ. статьи и примеч. И.С. Нарский. Т. 2. М.: Мысль, 1983. 686 с.
4. Мецерыков Б.Г. Скрытое опознание и неосознаваемый эмоциональный эффект лиц [Электронный ресурс] // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна». 2013. № 2. С. 79–105. (abstract, с. 106) URL: <http://psyanima.ru/issues/2013n2a4.pdf> (дата обращения: 28.08.2015).
5. Мецерыков Б.Г. Из истории первых экспериментальных доказательств существования второго Я [Электронный ресурс] // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна». 2015. № 2. С. 43–51 (abstract, с. 52). URL: <http://psyanima.ru/issues/2015n2a4.pdf> (дата обращения: 12.11.2015).
6. Назаров А.И. Сознание: всё и ничто или нечто, но не всё? // [Электронный ресурс] // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна». 2015. № 2. С. 64–75 (abstract, с. 76). URL: <http://psyanima.ru/issues/2015n2a6.pdf> (дата обращения: 12.12.2015).
7. Сайдис Б. Взаимная коммуникация двух Я // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна». 2015. № 2. С. 53–62 (abstract, с. 63). <http://psyanima.ru/issues/2015n2a5.pdf> (дата обращения: 12.11.2015).
8. Сулова Н.П. Изменения кожных ощущений под влиянием электрического раздражения // Медицинский вестник. 1862. № 21.
9. Bauer R.M. Autonomic recognition of names and faces in prosopagnosia: A neuropsychological application of the guilty knowledge test // Neuropsychologia. 1984. Vol. 22 (4). P. 457–469.
10. Ellis H.D., Young A.W., Koenken G. Covert face recognition without prosopagnosia // Behavioural Neurology. 1993. № 6. P. 27–32.
11. McDonald P.R., Slater A.M., Longmore C.A. Covert detection of attractiveness among the neurologically intact: Evidence from skin-conductance responses // Perception. 2008. Vol. 37 (7). P. 1054–1060.
12. Merikle P.M. Subliminal Perception // From A.E. Kazdin (Ed.), Encyclopedia of Psychology (Vol. 7, pp. 497–499). New York: Oxford University Press, 2000.
13. Merikle P.M., Smilek D., Eastwood J.D. Perception without awareness: Perspectives from cognitive psychology // Cognition. 2001. Vol. 79 (1). P. 115–134.
14. Peirce C.S., Jastrow J. On small differences in sensation // Memoirs of the National Academy of Science. 1884. № 3. P. 73–83.

15. *Sidis B.* The psychology of suggestion: A research into the subconscious nature of man and society. New York: D. Appleton, 1898.
16. *Snodgrass J.G., Corwin J.* Pragmatics of measuring recognition memory: Applications to dementia and amnesia // *Journal of Experimental Psychology: General.* 1988. Vol. 117 (1). P. 34–50.
17. *Stone A., Valentine T., Davis R.* Face recognition and emotional valence: processing without awareness by neurologically intact participants does not simulate covert recognition in prosopagnosia // *Cognitive, Affective, Behavioral Neuroscience.* 2001. Vol. 1 (2). P. 183–191.
18. *Suslova N.* Veranderungen der Hautgeföhle unter dem Einflusse elektrischer Reizung // *Zeitschrift für rationelle Medizin.* 1863. Bd. 17. H. 1–2. S. 155–161.
19. *Tranel D., Damasio A.R.* Knowledge without awareness: an autonomic index of facial recognition by prosopagnosics // *Science.* 1985. Vol. 228 (4706). P. 1453–1454.
20. *Tranel D., Damasio A.R.* Non-conscious face recognition in patients with face agnosia // *Behavioural Brain Research.* 1988. Vol. 30. P. 235–249.

*B.G. Meshcheryakov, A.I. Nazarov, L.G. Chesnokova .* **Is it possible visual recognition of faces without their conscious perception?**

The history of the experimental study of subliminal perception goes back almost 150 years, and many of the facts are firmly established. However, so far questioned the existence of covert recognition of faces by neurologically normal individuals. The article describes an experiment which used a new methodological approach to the study of covert recognition of faces by means of registration electro-dermal activity under short-term exposure of familiar and unfamiliar faces and the backward face-like masking stimulus. The results leave a good chance to prove the effect of covert recognition of faces in further experimentation with other groups of subjects.

**Keywords:** subliminal perception, covert recognition of faces, electro-dermal reactions, backward masking, false alarms.