

Оценка вклада физиологических параметров в определение значимости фактора риска в ситуации скринингового тестирования на полиграфе

Купцова Д.М.

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6803-1984>, e-mail: dary.rin@gmail.com

Дворянчиков Н.В.

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0777-1122>, e-mail: dnv@mgppu.ru

Научная обоснованность тестирования на полиграфе регулярно подвергается критике со стороны ученого сообщества в виду субъективизма оценки данных и неясной прогностической ценности получаемых с помощью полиграфа параметров. С целью уточнения вклада используемых физиологических показателей в выявление значимости темы при скрининге на полиграфе представлены материалы эмпирического исследования, полученные на выборке из 67 добровольцев, имеющих фактор риска, связанный с подделкой документов, и не имеющих его. Применялся психофизиологический метод с предварительным анкетированием о самочувствии на момент прохождения эксперимента. В ходе оплачиваемого эксперимента предлагалось подделать финансовый документ и солгать об этом полиграфологу либо ответить честно на вопросы. С целью исключения субъективизма в оценке данных все зарегистрированные сигналы оцифровывались, стандартизировались и обрабатывались с помощью метода дискриминантного анализа. При этом была обнаружена высокая точность дискриминантной модели (92,5%). Параметры кратковременного подъема артериального давления и изменения электрической активности кожи являлись главными переменными для классификации лиц с фактором риска и без него. Полученные данные дополняют предыдущие исследования о точности скринингового теста на полиграфе, расширяя прогностическую ценность длины линии сигнала дыхания.

Ключевые слова: скрининговое тестирование на полиграфе, кадровый скрининг, психофизиологические параметры, оценка значимости информации, вопросы управляемой лжи, точность СПФИ.

Для цитаты: Купцова Д.М., Дворянчиков Н.В. Оценка вклада физиологических параметров в определение значимости фактора риска в ситуации скринингового тестирования на полиграфе [Электронный ресурс] // Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 82–93. DOI:10.17759/psylaw.2023130207

Купцова Д.М., Дворянчиков Н.В.
Оценка вклада физиологических параметров
в определение значимости фактора риска в ситуации
скринингового тестирования на полиграфе
Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 82–93.

Kuptsova D.M., Dvoryanchikov N.V.
Evaluation of the Value of Physiological Cues
to Determining the Saliency of a Risk Factor
in a Situation of Screening Polygraph Test
Psychology and Law. 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 82–93.

Evaluation of the Value of Physiological Cues to Determining the Saliency of a Risk Factor in a Situation of Screening Polygraph Test

Darina M. Kuptsova

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6803-1984>, e-mail: dary.rin@gmail.com

Nikolay V. Dvoryanchikov

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1462-5469>, e-mail: dnv@mgppu.ru

The scientific validity of polygraph testing is regularly criticized by the scientific community in view of the subjectivity of data evaluation and the unclear predictive value of the parameters obtained with the help of a polygraph. In order to clarify the contribution of the physiological cues used in identifying the saliency of the topic during polygraph screening, the materials of an empirical study obtained from a sample of 67 volunteers who have a risk factor associated with forgery of documents and do not have it are presented. A psychophysiological method was used with a preliminary questionnaire about the well-being at the time of the experiment. During the paid experiment, it was proposed to forge a financial document and lie about it to a polygraph examiner, or answer questions honestly. In order to eliminate subjectivity in data evaluation, all registered signals were digitized, standardized and processed using the discriminate analysis method. At the same time, a high accuracy of the discriminant model was found (92.5%). The parameters of a short-term rise in blood pressure and changes in the electrical activity of the skin were the main variables for the classification of persons with and without a risk factor. The data obtained complement previous studies on the accuracy of the polygraph screening test, expanding the prognostic value of the length of the respiratory signal line.

Keywords: screening polygraph test, personnel screening, psychophysiological cues, assessment of the saliency of information, directed-lie questions, accuracy of polygraph.

For citation: Kuptsova D.M., Dvoryanchikov N.V. Evaluation of the Value of Physiological Cues to Determining the Saliency of a Risk Factor in a Situation of Screening Polygraph Test. *Psikhologiya i pravo = Psychology and Law*, 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 82–93. DOI:10.17759/psylaw.2023130207 (In Russ.).

Введение

На сегодняшний момент скрининговое тестирование на полиграфе является самым распространенным методом профессионального отбора среди государственных и коммерческих организаций, как в Российской Федерации, так и за рубежом [10; 14].

Данная процедура применяется в отношении кандидатов на службу, учебу в высшие военные заведения, а также при кадровом перемещении сотрудников. Например, в 2020 г. в МВД РФ было проведено около 89 тыс. скрининговых тестирований на полиграфе, что в 5 раз больше, чем десятилетие назад. Было также обнаружено, что самыми распространенными

ми факторами риска среди тестируемых лиц оказались действия, связанные с экономическими правонарушениями и преступлениями (34,9%)[1].

Основой тестирования на полиграфе является феномен активации симпатического отдела нервной системы в ответ на предъявление значимого для исследуемого стимула [2]. При этом ложный ответ на стимул полностью не определяет значимость содержащейся в нем информации, но ассоциирован с величиной возникающих изменений в тенденции реагирования [9].

Наиболее распространенным скрининговым методом тестирования на полиграфе является однотемный скрининг с вопросами управляемой лжи (ОС с ВУЛ). На сегодняшний момент эта техника является одним из немногочисленных валидизированных методов, используемых для задач скрининга [9]. В лабораторном эксперименте B.G. Bell et.al. [14] точность теста с вопросами управляемой лжи при объективном измерении психофизиологических параметров достигла 89,5%. При исследовании комплексного психологического и психофизиологического скрининга Handler et.al. [7] установили, что учет результатов тестирования на полиграфе значительно увеличил точность выявления значимых тем. Полиграфологи Иракского национального агентства информации и расследований обнаружили невзвешенную точность принятия решений по данному скрининговому тесту около 80% при использовании экспертной эмпирической системы оценки [5].

В одних исследованиях отмечалось, что самым информативным показателем физиологической активности является изменение динамики электрической активности кожи (ЭАК) [17; 10], однако отмечались пробелы в установлении прогностической значимости остальных параметров регистрации активности вегетативной нервной системы: фотоплетизмограммы (ФПГ), длины линии дыхания (ДЛД), кратковременного подъема артериального давления (АД). Так, в большинстве исследований [5] точности ОС с ВУЛ параметр ФПГ не учитывался при принятии решения, а в отношении показателя ДЛД наблюдалась тенденция присваивать значения только релевантным вопросам, что ставит под сомнение стандартизацию оценки теста. В российском научном сообществе вопросы точности скрининговых методов на полиграфе и оценки вклада психофизиологических параметров в модель принятия решения не поднимались, несмотря на достаточно широкое использование в практике, что и обуславливает необходимость проведения настоящего исследования.

Тестирование на полиграфе имеет ряд ограничений и часто критикуется научным сообществом. Некоторые исследователи [5; 15] подчеркивали взаимосвязь проблем применения полиграфа с недостаточной осведомленностью о реальных возможностях и потенциальных ограничениях этого метода. Другие авторы ставят под сомнение реальную прогностическую точность психофизиологических параметров в ситуации сокрытия информации [3]. Среди самых распространенных критических замечаний в отношении тестирования на полиграфе можно выделить следующие.

1. Отсутствие консенсуса относительно алгоритма измерения ДЛД. В исследовании 2008 г. при измерении данного параметра не производилось вычисление реакции из фонового уровня, в то время как J.C. Kircher [10] в своем исследовании указал на необходимость сравнения актуальной длины линии дыхания в момент задавания стимула с предстимульным и постстимульным уровнем дыхательной активности.

2. Единичные исследования о возможности применения дополнительных параметров психофизиологической активности (например метода фотоплетизмограммы, официально не используемого в классической системе обчета ОС с ВУЛ [9]). Ранее в исследовании точности теста, проводимого для задач расследования конкретного инцидента, добавление этого пара-

метра увеличило долю правильно классифицированных результатов на 5%. Неясным также остается вопрос о точности проведенного тестирования при исключении одного из регистрируемых каналов, ввиду низкой информативности психофизиологической реактивности.

Таким образом, указанные проблемы могут приводить к увеличению количества ошибок в ходе интерпретации полученных с помощью полиграфа данных [6; 14].

Цель настоящего исследования состояла в том, чтобы определить прогностическую ценность спорных параметров АД, ДЛД и ФПГ при наличии/отсутствии фактора риска по результатам тестирования на полиграфе. Опираясь на результаты предыдущих исследований [5; 10], мы предположили, что параметр ЭАК будет играть решающую роль в определении лиц с фактором риска и без него. Кроме того, поскольку симпатическая иннервация оказывает сосудосуживающее действие как на крупные артерии, так и на обильно иннервируемые артериолы кожи, нами была выдвинута гипотеза о соразмерности вклада показателей сердечно-сосудистой активности (АД и ФПГ), что сделало бы возможным замену оценки одного канала на другой в случае искажения записи данных. Мы использовали экспериментальную модель имитации ситуации скринингового тестирования на полиграфе [7; 11; 13], поскольку сравнение ковариаций и средних значений для лабораторных исследований и данных, полученных при реальных тестированиях, показало, что такая модель вызывает максимально схожие паттерны физиологической реактивности, наблюдаемые во время реальных тестирований.

Материал и методы

71 человек (41 женщина, 30 мужчин) в возрасте от 18 до 55 лет были приглашены для проведения исследования за небольшое денежное вознаграждение за участие с возможностью дополнительно получить деньги за успешное прохождение тестирования на полиграфе. Все исследуемые имели неоконченное высшее или высшее образование, 25 человек (35,8%) были студентами московских университетов, 3 человека (2,13%) были временно безработные, остальные участники (62,1%) работали в сфере менеджмента или в социальной сфере. 4 человека были исключены из выборки по причине наличия проблем со здоровьем, которые включали бессонницу (отсутствие сна в ночь перед тестированием), прием лекарственных препаратов, влияющих на деятельность вегетативной нервной системы, и нарушения инструкций экспериментатора в процессе тестирования на полиграфе.

Для реализации поставленной цели использовались следующие методы.

- Анкетирование: опросный лист, разработанный для оценки противопоказаний для тестирования на полиграфе, в котором участник указывал жалобы на состояние нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, наличие медикаментозной и/или психиатрической терапии, актуальное самочувствие.
- Психофизиологический ознакомительный тест на полиграфе для оценки адекватности реагирования на заведомо значимый стимул.
- Психофизиологический скрининговый тест (ОС с ВУЛ) для оценки значимости фактора риска, связанного с имитацией фальсификации документов.

Перед началом исследования участники подписывали добровольное согласие на прохождение тестирования на полиграфе и заполняли анкету самочувствия. Каждому тестируемому лицу предлагалось самостоятельно выбрать один из двух вариантов инструкций. Согласно первому варианту предлагалось имитировать ситуацию экономического правонарушения («подделать» подпись на финансовом документе) и солгать об этом полиграфологу во время тестирования на полиграфе. В случае успешного прохождения теста, т. е. оправдательного

результата, участник получал дополнительное вознаграждение в 4 раза больше начальной суммы. Согласно второму варианту участникам предписывалось ответить честно на все вопросы относительно темы тестирования и в случае успешного прохождения теста получить дополнительное вознаграждение в 1,5 раза больше суммы за участие. С целью исключения влияния субъективизма полиграфолога на результаты теста, для решения об успешности прохождения теста использовался автоматический обсчет полученных данных системой, реализованной в ПО «Диана 7.9.».

С целью обеспечения максимально возможной искренности со стороны участников второй группы их предупреждали о том, что если они ответят ложно на первый тип вопросов теста (о факторе риска), они не получат никакого вознаграждения за участие в исследовании.

32 человека (47,7%) были определены в экспериментальную группу (имеющих фактор риска «фальсификация документов»), средний возраст по группе составил 29,4 года. 35 человек (52,3%) попали в контрольную группу (не имеющих доказанного отношения к фактору риска «фальсификация документов»), средний возраст группы составил 26,7 лет.

Исследование проводилось в период с октября 2021 по март 2022 года на базе учебно-производственной лаборатории МГППУ в кабинете размером 22 м², в котором находилась офисная мебель: несколько столов, стульев и специализированное кресло для тестируемого на полиграфе. В назначенное время каждый из участников проходил в соседний кабинет и самостоятельно выбирал одну из двух предложенных инструкций, выполнял ее условия, после чего проходил в кабинет для дальнейшего тестирования на полиграфе по фактору риска: «Фальсификация документов».

По стандартам психофизиологических тестирований с применением полиграфа, исследование начиналось с проведения предтестового собеседования, в ходе которого участнику разъяснялся принцип работы полиграфа, роль вегетативной нервной системы в возникновении физиологических реакций на вопросы, требующие ложного ответа [9]. Также обозначалось назначение используемых в ходе тестирования на полиграфе датчиков, и обсуждалась основная тема тестирования по методу, описанному А.Б. Пеленицыным и А.П. Сошниковым [5].

Проводился ознакомительный тест с известным числом для определения пригодности тестируемого к дальнейшему ходу эксперимента и проверки адекватности реагирования на разные типы стимулов. Тестируемому предлагалось выбрать и записать любую цифру на листе бумаги, после чего ему предписывалось солгать на вопрос о написанной им заранее цифре. При условии адекватной выраженности физиологических изменений на ложный ответ о загаданной цифре, тестируемому говорилось об успешности пройденного теста и переходе к следующему этапу эксперимента. По окончании ознакомительного теста с испытуемым обсуждались вопросы ОС с ВУЛ. В качестве стимульного материала использовались вопросы первого и второго типа. Первый тип вопросов относился к наличию фактора риска, связанного с фальсификацией документов. Предварительно испытуемому предлагалось высказать свою точку зрения и отношение к данной теме, рассказать о своем опыте совершения подобных действий за всю жизнь. С учетом сказанного тестируемым лицом формулировался итоговый вариант вопросов в тесте. Например: «За последний год Вы подделывали финансовые документы? Вы ответили правдиво по теме фальсификации документов?». Два вопроса второго типа обсуждались с испытуемым аналогичным образом и использовались в тесте для контроля адекватного физиологического реагирования на значимый стимул, обусловленный ложью. Например, у исследуемого выяснялось отношение к употреблению алкоголя и сигарет, предлагалось вспомнить подобные эпизоды в собственном опыте. После этого задавался

вопрос: «Хотя бы раз в жизни Вы употребляли алкоголь?» (или «Хотя бы раз в жизни Вы употребляли никотин?») — и давалась инструкция: в ходе записи теста в ответе на данный вопрос сознательно солгать. Также, для обеспечения контроля реагирования испытуемого, задавались несколько простых вопросов с однозначным правдивым ответом, например: «Сегодня пятница? Сейчас 2021/2 год?» Последовательность вопросов предъявлялась 3 раза, порядок предъявления заранее не обговаривался с тестируемым лицом для исключения эффекта внепикового подавления.

По завершении теста с испытуемого снимались зафиксированные ранее датчики и давалась обратная связь о прохождении теста. Вероятность того, что участник ответил честно на вопросы о факторе риска, определялась с помощью алгоритма *Chance Calc*, описанного А.Б. Пеленицыным и А.П. Сошниковым [4]. Если она превышала порог 80%, участник получал вознаграждение в зависимости от того, какой вариант инструкции он выбрал.

Для записи и фильтрации физиологических сигналов использовался компьютеризированный полиграф «Диана-07». Полученные данные обрабатывались с помощью программы IBM SPSS Statistics 22. Физиологические сигналы для дыхания, сопротивления кожи электрическому току, артериального давления и амплитуды пульсовой волны были отфильтрованы, оцифрованы, и графически преобразованы с помощью ПО компьютерного полиграфа.

Для дальнейшего анализа использовались следующие параметры вегетативной нервной системы.

1. Пик амплитуды всплеска ЭАК, представляющего собой увеличение скорости уменьшения сопротивления кожи электрическому току, вычислялся как разница между нижней точкой от нулевого наклона и самой высокой точкой положительного наклона графика. Реакцией считались изменения в ответ на предъявление стимула, которые начались от 1 сек. после задавания вопроса до 5 сек. после ответа испытуемого на вопрос. Межстимульный интервал составлял от 20 до 30 секунд.

2. Кратковременный подъем нижней огибающей сигнала артериального давления вычислялся аналогично описанному выше способу.

3. ДЛД измерялась как разница между расстоянием, замеренным встроенным электронным курвиметром за 10 сек. до начала представления стимула и 10 сек. в период задавания вопроса. Для наиболее корректной оценки в настоящем исследовании наряду с разницей расстояний измерялось еще и отношение ДЛД в момент предъявления вопроса к ДЛД предстимульного интервала.

4. Сигнал амплитуды пульсовой волны, полученный с помощью применения метода ФПГ, вычислялся как разница между средним значением замеров трех расстояний между нижними и самыми высокими точками сигнала (соответствующими систолическим фазам сердечных циклов) с момента возникновения реакции и аналогичным образом вычисленным средним значением предстимульного сигнала.

Результаты

Метрические измерения всех используемых каналов преобразовывались в стандартизированные Z-оценки для корректного статистического анализа [3]. Затем вычислялся индекс дифференциальной реактивности (ИДР), описанный ранее в нескольких исследованиях [13; 14]. Например, записанные данные отдельного тестируемого содержали 10 измерений амплитуды сигнала ЭАК для 4 основных вопросов. ИДР представлял собой разницу среднего значения Z-оценок 2 вопросов сравнения управляемой лжи (второй тип) и среднего значения

Z-оценок 2 целевых вопросов о подделке документов (первый тип). ИДР для каждого канала был чаще положительный, когда реакция на вопрос второго типа значительно превышала реакцию на вопрос первого типа, и отрицательный при обратной ситуации. Для всех параметров, за исключением длины линии сигнала дыхания и сигнала фотоплетизмограммы, увеличение реакции свидетельствовало о ее значимости. Для указанных параметров, с точки зрения их физиологического обоснования, предполагается, что уменьшение активности является следствием активации вегетативной нервной системы в ответ на предъявление значимого стимула.

ИДР для сигналов дыхательной и кровеносной системы, а также электрической активности кожи использовались для вычисления значения дискриминантной функции для всех участников эксперимента.

Всего 6 показателей физиологической активности и информация о фактическом статусе тестируемого «фактор риска имеется/фактора риска не имеется» обрабатывались с применением метода дискриминантного анализа.

Поскольку целью настоящего исследования было оценить вклад каждого физиологического параметра в принадлежность к группе лиц с фактором риска и без него, анализ проводился с помощью метода пошагового включения показателей всех используемых в исследовании параметров, несмотря на то, что некоторые из полученных переменных значимо не различались в исследуемых группах. Это связано с предположением о том, что сочетание признаков может быть диагностически значимым и при отсутствии различий по средним показателям. На основе полученных коэффициентов дифференциального реагирования нами была получена дискриминантная модель, обладающая хорошей точностью (собств. знач. функции — 1,83) и на достаточно высоком уровне дискриминирующая группы лиц с фактором риска и без него (λ . Уликса — 0,356, хи-квадрат — 64,114). Качество приближения модели достигло очень хорошего уровня значимости ($p > 0,01$), что указывает на низкий уровень вероятности случайного распределения лиц с фактором риска и без него на основании представленных переменных, т. е. исходное разделение на классы статистически значимо.

С помощью построенной дискриминантной модели 92,5% исходных наблюдений были классифицированы правильно. Неверно были классифицированы 7,4% испытуемых (2 ложноотрицательных и 3 ложноположительных результата).

Таблица 1

Структурная матрица — корреляции между дискриминантной функцией и каждой из переменных. Дискриминантный анализ, метод пошагового включения (N=67)

№	Психофизиологический параметр	<i>r</i>	<i>p</i> уровень значимости
1	<i>Кратковременный подъем артериального давления</i>	0,608	<0,01
2	<i>Изменение скорости сопротивления кожи электрическому току</i>	0,282	0,03
3	Уменьшение длины линии сигнала дыхания (разница)	-0,253	0,08
4	<i>Минимальная амплитуда кардиоцикла (разница)</i>	-0,278	0,04
5	Уменьшение длины линии сигнала дыхания (отношение)	-1,33	0,42
6	Минимальная амплитуда кардиоцикла (отношение)	-2,49	0,21

Примечание: *r* — коэффициент корреляции параметра со всеми остальными признаками. Курсивом обозначены параметры, включенные в дискриминантную функцию и обладающие наибольшей прогностической ценностью.

Показатели корреляции между дискриминатной функцией и каждой из переменных, а также их различия в группах, позволяющие оценить значимость каждого психофизиологического показателя, представлены в табл. 1.

Наименьший вклад в классификацию групп внесли параметры: длина линии сигнала дыхания и амплитуда кардиоцикла в канале ФПГ, вычисленные через отношение между фоновым уровнем и реакцией на вопрос. При извлечении из дискриминантного анализа этих параметров точность классификации существенно не изменилась, как и точность самой дискриминатной модели. Таким образом, можно определить, что данные параметры обладают низкой информативностью для оценки значимости фактора риска и не рекомендованы для использования в практике.

Удаление из модели показателей разницы фонового уровня к реакции по каналу дыхания и ФПГ снижает точность классификации на 5,8% (собст. зн. функции — 0,583), но вероятность ошибки по-прежнему осталась достаточно небольшой ($p > 0,01$). Это говорит о возможности использования этих параметров при оценке результатов тестирования, однако их исключение из обсчета значимо не повлияет на точность итогового вывода.

Таким образом, при обработке данных по каналу дыхательной активности и фотоплетизмограммы следует учитывать разницу между фоновым уровнем активности и реакцией на стимул; это будет несколько увеличивать точность итогового вывода о возможном наличии фактора риска при скрининге, однако исключение данных параметров не будет увеличивать вероятность ошибочного вывода.

Вопреки нашему предложению, согласно полученным данным, наибольшей прогностической ценностью обладает кратковременный подъем артериального давления, однако показатель ЭАК также имеет большой вклад в оценку точности скринингового теста. Опровергается и вторая наша гипотеза о равномерном вкладе параметров сердечно-сосудистой системы. Исключение переменной, включающей значения по сигналу артериального давления, снижало собственное значение дискриминатной функции (0,589), а точность классификации снизилась на 16,4%; при исключении параметра ФПГ точность классификации не изменилась, что говорит о существенной разнице между вкладом параметра сердечно-сосудистой активности в крупных и более мелких артериях.

Обсуждение

В настоящем исследовании скринингового тестирования на полиграфе с применением метода дискриминантного анализа было определено, что подъем артериального давления имеет наибольший вклад при классификации групп лиц с фактором риска и без него.

Результаты нашего исследования позволили определить, что параметр «длина линии сигнала дыхания» для вопросов второго типа вносит небольшой вклад в увеличение точности теста, несмотря на то, что значимых различий по группам не было обнаружено. В предыдущих исследованиях [8; 14] были получены иные данные, предполагающие, что параметр дыхания плохо различает группы лиц, отвечающих правдиво на вопросы первого типа. Вероятно, это связано с разными методами измерения исходной реакции по каналу дыхания. Для проверки этой гипотезы мы внесли дополнительный параметр ДЛД только в ответ на предъявление стимула в построенную ранее дискриминантную модель. При включении данной переменной точность классификации объектов снизилась на 15,8% (λ Уилкса — 0,718); это позволяет подтвердить предположение о том, что параметр ДЛД может быть диагностически

значимым только в условиях предварительного вычисления изменения показателя в сравнении с предстимульным фоновым уровнем.

Несмотря на то, что нами были получены результаты, свидетельствующие о значимости параметра ДЛД для точной оценки полученных данных, как для первой, так и для второй группы, мы отмечаем необходимость проведения дополнительных исследований для изучения феномена дыхания на вопросы указанного типа.

Показатели сердечно-сосудистой активности, согласно нашему исследованию, обладают разной прогностической ценностью для определения наличия или отсутствия фактора риска; вероятно, это обусловлено различным значением рефлексогенных зон в регуляции сердечно-сосудистой системы. Для специалистов-практиков это говорит о том, что замена канала артериального давления на канал фотоплетизмограммы при оценке результатов конкретного скринингового тестирования может привести к снижению точности итогового вывода.

Выводы

Проанализировав полученные данные, мы определили, что, несмотря на условия имитации экономического правонарушения, в рамках которого проводился эксперимент, ОС с ВУЛ как психофизиологический метод обладает достаточно высокой точностью (92,5%). Полученные результаты точности теста оказались выше, чем в предыдущем исследовании скрининга в лабораторных условиях, установившего точность данного теста в пределах 80% [6]. Это может быть связано с тем, что в указанном исследовании вычисление точности теста базировалось на экспертных (субъективных) оценках полиграфологов. Мы предполагаем, что оценка, основанная на объективных измерениях, увеличивает точность, а также снижает влияние субъективизма специалиста на итоговые результаты по отдельному тесту. Сравнение точности методов объективной и экспертной оценки не было целью настоящего исследования, мы лишь подчеркиваем необходимость отдельного рассмотрения данной проблемы в дальнейших исследованиях.

При оценке вклада используемых психофизиологических параметров было обнаружено, что самый распространенный показатель ЭАК не занял лидирующей позиции в информативности, но оказался достаточно диагностически значимым для правильной классификации лиц с фактором риска и без него. Наибольшей прогностической ценностью обладал параметр сердечно-сосудистой системы — кратковременный подъем АД.

Параметр ДЛД, вразрез с предыдущим исследованиям теста с вопросами управляемой лжи, имеет небольшую диагностическую значимость, хотя и внес меньший вклад в дискриминантную модель, в сравнении с показателями АД и ЭАК. Противоречие предыдущим исследованиям может быть связано с разным алгоритмом измерения данного параметра. В нашем исследовании установлено, что вычисление разницы между ДЛД в момент реагирования на стимул и ДЛД предшествующих дыхательных циклов обладает прогностической ценностью. Прямое измерение ДЛД в момент реагирования снижает точность классификации, увеличивая количество ложноположительных результатов. Тем не менее, к оценке данного параметра в реальной практике стоит относиться осторожно, поскольку дыхательная активность наиболее уязвима для контроля со стороны тестируемого лица.

Необходимо проводить дополнительные исследования для оценки обоснованности автоматического удвоения коэффициента ЭАК в существующих на данный момент системах об-счета данных [5; 9], полученных с помощью полиграфа. Также в качестве перспективы для дальнейших исследований можно отметить исследование оптимального варианта измерения

Купцова Д.М., Дворянчиков Н.В.
Оценка вклада физиологических параметров
в определение значимости фактора риска в ситуации
скринингового тестирования на полиграфе
Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 82–93.

Kuptsova D.M., Dvoryanchikov N.V.
Evaluation of the Value of Physiological Cues
to Determining the Saliency of a Risk Factor
in a Situation of Screening Polygraph Test
Psychology and Law. 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 82–93.

ДЛД, поскольку в нашей работе измерение 10 сек. до начала задавания вопроса могло охватывать также процесс восстановления от предыдущей реакции.

Литература

1. Виноградов М.В., Ульянина О.А. Особенности проведения специальных психофизиологических исследований с применением полиграфа в отношении сотрудников органов внутренних дел, назначаемых на иные должности в системе МВД России [Электронный ресурс] // Психология и право. 2022. Том 12. № 2. С. 141–160. doi:10.17759/psylaw.2022120211
2. Купцова Д.М., Каменсков М.Ю. Теоретическая модель тестирования на полиграфе: проблемы и перспективы их разрешения [Электронный ресурс] // Психология и право. 2020. Том 10. № 4. С. 126–138. doi:10.17759/psylaw.2020100409
3. Менделевич В.Д. Полиграфология, профайлинг, айтрекинг и другие паранаучные методы психиатрической диагностики [Электронный ресурс] // Неврологический вестник. 2020. Том 52. № 3. С. 5–8. doi:10.17816/nb42282
4. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. СПб: Речь, 2012. С. 282–297.
5. Пеленицын А.Б., Сошников А.П. Доказательная полиграфология. Подробное руководство для полиграфологов-практиков: В 4 ч. Ч. 4. М., 2021. С. 80–100.
6. Учаев А.В., Александров Ю.И. Успешность сокрытия информации в процессе тестирования на полиграфе индивидами разных типов ментальности [Электронный ресурс] // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 2. С. 156–169. doi:10.17759/exppsy.2021140211
7. Arrigo B.A., Claussen N. Police corruption and psychological testing: a strategy for preemployment screening // International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology. 2003. Vol. 47(3). P. 272–290. doi:10.1177/0306624X03047003003
8. Bell B.G., Kircher J.C., Bernhardt P.C. New measures improve the accuracy of the directed-lie test when detecting deception using a mock crime // Physiology & Behavior. 2008. Vol. 94(3). P. 331–340. doi:10.1016/j.physbeh.2008.01.022
9. Collins N. The Use of Polygraph Test in Clinical Forensic Psychiatry Settings // Ethical Issues in Clinical Forensic Psychiatry. Springer Cham, 2020. С. 85–96. doi:10.1007/978-3-030-37301-6
10. Giboney J.S. Grouping cognitive processes of deception: a meta-analysis // World Scientific Reference on Innovation / D. Siegel (ed.). Vol. 4. World Scientific Publishing, 2018. P. 3–26.
11. Handler M., Honts C., Nelson R. Information gain of the directed lie screening test // Polygraph. 2013. Vol. 42(4). P. 192–202.
12. Handler M. et al. Integration of pre-employment polygraph screening into the police selection process // Journal of Police and Criminal Psychology. 2009. Vol. 24(2). P. 69–86. doi:10.1007/s11896-009-9050-2
13. Honts C.R., Amato S. Automation of a screening polygraph test increases accuracy // Psychology, Crime & Law. 2007. Vol. 13(2). P. 187–199. doi:10.1080/10683160600632843
14. Honts C.R., Thurber S., Handler M. A Comprehensive Meta-analysis of the Comparison Question Polygraph Test // Applied Cognitive Psychology. 2021. Vol. 35(2). P. 411–427. doi:10.1002/acp.3779
15. Johnson Jr.R. Chapter 6. The Neural Basis of Deception and Credibility Assessment: A Cognitive Neuroscience Perspective // Credibility Assessment. Scientific Research and Applications /

Купцова Д.М., Дворянчиков Н.В.
Оценка вклада физиологических параметров
в определение значимости фактора риска в ситуации
скринингового тестирования на полиграфе
Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 82–93.

Kuptsova D.M., Dvoryanchikov N.V.
Evaluation of the Value of Physiological Cues
to Determining the Salience of a Risk Factor
in a Situation of Screening Polygraph Test
Psychology and Law. 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 82–93.

D.C. Raskin, C.R. Honts, J.C. Kircher (eds.). Elsevier, 2014. P. 217–300. doi:10.1016/B978-0-12-394433-7.00006-3

16. Kircher J.C. et al. Human and Computer Decision-Making in the Psychophysiological Detection of Deception // Polygraph. 2012. Vol. 41(2). P. 77–126.

17. Nelson R., Handler M. Monte Carlo Study of Criterion Validity of the Directed Lie Screening Test using the Empirical Scoring System and the Objective Scoring System Version 3 // Polygraph. 2012. Vol. 41(3). P. 144–155.

References

1. Vinogradov M.V., Ulyanina O.A. Osobennosti provedeniya spetsial'nykh psikhofiziologicheskikh issledovaniy s primeneniem poligrafa v otnoshenii sotrudnikov organov vnutrennikh del, naznachaemykh na inye dolzhnosti v sisteme MVD Rossii [Specifics of Conducting Special Psychophysiological Studies with the Use of a Polygraph on the Employees of Internal Affairs Bodies Appointed to Other Positions in the System of the Ministry of Internal Affairs of Russia] [Elektronnyi resurs]. *Psikhologiya i pravo = Psychology and Law*, 2022. Vol. 12, no. 2, pp. 141–160. doi:10.17759/psylaw.2022120211 (In Russ.).

2. Kuptsova D.M., Kamenskov M.Yu. Teoreticheskaya model' testirovaniya na poligrafe: problemy i perspektivy ikh razresheniya [Theoretical Model of Polygraph Testing: Concerns and Prospects for their Solution] [Elektronnyi resurs]. *Psikhologiya i pravo = Psychology and Law*, 2020. Vol. 10, no. 4, pp. 126–138. doi:10.17759/psylaw.2020100409 (In Russ.).

3. Mendelevich V.D. Poligrafologiya, profailing, aitreking i drugie paranauchnye metody psixiatricheskoi diagnostiki [Polygraphology, profiling, eyetracking and other parascientific methods of psychiatric diagnostics] [Elektronnyi resurs]. *Nevrologicheskii vestnik = Neurology Bulletin*, 2020. Vol. 52, no. 3, pp. 5–8. doi:10.17816/nb42282 (In Russ.).

4. Nasledov A.D. Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniya. Saint Petersburg: Rech', 2012, pp. 282–297. (In Russ.).

5. Pelenitsyn A.B., Soshnikov A.P. Dokazatel'naya poligrafologiya. Podrobnoe rukovodstvo dlya poligrafologov-praktikov: V 4 ch. Ch. 4. Moscow, 2021, pp. 80–100. (In Russ.).

6. Uchaev A.V., Aleksandrov Yu.I. Uspeshnost' sokrytiya informatsii v protsesse testirovaniya na poligrafe individami raznykh tipov mental'nosti [The Success of Information Concealment during Polygraph Testing by Individuals of Different Mentality Types] [Elektronnyi resurs]. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology*, 2021. Vol. 14, no. 2, pp. 156–169. doi:10.17759/exppsy.2021140211 (In Russ.).

7. Arrigo B.A., Claussen N. Police corruption and psychological testing: a strategy for preemployment screening. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 2003. Vol. 47, no. 3, pp. 272–290. doi:10.1177/0306624X03047003003

8. Bell B.G., Kircher J.C., Bernhardt P.C. New measures improve the accuracy of the directed-lie test when detecting deception using a mock crime. *Physiology & Behavior*, 2008. Vol. 94, no. 3, pp. 331–340. doi:10.1016/j.physbeh.2008.01.022

9. Collins N. The Use of Polygraph Test in Clinical Forensic Psychiatry Settings. *Ethical Issues in Clinical Forensic Psychiatry*. Springer Cham, 2020. C. 85–96. doi:10.1007/978-3-030-37301-6

10. Giboney J.S. Grouping cognitive processes of deception: a meta-analysis. In Siegel D. (ed.) *World Scientific Reference on Innovation*. Vol. 4. World Scientific Publishing, 2018. P. 3–26.

11. Handler M., Honts C., Nelson R. Information gain of the directed lie screening test. *Polygraph*, 2013. Vol. 42(4). P. 192–202.

Купцова Д.М., Дворянчиков Н.В.
Оценка вклада физиологических параметров
в определение значимости фактора риска в ситуации
скринингового тестирования на полиграфе
Психология и право. 2023. Том 13. № 2. С. 82–93.

Kuptsova D.M., Dvoryanchikov N.V.
Evaluation of the Value of Physiological Cues
to Determining the Salience of a Risk Factor
in a Situation of Screening Polygraph Test
Psychology and Law. 2023. Vol. 13, no. 2, pp. 82–93.

12. Handler M. et al. Integration of pre-employment polygraph screening into the police selection process. *Journal of Police and Criminal Psychology*, 2009. Vol. 24, no. 2, pp. 69–86. doi:10.1007/s11896-009-9050-2
13. Honts C.R., Amato S. Automation of a screening polygraph test increases accuracy. *Psychology, Crime & Law*, 2007. Vol. 13, no. 2, pp. 187–199. doi:10.1080/10683160600632843
14. Honts C.R., Thurber S., Handler M. A Comprehensive Meta-analysis of the Comparison Question Polygraph Test. *Applied Cognitive Psychology*, 2021. Vol. 35, no. 2, pp. 411–427. doi:10.1002/acp.3779
15. Johnson Jr.R. Chapter 6. The Neural Basis of Deception and Credibility Assessment: A Cognitive Neuroscience Perspective. In D.C. Raskin, C.R. Honts, J.C. Kircher (eds.). *Credibility Assessment. Scientific Research and Applications*. Elsevier, 2014, pp. 217–300. doi:10.1016/B978-0-12-394433-7.00006-3
16. Kircher J.C. et al. Human and Computer Decision-Making in the Psychophysiological Detection of Deception. *Polygraph*, 2012. Vol. 41(2), pp. 77–126.
17. Nelson R., Handler M. Monte Carlo Study of Criterion Validity of the Directed Lie Screening Test using the Empirical Scoring System and the Objective Scoring System Version 3. *Polygraph*, 2012. Vol. 41(3), pp. 144–155.

Информация об авторах

Купцова Дарина Михайловна, преподаватель, кафедра клинической и судебной психологии, факультет юридической психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6803-1984>, e-mail: dary.rin@gmail.com

Дворянчиков Николай Викторович, кандидат психологических наук, доцент, декан, факультет юридической психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1462-5469>, e-mail: dnv@mgppu.ru

Information about the authors

Darina M. Kuptsova, Lecturer, Department of Forensic and Clinical Psychology, Faculty of Legal Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6803-1984>, e-mail: dary.rin@gmail.com

Nikolay V. Dvoryanchikov, PhD in Psychology, Docent, Dean, Faculty of Legal Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1462-5469>, e-mail: dnv@mgppu.ru

Получена 12.07.2022
Принята в печать 26.10.2022

Received 12.06.2022
Accepted 26.10.2022