

УДК 159.9:004.9

## О КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЯХ ЛИЧНОСТНЫХ ФАКТОРОВ ИЗ «BIG FIVE»

<sup>1</sup>Емельянова Ю.Г., <sup>1</sup>Талалаев А.А., <sup>1</sup>Фраленко В.П., <sup>1,2,3</sup>Хачумов В.М., <sup>2,3</sup>Хачумов М.В.

<sup>1</sup>ФГБУН «Институт программных систем имени А.К. Айламазяна» Российской академии наук,  
с. Вельково, e-mail: yuliya.emelyanowa2015@yandex.ru;

<sup>2</sup>Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук,  
Москва, e-mail: vmh48@mail.ru;

<sup>3</sup>Российский университет дружбы народов, Москва, e-mail: khmike@inbox.ru

Рассматривается актуальная задача оценки корреляционной связи между личностными факторами из «Big Five». Существуют различные мнения о наличии и отсутствии такой связи, поэтому целесообразно сформулировать некоторую гипотезу о существовании «заметной» корреляции. Целью настоящей работы является проверка этой гипотезы на основе обработки имеющихся данных, а также обзора публикаций, посвященных проблеме корреляционной связи между факторами. Проверка гипотезы осуществляется путем анализа полученных результатов по данным зарубежных публикаций. Достоверность данных обеспечивалась учетом уровня статистической значимости исследований с допустимой ошибкой на 5%-ном уровне. Для большей достоверности все данные были интегрированы в одну обобщающую таблицу, которая показала наличие «умеренной» положительной корреляционной связи между факторами «Consciousness» и «Agreeableness», что согласуется с большинством опубликованных результатов. Такое обобщение выполнено в предположении, что практически все группы населения, несмотря на существенные различия, подвержены общим психологическим трендам. Дополнительно констатируется наличие корреляционной связи «Big Five» с другими, не менее важными личностными факторами. Проведенные исследования подтвердили наличие устойчивой связи факторов в различных группах населения, которую, тем не менее, нельзя в целом при обобщении всех данных отнести к «заметной». Такой вывод имеет положительную сторону, поскольку обеспечивает надежность классификации и прогнозирования факторов.

**Ключевые слова:** личностные факторы, Большая пятерка, корреляционная связь, классификация, гипотеза, эксперты, коэффициент согласованности

## ABOUT OF THE CORRELATION RELATIONS OF «BIG FIVE» PERSONALITY FACTORS

<sup>1</sup>Emelyanova Yu.G., <sup>1</sup>Talalaev A.A., <sup>1</sup>Fralenko V.P., <sup>1,2,3</sup>Khachumov V.M.,  
<sup>2,3</sup>Khachumov M.V.

<sup>1</sup>Aylamazyan Program Systems Institute of Russian Academy of Sciences, Veskovo village,  
e-mail: yuliya.emelyanowa2015@yandex.ru;

<sup>2</sup>Federal Research Center «Computer Science and Control» of Russian Academy of Sciences,  
Moscow, e-mail: vmh48@mail.ru;

<sup>3</sup>The Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: khmike@inbox.ru

The actual task of assessing the correlation between the «Big Five» personality factors is considered. There are different opinions about the presence and absence of such a connection; therefore, it is advisable to formulate a certain hypothesis about the existence of a «noticeable» correlation. The purpose of this paper is to test this hypothesis based on the processing of available data, as well as a review of publications devoted to the problem of correlation between factors. Testing the hypothesis is carried out by analyzing the results obtained according to foreign publications. The reliability of the data was ensured by taking into account the level of statistical significance of the studies with a permissible error at the 5% level. For greater accuracy, all data were integrated into one summary table, which showed the presence of a «moderate» positive correlation between the factors «Consciousness» and «Agreeableness», which is consistent with most of the published results. Such a generalization was made under the assumption that almost all groups of the population, despite significant differences, are subject to general psychological trends. Additionally, the presence of a «Big Five» correlation with other equally important personal factors is stated. Conducted studies confirmed the presence of a stable relationship of factors in different population groups, which, nevertheless, cannot be considered as a whole when summarizing all the data as «noticeable». This conclusion has a positive side, since it ensures the reliability of the classification and prediction of factors.

**Keywords:** personality factors, Big Five, correlation, classification, hypothesis, experts, coefficient of consistency

Для оценки черт личностей, независимо от их принадлежности к конкретной группе (младшее и возрастное поколение, студенты и преподаватели, врачи и пациенты, ученые и инженеры, другие многочисленные группы), достаточно часто анализи-

руют характеристики, относящиеся к так называемой большой пятерке («Big Five», «Big5») [1]. В ее состав входят следующие факторы: «Openness» (открытость к опыту, интеллект), «Consciousness» (сознание, самосознание, добросовестность), «Extraver-

sion» (экстраверсия: энергичное поведение, склонность к контактам), «Agreeableness» (доброжелательность, приятность, способность прийти к согласию), «Neuroticism» (нейротизм, эмоциональная неустойчивость, тревога, низкое самоуважение), каждый из которых можно рассматривать как определенный класс, который, в свою очередь, может быть построен на основе анализа признаков различной природы, относящихся, так или иначе, к личности. Классическим подходом к классификации служит опрос психологами личностей по определенным методикам. Однако в последнее время часто используют альтернативные подходы, например проводят анализ снимков, выкладываемых авторами в сети, включая как портреты, так и наборы фотографий общего назначения [2, 3]. Заметим, что в задачах формирования классов стремятся выделять такие факторы, которые являются независимыми. Этот принцип существует в общей теории распознавания и, несомненно, распространяется на большую пятерку личностных факторов. Чем дальше разнесены классы (факторы, кластеры), чем меньше они коррелируют между собой, тем точнее и более простыми средствами решается задача классификации и прогнозирования.

Отметим, что психологи и представители других профессий часто расходятся во взглядах о наличии или отсутствии корреляционных связей между факторами «Big Five» и выражают сомнение в целесообразности применения такого инструментария. Здесь следует придерживаться большой осторожности в оценках, так как недостоверные исходные данные и/или их необоснованная интерпретация могут, в свою очередь привести к неправильным выводам. В действительности, как показывает проведенный обзор литературы и некоторые экспериментальные исследования, взаимосвязь между психологическими факторами имеется всегда. Все определяется лишь оценкой силы этой связи, которая может оказаться пренебрежимо малой, статистически незначимой. Таким образом, значения самих факторов и оценки корреляций в ряде случаев не обеспечивают интерпретируемости и не являются достоверными для психологов, проводящих тестирование. Тем не менее, на наш взгляд, корреляционный анализ полезен. Важность и актуальность задачи выявления корреляционных связей между личностными факторами определяется тем, что подобный анализ может дополнительно служить критерием качества подготовки и обработки данных.

Целью настоящей работы является анализ данных и обзор публикаций на тему

о наличии корреляционной связи между факторами из «Big Five». Оценке подвергается следующая гипотеза: между личностными факторами из «Big Five» имеется значимая («заметная») корреляция. Основным методом является проверка выдвинутой гипотезы о корреляционной значимости связи факторов из «Big Five», достоверность которой требует

– наличия проверенных данных от экспертов, для чего используется коэффициент согласованности Кrippендорффа, определяющий статистическую степень согласованности мнений экспертов по отдельным факторам [4];

– проверки статистической достоверности результатов корреляционного анализа;

– обобщения результатов от различных исследователей, полученных по различным группам населения (возраст, род занятий, состояние здоровья, степень успешности и пр.).

Корреляция определяет связь факторов, но требует проверки статистической достоверности вычисленных коэффициентов. Если имеет место ошибка первого рода, то гипотеза отклоняется [5]. Напротив, при подтвержденной достоверности гипотеза принимается. В большом количестве работ авторы указывают приемлемую величину статистической значимости ошибки на 5%-ном уровне, т.е., другими словами, ошибка первого рода в этих работах не превосходит величины  $p \leq 0,05$ . Несомненно, при принятии решения важную роль играет достоверность самих данных. Так, если корреляция определяется по результатам работы экспертов, проводивших классификацию (разметку), то важно знать и степень их согласованности, устанавливаемую в виде соответствующего коэффициента  $\alpha$ . Осуществим проверку гипотезы по данным опубликованных работ и результатам экспериментов, проведенных авторами.

#### *Проверка гипотезы по данным экспериментальных исследований*

Авторами настоящей работы были проанализированы данные из размеченного корпуса «PsychoFlickr» [6], содержащего усредненную оценку восьми психологов-экспертов, выполненную по коллекциям фотографий [7]. Связь между исследуемыми психологическими характеристиками OCEAN (Openness, Conscientiousness, Extraversion, Agreeableness, Neuroticism) устанавливалась при помощи коэффициента корреляции Пирсона на нормированных данных, принадлежащих интервалу [0, 1]. Фрагмент нормированных данных приведен в табл. 1 (здесь и далее будем использовать сокращенную аббревиатуру факторов).

Таблица 1

Усредненные нормированные значения оценок личностных признаков

№	О	С	Е	А	Н
1	0,62857143	0,72857143	0,25714286	0,51428571	0,50000000
2	0,67142857	0,70000000	0,78571429	0,68571429	0,38571429
3	0,40000000	0,44285714	0,75714286	0,48571429	0,44285714
4	0,65714286	0,65714286	0,62857143	0,60000000	0,37142857
5	0,60000000	0,42857143	0,84285714	0,52857143	0,52857143
...					
296	0,74285714	0,50000000	0,20000000	0,31428571	0,71428571
297	0,50000000	0,58571429	0,81428571	0,60000000	0,32857143
298	0,57142857	0,42857143	0,47142857	0,67142857	0,45714286
299	0,51428571	0,54285714	0,55714286	0,50000000	0,44285714
300	0,64285714	0,57142857	0,68571429	0,50000000	0,50000000

Таблица 2

Корреляционные связи между психологическими характеристиками личности

	О	С	Е	А	Н
О	1	0,25091	-0,15924	-0,09228	0,19647
С	0,25091	1	-0,02079	<b>0,45647</b>	-0,50726
Е	-0,15924	-0,02079	1	0,31929	-0,25016
А	-0,09228	<b>0,45647</b>	0,31929	1	<b>-0,76511</b>
Н	0,19647	-0,50726	-0,25016	<b>-0,76511</b>	1

Результаты корреляционного анализа отражены в табл. 2.

Для оценки силы корреляционной связи воспользуемся таблицей Роберта Чеддока [8] (табл. 3).

Таблица 3

Оценочные характеристики силы корреляционной связи

Абсолютное значение	Сила корреляционной связи
менее 0,3	слабая
от 0,3 до 0,5	умеренная
от 0,5 до 0,7	заметная
от 0,7 до 0,9	высокая
более 0,9	весьма высокая

Из табл. 2 и 3 следует, что фактор «Agreeableness» имеет «умеренную» положительную корреляцию с «Conscientiousness» (0,45647) и «высокую» отрицательную с «Neuroticism» (-0,76511). Степень статистической значимости в этих исследованиях не устанавливалась, но измерялся другой значимый критерий, а именно, степень согласованности. Применительно к данным табл. 1 вычислялись значения коэффициента Криппендорфа (табл. 4).

Таблица 4

Значения коэффициента согласованности Криппендорфа для признаков «Big Five»

Коэффициент	О	С	Е	А	Н
$\alpha$	0,07	0,16	0,23	0,10	0,20

Коэффициенты  $\alpha$  вычисляются по формуле  $\alpha = 1 - D_0/D_c$ ,  $1 \geq \alpha \geq 0$ , где  $D_0$  определяет расхождение между значениями, присвоенными экспертами объектам анализа, причем  $D_0 = \sum_c \sum_k o_{ck} \text{metric} \delta_{ck}^2$

и  $D_c$  – ожидаемое случайное разногласие,

$$D_c = \frac{1}{n(n-1)} \sum_c \sum_k n_c n_k \text{metric} \delta_{ck}^2.$$

Здесь:

$o_{ck}$  – количество наблюдаемых совпадений значений пар (сочетаний);

$\text{metric} \delta_{ck}^2$  – метрика разностной функции  $\delta_{ck}$ , определяющей расхождение между парами данных, определенных в начале настоящего документа;

$$n_c = \sum_k o_{ck}, \quad n_k = \sum_c o_{ck}, \quad n = \sum_c \sum_k o_{ck}.$$

Коэффициент надежности подходит для широкого спектра метрик оценок (бинарных, номинальных, порядковых, интерваль-

ных и т.д.) и является робастным к малым размерам выборки. Приведем пример некоторых популярных метрик.

Номинальная метрика различий (Nominal metric differences). Номинальные различия метрик – два значения либо совпадают, либо не совпадают:

$$\text{nominal } \delta_{ck}^2 = \begin{cases} 0 & \text{if } c = k \\ 1 & \text{if } c \neq k \end{cases}$$

Метрика порядковых различий (Ordinal metric differences). Порядковые метрические различия определяются по формуле

$$\text{ordinal } \delta_{ck}^2 = \left( \sum_{g=c}^{g=k} n_g - \frac{n_c + n_k}{2} \right)^2$$

Как видно из табл. 4, достоверность значений факторов и, соответственно, вывода о корреляционной зависимости не является высокой, поскольку имеет место малая согласованность мнений экспертов при разметке коллекций фотографий. Малые значения коэффициента надежности  $\alpha$ , по мнению авторов, вполне предсказуемы и сопоставимы с теми, которые наблюдаются в публикациях для сценариев нулевого знакомства, т.е. ситуаций, когда оцениваемые эксперты и субъекты не имеют личного контакта (как это имеет место в корпусе «PsychoFlickr»).

#### Проверка гипотезы по данным публикаций

Аналогичные исследования в области установления личностных факторов проводились в работах врачей для больных сахарным диабетом [9]. Исследования проводились по несколько другим наборам личностных характеристик пациентов, но включали и факторы из «Big Five». Результаты выборочных исследований представлены в табл. 5.

Таблица 5

Корреляционные связи между психологическими факторами пациентов

	O	C	E	A	N
O	1	0,425	0,405	0,429	0,420
C	0,425	1	–	0,511	0,412
E	0,405	–	1	0,364	<b>0,518</b>
A	0,429	0,511	0,364	1	0,386
N	0,420	0,412	<b>0,518</b>	0,386	1

Незаполненные ячейки означают отсутствие информации. Видно, что признак «Agreeableness» «заметно» положительно коррелирует с «Conscientiousness» (0,511), что согласуется с полученными ранее результатами. В то же время «замет-

ная» положительная корреляция 0,518 имеет место между факторами «Extraversion» и «Neuroticism», что не согласуется с отрицательной корреляцией между ними в предыдущем исследовании (–0,25016, табл. 2).

В работе [2] рассмотрена корреляция факторов в трех измерениях (мультиметодный анализ выполнен по различным типам информантов личности, сверстники и родители) (табл. 6).

Таблица 6

Оценка корреляции между факторами

	O	C	E	A	N
O	1	–0,03	0,16	0,08	–0,03
C	–0,03	1	<b>–0,10</b>	0,11	0,11
E	0,16	<b>–0,10</b>	1	0,02	<b>0,18</b>
A	0,08	0,11	0,02	1	0,04
N	–0,03	0,11	<b>0,18</b>	0,04	1

Уровень статистической значимости исследований  $p \leq 0,05$ . Наблюдается «слабая» корреляция при сохранении тенденции связи «Extraversion» и «Neuroticism» (0,18).

В работе с участием психолога [3] выполнен детальный анализ для двух важнейших случаев, связанных с анализом изображений, которые пользователи выкладывают в Twitter и Facebook, и текстовым опросом. Результаты корреляции Пирсона между личностными факторами «Big Five», оцененными как по анализу изображений, так и по тестовым опросам, представлены в табл. 7, а и б соответственно.

Таблица 7а

«Big Five» по анализу изображений

	O	C	E	A	N
O	1	0,11	0,14	0,02	0,02
C	0,11	1	<b>0,27</b>	0,26	–0,32
E	0,14	<b>0,27</b>	1	0,09	<b>–0,34</b>
A	0,02	0,26	0,09	1	–0,31
N	0,18	–0,32	<b>–0,34</b>	–0,31	1

Таблица 7б

«Big Five» по тестовым опросам

	O	C	E	A	N
O	1	0,16	0,27	–0,02	0,04
C	0,16	1	0,24	<b>0,35</b>	–0,39
E	0,27	0,240	1	0,15	–0,27
A	–0,02	<b>0,35</b>	0,15	1	<b>–0,42</b>
N	0,04	–0,39	–0,27	<b>–0,42</b>	1

Уровень статистической значимости для этих исследований  $p \leq 0,05$  (авторами выбрано: 0,123 как критическое значение для  $p < 0,05$ ). Из таблиц видно, что результаты проведенных исследований с привлечением двух различных подходов в целом согласу-

ются. «Neuroticism» «умеренно» отрицательно коррелирует с «Conscientiousness», «Extraversion» и «Agreeableness» в обоих случаях. «Conscientiousness» и «Extraversion» имеют «слабую» положительную корреляцию. По данным табл. 7, а, «Conscientiousness» и «Agreeableness» имеют «слабую» корреляцию, однако по табл. 7, б, мы видим, что корреляция является «умеренной». «Слабая» корреляция между «Openness» и «Extraversion» наблюдается лишь в табл. 7, б.

В работе [10] было проведено исследование с использованием методологии опроса студентов. Участники дали представление о своих личностных качествах, академической мотивации и социально-демографической ситуации. Исследовалась роль личностных факторов «Big Five» будущих преподавателей английского языка. Результаты исследования представлены в табл. 8.

**Таблица 8**  
Корреляция между факторами

	О	С	Е	А	Н
О	1	0,403	0,270	<b>0,507</b>	0,074
С	0,403	1	0,129	0,240	0,253
Е	0,270	0,129	1	0,332	0,049
А	<b>0,507</b>	0,240	0,332	1	0,031
Н	0,074	0,253	0,049	0,031	1

Уровень статистической значимости для этих исследований составил для различных факторов  $p \leq 0,05$  и  $p \leq 0,01$ . Наблюдается «умеренная» корреляция факторов «Openness» и «Conscientiousness» (0,403), «заметная» корреляция факторов «Openness» и «Agreeableness» (0,507).

В работе [11] доказывается существование малых коррелированных изменений среди черт личности во времени. В целом коррелированные изменения были относительно стабильными от подросткового возраста до зрелого возраста, но сильнее у лиц в возрасте 70 лет и старше. Обнаруженные изменения в когнитивной способности частично объясняются авторами работы тем, что коррелированные изменения были сильнее у подростков с низкой когнитивной способностью, чем у подростков с высокими когнитивными способностями. Результаты

показывают, что социальные роли взрослых могут влиять на коррелированность личностных факторов подростков. Таким образом, развитие личности, по крайней мере частично, обусловлено широкими механизмами, влияющими на несколько факторов, в дополнение к узко действующим механизмам, влияющим на отдельные признаки.

*Корреляционная связь «Big Five» с другими факторами*

В ряде работ проводится корреляционный анализ между факторами большой пятерки и другими показателями, не входящими в «Big Five». Например, в работе [12] изучалась корреляция между Большой пятеркой личностных факторов и «снисходительностью» («Forgiveness»). Соответствующие корреляции Спирмена представлены в табл. 9.

**Таблица 9**  
Корреляция между большой пятеркой личностных факторов и «Forgiveness»

	О	С	Е	А	Н
О	0,206	0,464	0,444	<b>0,897</b>	<b>-0,207</b>

Уровень статистической достоверности  $p = 0,01$ . Наблюдается наличие значимой корреляции между личностными факторами и «снисходительностью» («Forgiveness»). Выявлена «высокая» корреляция с фактором «Agreeableness» (0,897).

В работе [13] исследовалась взаимосвязь индивидуальных факторов с академической успеваемостью студентов (табл. 10).

Во второй строке таблицы приведены пороговые значения, установленные авторами для принятия решения (гипотезы) о наличии или отсутствии корреляции. Психологи считают, что «Extraversion» является влиятельным фактором успеваемости студентов университета. По табл. 10 выявлено наличие «умеренной» (в соответствии с установленными авторами пороговыми значениями) корреляции с академической успеваемостью студентов университета (0,417). Выявление корреляции между личностными факторами и академической успеваемостью требует, по мнению авторов, проведения комплексных исследований в более широких выборках.

**Таблица 10**  
Корреляция между большой пятеркой личностных факторов и успеваемостью студентов

	О	С	Е	А	Н
Академическая успеваемость (Academic achievement)	0,219	0,148	<b>0,417</b>	0,144	<b>-0,049</b>
Уровень значимости (Significance level)	0	0,019	0	<b>0,020</b>	<b>0,020</b>

В работе [14] установлена низкая корреляция между уровнем интеллекта и факторами «Big Five». Важно иметь в виду, что большая часть работы по оценке личности осуществляется без намерения связать его с академическими достижениями. Традиционный подход индивидуальных различий базировался на предположении, что показатели личности и интеллект не коррелируют (т.е. ортогональны).

В работе [15] был проведен корреляционный анализ для изучения взаимосвязи личностных черт и успеваемости школьников. В табл. 11 представлены результаты вычисления корреляции Пирсона между факторами «Big Five» и невербальным интеллектом по образцу оценки знаний учащихся школы.

Таблица 11

Корреляция между большой пятеркой личностных факторов и успеваемостью школьников (тест интеллекта)

	A	BC	C	D	E	Total
O	0,04	0,23	0,07	0,18	<b>0,27</b>	0,26
C	-0,02	0,05	-0,01	0,07	0,03	0,01
E	-0,08	0,03	-0,11	0,04	0,05	-0,03
A	<b>-0,12</b>	-0,02	-0,04	-0,02	0,01	-0,02
N	-0,02	0,02	0,05	-0,06	-0,011	0,01

Уровень статистической достоверности  $p \leq 0,05$ . Здесь A ... Total – оценки успеваемости (интеллекта). С показателем успеваемости имеется лишь связь у «Openness». Эта личностная черта коррелирует с успешностью выполнения заданий, которые оценивают способность школьника находить аналогии и синтетическое мышление в целом. Общий тест невербального интеллекта (Total) показал умеренную корреляцию с «Openness».

#### Обсуждение результатов

По нашему мнению, если между факторами существует высокая корреляция, что наблюдается в ряде работ, то нельзя определить и интерпретировать их изолированное влияние на результативный показатель оценки психологического портрета личности. Наличие весьма высоких значений коэффициентов корреляции, превышающих 0,90, может с большой степенью вероятности интерпретироваться некачественной постановкой эксперимента и/или плохой обработкой данных. Поэтому необходимо знать вероятность ошибки выдвижения той или иной гипотезы, которая основывается в том числе не более чем на 5%-ном допустимом пороге ошибки [16]. Отметим, что практически все исследования в публикациях,

принятых к сведению в настоящей работе, соответствовали этому порогу. Важным показателем является и степень согласованности экспертов-психологов, проводивших исследования. Однако только в работе [7] был проведен анализ степени согласованности, которая, тем не менее, оказалась весьма низкой.

Обобщая полученные данные, можно получить табл. 12, содержащую усредненные значения корреляций из табл. 2, 5–8.

Таблица 12

Усредненная корреляция между факторами

	O	C	E	A	N
O	1	0,2198	0,1810	0,1540	0,1201
C	0,2198	1	0,1036	0,3212	-0,0737
E	0,1810	0,1036	1	0,2125	-0,0189
A	0,1540	0,3212	0,2125	1	-0,1730
N	0,1201	-0,0737	-0,0189	-0,1730	1

Интеграция всех данных в единую таблицу естественным образом снижает показатели корреляционных связей, однако при этом сохраняются некоторые тренды. Из таблицы видно, что наиболее сильно положительно коррелируют «Consciousness» и «Agreeableness», что соответствует результатам большинства проанализированных нами работ. Отдельно стоит отметить наличие «слабой» отрицательной корреляционной связи «Agreeableness» и «Neuroticism». В целом «заметная» и «высокая» корреляция наблюдается только по отдельным группам населения. Таким образом, выдвинутая гипотеза подтверждается только в частных случаях (табл. 2, 5, 8 и 9).

#### Выводы

1. В публикациях достаточно интенсивно проводятся исследования по многометодному корреляционному анализу факторов «Big Five». В ряде случаев наблюдается наличие от «слабой» до «заметной» корреляционной связи при общепринятом уровне статистической достоверности.

2. Установить однозначно (с высокой достоверностью) наличие корреляционных зависимостей между факторами по результатам проведенных нами исследований и имеющимся данным по публикациям на данный момент не представляется возможным из-за отсутствия сведений о согласованности мнений экспертов.

3. Наблюдаются сильные колебания значений факторов в зависимости от различных типов групп людей. Обобщение результатов показывает на наличие устойчивой положительной корреляции «Consciousness» и «Agreeableness».

4. Исследования по проверке гипотезы о «заметной» корреляции между личностными факторами из «BigFive» целесообразно продолжить на достоверных индексированных базах данных.

5. Анализ графических данных для установления личностных факторов является новым направлением в отечественной психологии. Развитием дальнейших исследований авторов настоящей работы должно послужить создание математического аппарата в виде сверточных нейронных сетей для классификации и прогнозирования факторов по базам изображений.

*Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 18-29-22003-мк.*

### Список литературы

1. Tupes E.C., Christal R.E. Recurrent personality factors based on trait ratings. 1961. USAF ASD Tech. Rep. no. 61-97.
2. Biesanz J.C., West S.G. Towards understanding assessments of the Big Five: Multitrait-multimethod analyses of convergent and discriminant validity across measurement occasion and type of observer. *Journal of Personality*. 2004. vol. 72. no. 4. P. 845-876. DOI: 10.1111/j.0022-3506.2004.00282.x.
3. Liu L., Preotiu-Pietro D., Samani Z.R., Moghadam M.E., Ungar L. Analyzing personality through social media profile picture choice. *Proceedings of the Tenth International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM 2016)*. 2016. P. 211-220.
4. Computing Krippendorff's alpha-reliability. 2011 [Electronic resource]. URL: [http://repository.upenn.edu/asc\\_papers/43](http://repository.upenn.edu/asc_papers/43) (дата обращения: 23.12.2018).
5. Ивановский Р.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad. СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 528 с.
6. Personality and Images: PsychoFlickr [Electronic resource]. URL: [http://www.cristinasegalin.com/project\\_personality.html](http://www.cristinasegalin.com/project_personality.html) (дата обращения: 23.12.2018).
7. Cristani M., Vinciarelli A., Segalin C., Perina A. Unveiling the multimedia unconscious: Implicit cognitive processes and multimedia content analysis. *Proceedings of the 21st ACM international conference on Multimedia*. 2013. P. 213-222. DOI: 10.1145/2502081.2502280.
8. Chaddock R. Emmet. Principles and methods of statistics. Houghton Mifflin Company. 1925. P. xvi+471. DOI: 10.1177/000271622612300150.
9. Аршава И.Ф., Аминова Я.Р. Изучение корреляционных связей между психологическими характеристиками личности больных сахарным диабетом 2 типа // Актуальные проблемы психологии личности: сб. ст. по матер. V междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск: СибАК, 2011. № 5 [Электронный ресурс]. URL: [https://sibac.info/sites/default/files/files/2011\\_01\\_30\\_Psihologiya/30.01.2011.docx](https://sibac.info/sites/default/files/files/2011_01_30_Psihologiya/30.01.2011.docx) (дата обращения: 23.12.2018).
10. Oz H. Personality traits and ideal I2 self as predictors of academic achievement among prospective English teachers. *Proceedings of the 8th Annual International Conference of Education, Research and Innovation – ICERI2015, Seville, Spain*. 2015. P. 5833-5841.
11. Klimstra T.A., Bleidorn W., Asendorpf J.B., van Aken M.A.G., Denissen J.J.A. Correlated change of Big Five personality traits across the lifespan: a search for determinants. *Journal of Research in Personality*. 2013. vol. 47. no. 6. P. 768-777. DOI: 10.1016/j.jrp.2013.08.004.
12. Abid M., Shafiq S., Naz I., Riaz M. Relationship between personality factors and level of forgiveness among college students. *International Journal of Humanities and Social Science*. 2015. vol. 5. no. 7. P. 149-154.
13. Salehi Z., Khak A.A., Alam S. Correlation between the five-factor model of personality-happiness and the academic achievement of physical education students. *European Journal of Experimental Biology*. 2013. vol. 3. no. 6. P. 422-426.
14. Stankov L. Low correlations between intelligence and Big Five personality traits: Need to broaden the domain of personality. *Journal of Intelligence*. 2018. vol. 26. no. 6. 12 p. DOI: 10.3390/jintelligence6020026.
15. Voronina I., Fenin A., Malykh T., Belova A. Relationships of Big Five personality traits and nonverbal intelligence at high school age. *Proceedings of the 2016 International Conference «Education Environment for the Information Age» (EEIA-2016)*. 2016. vol. 29. 3 p. DOI: 10.1051/shsconf/20162902044 [Electronic resource]. URL: [https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2016/07/shsconf\\_eeia2016\\_02044.pdf](https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2016/07/shsconf_eeia2016_02044.pdf) (date of access: 23.12.2018).
16. Насонова Ю.В. Статистические методы в психологии. Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. 237 с.