

Когнитивные характеристики скрываемых знаний

Исайчев Евгений Сергеевич

Соискатель

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет

психологии, Москва, Россия

E-mail: isaychev@bk.ru

С начала 90-х годов прошлого века в России силовые структуры официально начали применять опросы на полиграфе. Примерно в это же время началось развитие полиграфа и во вне государственной сфере. Отделы безопасности крупных предприятий, среднего бизнеса, и кадровые агентства приняли на вооружение это новое средство для оценки достоверности сообщаемой информации [5].

Не смотря на явные практические успехи применения полиграфа, в этой области имеется ряд определенных методологических проблем, главная из которых - недостаточное использование когнитивных показателей скрываемой информации у человека. Основная критика применения современного полиграфа в практике, заключается в том, что во время опроса, регистрируются характеристики и показатели вегетативной нервной системы, такие как - дыхание, кожно-гальваническая реакция, электрокардиограмма, фотоплетизмограмма. Но как известно, эти показатели отражают эмоциональное состояние человека, а не те сложные когнитивные процессы, которые связаны с получением, хранением и извлечением информации о тех или иных событиях нашей жизни и нашего личного опыта. Решение этой проблемы исследователи связывают с появлением новых методов, прежде всего томографических (фМРТ и ПЭТ) и методов регистрации электрической активности головного мозга: электроэнцефалограммы и когнитивных вызванных потенциалов мозга (ЭЭГ и КВП).

Таким образом, в настоящее время весьма актуальным является разработка теоретических и практических подходов к поиску новых показателей, отражающих вклад когнитивных составляющих в процесс намеренного сокрытия информации.

Поиску когнитивных характеристик скрываемой информации и было посвящено проведенное нами экспериментальное исследование.

Объектом исследования являлась электрическая активность мозга человека, регистрируемая при попытке скрыть ситуационно-значимую информацию.

Основная цель исследования заключалась в разработке новой технологии, позволяющей регистрировать когнитивные вызванные потенциалы (КВП) мозга в ситуации правдивого и ложного ответов.

Основная рабочая гипотеза исследования предполагала, что психофизиологические и нейрофизиологические механизмы, ответственные за генерацию ложного и правдивого ответов, имеют различную индивидуально специфическую нейрофункциональную организацию. На психофизиологическом уровне различие в организации двух функциональных систем должно проявиться в различиях индивидуальных паттернов амплитудно-временных параметров КВП на правдивый и ложный ответы, а также и в особенностях их пространственного распределения на поверхности мозга испытуемого.

Методика. Регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) проводилась в соответствии с Международной системой 10-20 монополярно в отведениях: Fp1, Fpz, Fp2, F7, F3, Fz,

F4, F8, T3, C3, Cz, C4, T4, T5, P3, Pz, P4, T6, O1, Oz, O2 с референтами A1, A2. Частота дискретизации ЭЭГ составляла 250 Гц. Регистрация ЭЭГ проводилась при включенном аппаратном запирающем фильтре (50 Гц) в частотном диапазоне от 0,16 до 30 Гц. Подэлектродное сопротивление (импеданс) для неполяризуемых хлорсеребряных (AgCl) ЭЭГ - электродов не превышало уровня 10-15 КОм. Для контроля общего функционального состояния испытуемого и контроля артефактов параллельно с записью ЭЭГ регистрировали электрокардиограмму (ЭКГ), фотоплетизмограмму (ФПГ) и кожно-гальваническую реакцию (КГР). Для учета артефактов от движений глаз осуществлялась непрерывная запись электроокулограммы (ЭОГ).

В эксперименте приняли участие студенты старших курсов факультета психологии МГУ. В исследовании приняли участие 30 человек. После первичной обработки данных результаты двух испытуемых были исключены из анализа из-за большого количества артефактов, определяемых по электроокулограмме. Таким образом, общее количество обследованных составило 28 человек (20 женщин и 8 мужчин, средний возраст - 23 года). В качестве значимого стимула для женщин использовалось собственное имя испытуемой, для мужчин – его фамилия. Для повышения интереса и мотивации участников эксперимент имитировал игровую ситуацию. Испытуемому рассказывали про методы выявления лжи и предлагали поиграть в «разведчика». Сюжет игры: «Вы - разведчик. Вас подозревают в хищении секретных документов. Вы живете в стране под чужим именем (это Ваш псевдоним). Неприятелю известно имя человека, похитившего документы, то есть Ваше настоящее имя. Их специалистами написана компьютерная программа, которая по ответам мозга может определить, врет человек или говорит правду. Ваша задача – скрыть собственное имя и обмануть компьютер».

Основные результаты исследования.

Разработано теоретическое и методическое обоснование экспериментального исследования когнитивных вызванных потенциалов (ВП) мозга на визуальные ситуационно-значимые стимулы. В качестве методологической базы исследования и концептуальной основы для построения психофизиологической модели обмана были использованы - теория функциональных систем П.К. Анохина и теория векторного кодирования Е.Н. Соколова.

В качестве основного методического обоснования, принято положение, что ложный ответ может быть достаточно надежно определен не по отдельным временным или амплитудным компонентам КВП в какой-то локальной области скальпа, а только по интегральному комплексному показателю, включающему целый ряд сопряженных пространственно-амплитудно-временных параметров анализируемого КВП.

Экспериментальные данные проведенного исследования свидетельствуют о том, что когнитивные вызванные потенциалы и ритмические составляющие электроэнцефалограммы головного мозга человека могут быть использованы для разработки диагностической процедуры по выявлению фактов сокрытия человеком ситуационно-значимой информации.

Диагностика ситуационно-значимой информации основывается на использовании комплексного показателя, включающего целый ряд сопряженных пространственно-амплитудно-временных параметров КВП и специального алгоритма обработки и оценки его отдельных компонентов.

Для выявления и оценки ситуационно-значимой информации по компонентам КВП

и проведения статистического анализа индивидуальных и групповых данных был разработан математический алгоритм, позволяющий обнаруживать ложный ответ с вероятностью более 90%.

Литература

1. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1974. 446 с.
2. Оглоблин С.И. Молчанов А.Ю. Инструментальная «детекция лжи» // Ньюанс. 2004.
3. Соколов Е.Н. Принцип векторного кодирования в психофизиологии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1995. № 4.
4. Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс: новый взгляд. М., 2003.
5. Холодный Ю.И. «Мир безопасности» 1998.