

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

А. А. ЕМЕЛЬЯНОВ

*Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
191023, Санкт-Петербург, Россия
E-mail: SI_Alex2000@mail.ru*

Рассмотрены методики психологического тестирования, анализа и интерпретации результатов, моделирования психологических профилей для диагностики личностных особенностей индивида, влияющих на его деятельность в коллективе разработчиков программного обеспечения. Рассмотрены особенности использования средств математического анализа при формировании психодиагностических тестов и определении диапазонов значений параметров индивидуальных психологических профилей.

Ключевые слова: тестирование, психопрофиль, анализ показателей

В настоящее время проектирование программно-аппаратных комплексов, их внедрение и сопровождение осуществляется только в условиях коллективной среды. Создание научно обоснованной методики изучения индивидуальных способностей и склонностей IT-специалистов является весьма актуальной задачей. Надежность сложных АПК (аппаратно-программных комплексов) достигается не только на основе структурного и функционального резервирования [1—5], но и на основе совершенствования технологий создания ПО, что, в свою очередь, ставит задачу построения системы отбора и формирования коллектива разработчиков в соответствии с их индивидуальными особенностями.

Определение личностных характеристик базируется на системах тестов, создаваемых психологами. Тесты имеют бланковые и программные реализации. В рамках построения методики определения индивидуальных параметров необходимо отобрать те версии тестов, которые позволяют определить заранее выявленные характеристики, являющиеся критичными для решения задачи.

Основные проблемы заключаются в следующем: во-первых, количество тестов и как следствие — число возможных исследуемых параметров очень велико, при этом универсальная комплексная оценка личности, базирующаяся на индивидуальных психофизиологических характеристиках, невозможна; во-вторых, необходима локализация точных границ значений в рамках каждого параметра. Для преодоления первой проблемы применяются системы 16PF Кеттела, самоактуализационный тест САМОАЛ, система УСК, система Эйдемиллера [6—8]. Методики научно апробированы, активно применяются в психологических исследованиях, их эффективность подтверждена многочисленными источниками [9—13]. Также все они имеют программные реализации. Психрометрические исследования компьютерных версий методик, включающие в себя проверку по критериям надежности, достоверности, репрезентативности и валидности приведены в статье [14]. По результатам исследований указанные системы тес-

тирования были приняты за основу дальнейшей разработки методологии диагностики индивидуальных особенностей личности.

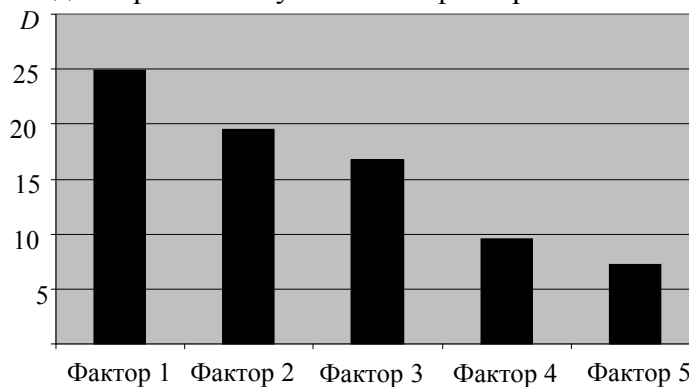
Для преодоления второй проблемы потребовалось создание параметрических моделей, определяемых диапазонами значений, характеризующих склонность индивида к выполнению фиксированного набора задач. Эти модели имеют название „психологический профиль“.

Первичная проверка моделей показала достаточную результативность метода, однако избыточность вопросов порождала ряд проблем при тестировании. Применение факторного и корреляционного анализа позволило провести отсев показателей до 28 наиболее информативных (с уровнем связи $r > 0,5$). Использовался метод главных компонент, поскольку он позволяет заменить отдельные признаки, число которых не ограничено, несколькими комплексами, согласованное варьирование признаков в каждом из которых определяется их общей зависимостью от определенного фактора. Таким фактором может быть один из изучаемых признаков или показатель, не включенный в анализ. Выявление комплексов тесно связанных признаков позволяет с большей надежностью интерпретировать их проявление [15].

Всего было выделено пять факторов:

- 1) коммуникация,
- 2) эмоциональный контроль,
- 3) направленность личности,
- 4) аффектация,
- 5) социализация.

Каждый фактор включал в себя от 3 до 12 параметров [12—15]. На рисунке представлена суммарная факторная дисперсия D по указанным факторам.



Значение каждого фактора определяет набор личностных черт психологического профиля, соответствующего определенным специализациям. На основании этих значений возможно определить, насколько эффективно сотрудник способен выполнять возложенные на него задачи в рамках специализации.

Рассмотренная методика опирается на применение средств математического моделирования для создания психологических профилей сотрудников, а также системы тестирования, которая на основании индивидуальных характеристик позволяет оценить, насколько личностные особенности сотрудника влияют на его профессиональную деятельность.

Применение указанной методики позволит формировать коллективы разработчиков, потенциально способных создавать надежное программное обеспечение высокого качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богатырев В. А., Богатырев А. В. Оптимизация резервированного распределения запросов в кластерных системах реального времени // Информационные технологии. 2015. Т. 21, № 7. С. 495—502.
2. Богатырев В. А., Богатырев А. В., Богатырев С. В. Перераспределение запросов между вычислительными кластерами при их деградации // Изв. вузов. Приборостроение. 2014. Т. 57, № 9. С. 54—58.

3. Bogatyrev V. A. An interval signal method of dynamic interrupt handling with load balancing // Automatic Control and Computer Sciences. 2000. Vol. 34, N 6. P. 51—57.
4. Bogatyrev V. A. Protocols for dynamic distribution of requests through a bus with variable logic ring for reception authority transfer // Automatic Control and Computer Sciences. 1999. Vol. 33, N 1. P. 57—63.
5. Богатырев В. А. Оценка надежности и оптимальное резервирование кластерных компьютерных систем // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2006. № 10. С. 18—21.
6. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. М.: Бахрах-М, 2006. 672 с.
7. Бурлачук Л. Ф. Психодиагностика: учебник для вузов. СПб: Питер, 2006. 351 с.
8. Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. СПб: Питер, 2007. 688 с.
9. Летова Л. В. Исследование качества теста как измерительного инструмента // Дистанционное и виртуальное обучение. 2013. № 11(77) С. 116—125.
10. Кулагин В. П., Цветков В. Я. Модели многоуровневого тестирования // Информатизация образования и науки. 2013. № 3(19) С. 95—101.
11. Рыжов Б. Н. Внутренняя структура деятельности с позиции системной психологии // Системная психология и социология. 2013. № 8. С. 5—8.
12. Беспалов Б. И. Профессионально важные компоненты деятельности человека и подходы к их психодиагностике // Организационная психология. 2014. № 4. С. 15—20.
13. Акимова М. К., Горбачева Е. И. Нормативный подход в психодиагностике: обоснование и разработка методики // Теоретическая и экспериментальная психология. 2013. № 2. С. 45—56.
14. Емельянов А. А. Психодиагностическое тестирование как инструмент повышения надежности программного обеспечения // Изв. вузов. Приборостроение. 2014. Т. 57, № 9.
15. Митина О. В. Факторный анализ для психологов. М.: УМК, 2001. 169 с.

Сведения об авторе

Александр Александрович Емельянов — канд. техн. наук, доцент; СПбГЭУ, кафедра информационных систем и технологий; E-mail: S1_Alex2000@mail.ru

Рекомендована кафедрой
информационных систем и технологий СПбГЭУ

Поступила в редакцию
29.06.16 г.

Ссылка для цитирования: Емельянов А. А. Математическое моделирование в психологических исследованиях // Изв. вузов. Приборостроение. 2017. Т. 60, № 2. С. 178—180.

MATHEMATICAL MODELING IN PSYCHOLOGICAL RESEARCH

A. A. Emelyanov

St. Petersburg State University of Economics, 191023, St. Petersburg, Russia
E-mail: S1_Alex2000@mail.ru

Methods of psychological testing, analysis and interpretation of results, modeling psychological profiles for diagnosis of individual characteristics that affects for professional activities of specialists in software developers team are described. Specific problems of application of mathematical methods in development of psycho-diagnostic tests and specification of range of values for individual psychological profiles.

Keywords: testing, profile, results analysis

Data on author

Alexander A. Emelyanov — PhD, Associate Professor; St. Petersburg State University of Economics, Department of Information Systems and Technologies;
E-mail: S1_Alex2000@mail.ru

For citation: Emelyanov A. A. Mathematical modeling in psychological research // Journal of Instrument Engineering. 2017. Vol. 60, N 2. P. 178—180 (in Russian).

DOI: 10.17586/0021-3454-2017-60-2-178-180