

СПОСОБ ОТБОРА КАНДИДАТОВ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В ВОЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

А.В. Лукашев, канд. воен. наук, старший научный сотрудник НИЦ
В.В. Шабуня, канд. техн. наук, старший научный сотрудник НИЦ
Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М. Будённого
(Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-3-2-19-24

Аннотация. В работе изложен подход к отбору слушателей и курсантов высших военных учебных заведений с использованием инструментального подхода, основанного на тестировании с применением программно-аппаратного комплекса регистрации и обработки эмоциональных реакций тестируемых кандидатов на специальный контент. Способ объединяет когнитивные, информационные технологии и социальную психологию и позволяет, с удовлетворительной вероятностью, выявить особенности личности в аспекте соответствия требованиям к кандидатам для набора в военные вузы Министерства обороны.

Ключевые слова: инструментальный подбор кадров, когнитивные технологии, нейросеть, программная обработка эмоций.

Изучение личности абитуриентов военных образовательных учреждений является приоритетным в современных условиях жизнедеятельности воинских коллективов как для выявления основных характеристик, особенностей темперамента, учебных наклонностей, жизненных взглядов, увлечений, так и удовлетворенности статусным положением, взаимоотношениями в бывшем коллективе, уровнем межличностного общения. На фоне традиционных способов исследования личности, которые зачастую дают сбой и ввиду, подчас, формального или несовершенного подхода к тестированию абитуриентов, когда часть учащихся отсеивается в первые месяцы обучения, а часть приносит проблемы как будущим коллективам, так и в целом имиджу учреждения, тема когнитивной оценки испытуемых является весьма актуальной.

Бурно развивающиеся когнитивные технологии на основе инструментальной регистрации поведенческих и эмоциональных реакций человека с использованием нейросетей, связанные с мозгом, выходят из стен лабораторий и начинают проникать в нашу жизнь. Это уже не абстрактная наука, а конкретные препараты, системы и приборы. В данной статье рассмотрен вариант реализации одного из способов, который может быть использо-

ван для внедрения в практику отбора кандидатов для поступления в высшие военные образовательные учреждения. Разумеется, данный подход рассматривается в аспекте дополнения к существующим методикам и процедурам поступления в вузы, а конечное решение принимается человеком. Как правило, это приёмная комиссия.

Основная суть предложения состоит в создании программно-аппаратного комплекса, который представляет из себя мобильную лабораторию тестирования (далее – лаборатория). Мобильность обеспечивается в силу своего аппаратного состава, что позволяет легко её перемещать. Это явное преимущество перед другими инструментальными средствами тестирования, например, когда необходимо исследовать большое количество испытуемых, в том числе в отдалённых пунктах, а также для предоставления возможности лаборатории сторонней организации, учреждению. Существенную роль такая лаборатория может играть при исследовании лиц из дружественных стран, планирующих обучение на иностранных факультетах военных вузов.

Основными целями внедрения лаборатории следует считать:

1. Повышение качества управления набором слушателей.

2. Улучшение достоверности результатов исследования кандидатов.

3. Выявление возможных отклонений свойств личности от нормы, которые способны затруднить подготовку военных кадров.

4. Аналитические исследования трансграничных и межрегиональных абитуриентских потоков.

Для достижения целей в лаборатории целесообразно объединить различные области научных знаний и технологий. К та-

ковым следует отнести психологию, когнитивные, информационные технологии, комплекс технических средств под управлением специального программного обеспечения, в том числе, искусственный интеллект на базе нейросети, библиотеки прикладных программ распознавания базовых человеческих эмоций. В перспективе эффективность системы может быть повышена на порядки путём внедрения квантовых вычислений [2].

Вариант функциональной организации лаборатории представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Функциональная схема мобильной лаборатории тестирования

Предлагаемая лаборатория тестирования содержит систему требований к испытуемым (тестируемым) кандидатам и частные методики обработки и оценки результатов тестирования.

При этом частные методики обработки и оценки результатов тестирования включают три канала тестирования:

а) по эмоциональным реакциям на предлагаемый к просмотру специальный контент;

б) по показаниям датчиков кожно-гальванической реакции в процессе тестирования;

в) по традиционной тексто-графической форме тестирования.

Кроме того, в системе обработки данных лаборатории хранятся базы тестов для различных специальностей и уровня подготовки кандидатов, а также отчёты по результатам исследований, которые можно использовать для разработки аналитических отчётов и обучения нейросети, управляющей измерениями эмоциональных реакций.

На последнем перечисленном элементе системы следует остановиться подробнее. Библиотека прикладных программ регистрации эмоциональных реакций испытуемого на просматриваемый контент измеряет и выдаёт результаты измерений в динамике тестирования, следовательно, ре-

зультат необходимо привязывать к содержанию контента. Контент разрабатывает психолог. Первоначально ему необходимо сформировать основной профиль личности на основании выявления основных свойств – характера, волевых качеств, лабильно-

сти, уязвимости, закрытости/открытости и т.п. Система измерений выдаёт в динамике уровни семи основных эмоций человека: нейтральной, радости, печали, злости, отвращения, удивления, страха (рис. 2).

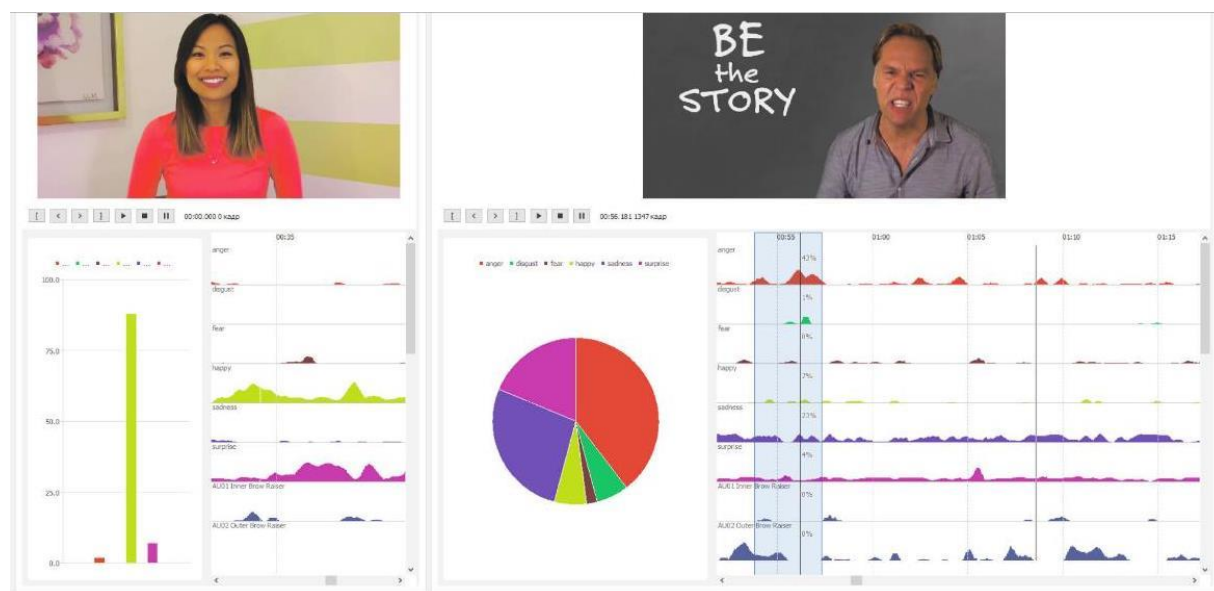


Рис. 2. Измерение эмоциональных реакций человека на увиденное в динамике

Важно заметить, что частное техническое задание психологу на разработку тестирования должно предусматривать не только создание специализированного контента для выявления свойств личности, но и методику оценки эмоциональных реакций на основе анализа этих реакций в привязке к сформированному профилю личности. Например, в момент времени T_i человек испытал сильный гнев (гнев, злость, раздражение – уровни этой эмоции). Психолог должен выяснить соотношение преобладающей эмоции с текущими и другими эмоциями в соответствии с их уровнями, а также динамикой по отношению к просмотренному контенту [1]. Измеренные соотношения интенсивности эмоциональных реакций должны дать вероятность отношения испытуемого к предмету, совокупности изображений и текста, по которым машина выдаёт результат.

Понятно, что один единственный кадр не может служить достоверной оценки свойства личности – предпочтения, неприятия или скрытого порока. Психолог должен разработать системный контент, кото-

рый «заходит» в сознание испытуемого с разных сторон, которые не всегда очевидны в плане их увязки друг с другом.

Для работы с библиотекой распознавания эмоций необходимо создать приложение с совокупностью инструментов и функций в виде интерфейса для создания новых приложений, благодаря которому одна программа будет взаимодействовать с другой, по типу – API (Application Programming Interface) [5]. Функцией приложения является взаимодействие с библиотекой распознавания эмоций. На основании методик, используемых психологом для трактовки результатов измерений реакций испытуемого на контент, формируется частное техническое задание программисту-разработчику, который выбирает математический аппарат и создаёт специальную программу, которая обеспечивает взаимодействие тестировщика с измерениями состава и уровней эмоциональных реакций на предлагаемый испытуемому контент.

В целях повышения достоверности результатов измерения реакций и результатов оценки испытуемого в целом, могут

применяться датчики кожно-гальванической реакции. Ввод данных с таких датчиков в систему оценки осуществляется по прилагаемым к ним инструкциям.

Основным смысловым содержанием текстографического канала являются тематические вопросы в форме текста. Текст может оформляться графически согласно рекомендациям (разработкам) психолога и по смыслу, форме и другому наполнению поддерживает текущий вопрос на экране монитора (планшета). Следует в верхнем углу (правом для русскоязычной аудитории и в левом для арабской или еврейской аудиторий) поместить таймер обратного отсчёта времени, выделенного на обдумывание ответа на вопрос. Если испытуемый не укладывается по времени с ответом на вопрос, возможны варианты: повторить вопрос, повторить вопрос с сокращением времени на ответ, продолжить тестирование, предложив следующий вопрос. Выбор варианта целесообразно согласовать с психологом, который может учесть характер вопроса и особенности личности испытуемого – уровень подготовки к учёбе, регион проживания, в том числе, страны абитуриентов, знание русского языка. Следует отметить, что для иностранных граждан тексты должны быть на русском и родном языках.

Интегральная оценка испытуемого осуществляется по специально разработанной методике, предусматривающей

учёт вероятностей правильной оценки результатов измерений, весовых коэффициентов, присваиваемых исследуемому свойству личности и стоимости вопроса в системе вопросов по этому свойству.

Особо следует подчеркнуть этические и правовые аспекты тестирования [5]. Содержание вопросов не должно унижать достоинство личности, быть максимально нейтральным в отношении религиозных убеждений, национальных особенностей и т.п.

Перед тестированием целесообразно подписывать соглашение об обязательствах сторон, где тестируемый, уполномоченный администрацией учреждения обязуется обеспечить защиту персональных данных, результат тестирования и не использовать такие результаты не по назначению.

Тестируемый, в свою очередь, выражает согласие на применение инструментальных средств тестирования и обработки данных измерений и согласен с тем, что такие результаты могут быть учтены в процессе приёма абитуриента, кандидата, соискателя приёмной комиссией учебного заведения.

Технически лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс. О программной части некоторые требования были заявлены выше.

Техническая часть структуры лаборатории представлена на рисунке 3.



Рис. 3. Структурная схема технической части лаборатории тестирования

В качестве сервера может использоваться ноутбук. В качестве устройств для испытуемых применяются: планшеты, портативные видеокамеры, датчики кожно-гальванической реакции (далее – КГР) [3]. Планшеты подключаются к серверу через точку доступа или непосредственно, видеокамеры и датчики КГР по проводам.

Базовыми требованиями к оборудованию могут быть следующие:

1. Ноутбук: процессор не менее 8-ми ядер, Intel Core i7 или аналог, оперативная память – DDR 4 не менее 16 Гб, жёсткий диск – SSD не менее 512 Гб.

2. Планшет: диагональ 8-10”, процессор ARM 4 ядра с частотой 2ГГц, оперативная память от 2 Гб, внутренняя память SSD от 32 Гб.

3. Видеокамера: только IP, разрешение не менее 2 мп, цветная.

4. Роутер: рассчитанный на подключение до 12-ти беспроводных устройств.

5. Датчик КГР: требует дополнительных исследований. Поскольку такой датчик используется в специальных целях, в открытой печати не показаны образцы с возможностью подключения к компьютеру. Данные обрабатываются на специальном блоке, рассчитанном на подключение 2-х датчиков.

Предлагаемый комплекс технических средств доступен по стоимости, включает в себя широко представленные модели в свободной продаже, а сама система тестирования проста в эксплуатации и не требует повышенных людских ресурсов и обслуживающего персонала. В случае необходимости перевозка доступна на легковом автомобиле с переноской и развертыванием одним человеком. Библиотека прикладных программ доступна для скачивания в Интернете, сервера находятся в юрисдикции РФ. Однако, требуется приобретение лицензии.

Управление тестированием может осуществляться с ноутбука (в этом случае планшет администратора не нужен). База тестов хранится в ноутбуке.

Компоненты лаборатории, подлежащие разработке:

- приложение обработки результатов измерений эмоциональных реакций. Создаётся на основе методики обработки эмоциональных реакций;

- методика обработки эмоциональных реакций. Создаётся психологом соответствующего профиля и уровня компетенции;

- программа интегральной обработки всех трёх каналов тестирования, выгрузки результатов, статистической обработки и архивации;

- интерфейсы взаимодействия тестирующего с системой;

- интерфейс испытуемого.

Таким образом, лаборатория может решать задачи и определять у испытуемого:

1. Предрасположенность к нарушению норм и правил поступления в вуз [2], использования запрещённых средств, подделок и т.п.

2. Склонность к употреблению психически активных веществ, алкоголя, наркотических средств и т.п.

3. Вольность в употреблении насилия в быту и при исполнении служебных обязанностей.

4. Склонность к экстремизму.

5. Увлечение радикальными учениями, например, исламом, национализмом, тоталитарных сект.

6. Наличие связей с вербовщиками, связанных с организациями, проповедующими учения по п. 4.

7. Участие в нелегальных организациях в прошлом.

8. Наличие двух и более семей, чрезмерное увлечение противоположным полом, предрасположенность к нетрадиционной сексуальной ориентации и т.п.

Перечень показанных задач, которые может решать лаборатория не является исчерпывающим и может дорабатываться в ходе машинного обучения, как подсистемы искусственного интеллекта, развития программных и аппаратных средств, методов исследования.

Библиографический список

1. Ильин Е.П. Эмоции и чувства. – СПб.: Питер, 2011. – 175 с.
2. Лукашев А.В., Шабуня В.В. Квантовые технологии в системах связи военного назначения. Научно-справочный труд. – СПб: ВАС, 2023. – 150 с.
3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.08.2022 № 814 «О внесении изменений в Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 21 августа 2020 г. № 1076».
4. Устройство регистрации кожно-гальванической реакции (КГР) // ООО «Лаборатория информационных управленческих систем» / Щукин Т.Н., Горбачев И.А. Патент на изобретение RU 179569 U1. 2018.
5. ГОСТ Р 59050-2020. Национальный стандарт РФ. Инновационный менеджмент. Этическая оценка исследований и инноваций. Дата введения 1 января 2021 г.
6. API // Сергей Константинов. 2020. 335 с.

METHOD OF SELECTION OF CANDIDATES FOR ADMISSION TO MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTIONS

A.V. Lukashev, *Candidate of Military Sciences, Senior Researcher of National Research Center*
V.V. Shabunya, *Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher of National Research Center*

Military Academy of Communications. Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny
(Russia, St. Petersburg)

Abstract. *The work outlines an approach to the selection of students and cadets of higher military educational institutions using an instrumental approach based on testing using a software and hardware complex for registering and processing the emotional reactions of tested candidates to special content. The method combines cognitive, information technologies and social psychology and allows to identify personality traits in the aspect of compliance with the requirements for candidates for admission to military universities of the Ministry of Defense with satisfactory probability.*

Keywords: *instrumental selection of workforce, cognitive technologies, neural network, software processing of emotions.*