

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

*К 145-летию со дня основания  
Томского государственного университета*

# **МИР ЧЕЛОВЕКА В ФОКУСЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ МЕТАПРАКТИК**

МАТЕРИАЛЫ  
VIII СИБИРСКОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ФОРУМА

Томск  
Издательство Томского государственного университета  
2022

In addition, the identity crisis also plays a key role in this phenomenon. In late adolescence and beginning to enter early adulthood, the individual is in this context seeks to construct a sense of what it means to be Muslim. They began to explore their religious identity and questioned things they already knew because they got many new views on their interactions with the larger and broader environment [1]. This situation can be exploited by people with radical ideas or other groups with specific goals to manipulate individuals' identity crises.

To overcome religious ambivalence, first individuals can deepen pure spirituality. Spirituality searches for the meaning of life and knowing the Truth or God; therefore, individuals must strive to understand religion's pure purpose and value. This can be done by meditating, contemplating, self-reflection and searching for the meaning of life. The next thing is that one must understand the dynamics of religious identity. A person who understands a psychological concept of religious identity makes them not easily manipulated, used as a political means or tools to fulfill specific group goals.

### ***References***

1. Arnett J.J. *Emerging Adulthood*. Oxford University Press, 2006.
2. Buana D.R., Juwita M.N. Government Policy in Overcoming Religious Extremism in Indonesia: A Multidisciplinary Review between Public Administration and Psychology // *RUDN Journal of Public Administration*. 2021. № 4 (8). C. 423–433.
3. Kaiser H.A.C. *Religious Identity Development and Personality* : Thesis. 2005.

УДК 612.821.2

## **EEG-BASED BIOMETRICS: CHALLENGES AND SOLUTIONS**

**Hui Amrit Lal**

*Tomsk State University, Tomsk, Russia*

With the shifting dynamics of digital world, privacy and security have become two major concerns. In this ever-developing digital era, most of our information is digitally processed and stored. Privacy and security of these data are of immense importance as this information digitally represent a person's life, from their physical, behavioral to even their personal and social existence. Passwords or key-card based security methods are going obsolete due to the lack of security assistance they can provide. Biometrics emerges as a cogent alternative.

Biometrics are unique physical or behavioral characteristics of an individual which can be used for identification or verification purposes. There are two main types of biometrics physical and behavioral biometrics, which respectively consists of identifiable physical or behavioral characteristics of an individual. Review of research and current practice shows that there are two major issues with biometrics - spoofing and data breach.

Spoofing refers to cheating a biometrics system with fake or made-up data or even cloned data of an individual. A common example is fingerprint spoofing by using silicone gel to cast a fingerprint; there are multiple other materials which can be used for this purpose [4]. This way biometric systems can be spoofed. And the other concern regarding data breach comes from breach of a biometric system in charge of protecting data or breach of the biometric data itself. Biometrics are unique characteristics of an individual and can reveal delicate information about the individual and cannot be reversed if breached.

Biometric system itself can have direct or indirect adverse effect on the person's life.

Currently researchers are focusing on behavioural biometric technologies, as behaviour is much hard to spoof and a key player in this field is brain signal based biometrics. EEG or electroence-

phalography reveals human brains electrical spectral processing of specific thoughts or senses or even complex task in a digital framework. EEG based biometrics are gaining attention for this reason [1]. As these data do not represent physical characteristics of a person it's hard to spoof and there is not much concern regarding data breach and data handling [2].

However, most of the researches in this field use specific task-based response design or resting state EEG data. When we record task-based EEG response of a person we are creating subtle psychological data about the person – a person's mental process – the task that generates that mental signal, and store it in digital format, these data show how the brain of that person responds to completion of this specific task. Resting state EEG data are precise individual differences of a person's brains electrical activity at any given time and unique to every person. If biometrics are created from resting state EEG data, it does not represent response of that person to specific stimuli or task but rather his uniqueness of brain signals that differs this person from another. Resting state EEG data can be collected from multiple sources, like medical EEG checkup without using any person specific stimuli, or even a data breach from medical sources can lead to biometric spoofing and tracing as any EEG recording of the individual can help to recreate his EEG based biometrics.

Current technical developments in the field of psychology and cognitive technologies are good example of how these data can be used to discover or even digitally recreate a person's behavior or mental processing without being verbally shared by the person. 2019 study by Rashkov et al. shows that remarkably similar images which are observed by the person can be reconstructed from his EEG data using an Image decoder with Independent Component Analysis (ICA) and Fast Fourier Transform (FFT) [3].

Another study about EEG based visual imagery and perception shows that EEG patterns associated with visually perceived picture of an object show similarity with EEG patterns associated with visual imagination of that object [5]. In this study, the focus is on the data collection designs of EEG based biometric framework, which can create a database that represents an individual's mental processing – EEG response and from which trigger or specific task this response is coming from.

Several recent studies on EEG based mental imagery and perception, suggests that exact representation of a perception can be created from EEG response. These studies suggest that EEG data collected for biometric purposes can reveal much more information about the individual or can even recreate exact mental response of that individual.

To address this issue further research needs to be done to find out novel EEG framework for biometric purposes where the recorded data will not have embedded information about the framework or cannot reveal information about the stimulus or task used during the process to evoke this response. This approach will address the current ethics and data protection limitations and will offer solutions for further advancement in this field.

## *References*

1. Carlos B.M., Campos B.M., Alvim M.K.M., Castellano G. Brain Connectivity Measures in EEG-Based Biometry for Epilepsy Patients: A Pilot Study // Computational Neuroscience : Third Latin American Workshop, LAWCN 2021, São Luís, Brazil, December 8–10, 2021, Revised Selected Papers. P. 155–169. doi: 10.1007/978-3-031-08443-0\_10
2. Gupta S., Kacimi M., Crispo B. Step & turn – A novel bimodal behavioral biometric-based user verification scheme for physical access control // Computers & Security. 2022. Vol. 118. Art. 102722. doi: 10.1016/j.cose.2022.102722
3. Rashkov G., Bobe A., Fastovets D., Komarova M. Natural image reconstruction from brain waves: A novel visual BCI system with native feedback // BioRxiv. 2019. Oct. 16. Art. 787101. doi: 10.1101/787101
4. Saguy M., Almog J., Cohn D., Champod C. Proactive forensic science in biometrics: Novel materials for fingerprint spoofing // Journal of Forensic Sciences. 2021. Vol. 67 (2). P. 534–542. doi: 10.1111/1556-4029.14908

5. Xie S., Kaiser D., Cichy R.M. Visual Imagery and Perception Share Neural Representations in the Alpha Frequency Band // *Current Biology: CB*. 2020. Vol. 30 (13). P. 2621–2627. doi: 10.1016/j.cub.2020.04.074

УДК 159.922

## РЕГУЛЯЦИЯ КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИЧНОСТИ

**Елена Рашидовна Алимова**

*Томский государственный педагогический университет, Томск, Россия*

В психологической науке сегодня нет единого мнения по вопросу личностного формирования: формируется ли личность в деятельности или же деятельность формируется личностью. Хотя оба подхода имеют право на существование, мы склоняемся к первому: личность развивается в деятельности, которая зачастую оказывает определяющее влияние на личностную структуру. Так как большинство видов деятельности относится к профессиональным, можно утверждать, что профессионализация выступает индуктором личностного развития: если интересы, способности, склонности позволяют индивиду определить вектор подходящей лично ему профессиональной деятельности, то профессиональная деятельность, в свою очередь, в силу своей специфики способна изменить данные детерминанты в соответствии с предъявляемыми к личности требованиями.

Успех в профессиональной деятельности во многом зависит от способности индивида адаптироваться к изменяющимся условиям в контексте осуществления профессиональных функций.

Согласно Л.Г. Дикой, в психологической науке выделяются следующие уровни регуляции в процессе профессиональной адаптации [1]:

1. Базисная составляющая адаптации: изменение мыслительных структур деятельностного компонента, постановка цели и определение задач, модернизирующих адаптацию согласно вектору, необходимому в настоящий момент времени.

2. Регуляция состояний субъекта, осуществляемая на эмоциональном и психофизиологическом уровнях.

3. Подключение мотивационных аспектов, функционал которых выражается в выборе тактики, способствующей осуществлению намеченного плана.

4. Заключительный элемент в данной структуре – волевые процессы, контролирующие непосредственно осуществляемые действия.

Упрощенно описанные уровни можно представить следующим образом: когнитивный стимул – контроль над эмоциями и состоянием – мотивация на результат – волевой контроль.

Л.Г. Дикая указывает на контроль над эмоциями как на важнейшую составляющую контроля над действием, так как эмоциональные проявления, взятые под контроль, являются залогом эффективного и успешного протекания процесса адаптации.

Вышеизложенное, на наш взгляд, иллюстрирует необходимость развития механизмов личностной регуляции как базиса для эффективного и продуктивного осуществления профессиональной деятельности.

В процессе регуляции состояний, поведения, эмоций и деятельности индивид демонстрирует способность к использованию адаптационных потенциалов, реализует планы, прорабатывает программы, организует модели, оценивает полученный результат с учетом первичной цели и корректирует свои действия в соответствии с требованиями, предъявляемыми к конечному результату. В рассматриваемом процессе опора осуществляется на уже имеющийся у индивида опыт регуляции, который является ресурсной составляющей, систематизированной