

# Анализ качества работы персонала на основе социальных характеристик

П. А. Карпенко<sup>1</sup>, А. Ю. Газизулина<sup>2</sup>,

К. Н. Киккас<sup>3</sup>,

Санкт-Петербургский политехнический университет

Петра Великого

karpenko@zvezda.spb.ru<sup>1</sup>, albinagazizulina@gmail.com<sup>2</sup>,

kekikas@gmail.com<sup>3</sup>

Е. П. Акри<sup>4</sup>

Самарский государственный технический университет

ems\_kafedra@mail.ru<sup>3</sup>

В. В. Шарок<sup>5</sup>

Санкт-Петербургский горный университет

sharok\_spmi@mail.ru<sup>4</sup>

Любиша Папич<sup>6</sup>

Центр качества, Сербия

dqmcenter@mts.rs

**Аннотация.** Оценка качества работы персонала является ключевой при решении задач о повышении эффективности деятельности предприятий. На примере работы сотрудников планово-финансового отдела была проведена оценка возможности анализа за счет экспертных опросов. Было установлено, что без построения системы автоматизированного сбора информации утверждать об адекватности экспертных оценок нельзя.

**Ключевые слова:** персонал; оценка работодателем; взаимодействие сотрудников

## I. ВВЕДЕНИЕ

В целом ряде компаний персонал определяет качество продукции, а также взаимодействует с заинтересованными сторонами, поэтому очень важны как качество работы персонала, так и его социальные характеристики. К социальным характеристикам персонала, рассматриваемым в данной работе отнесены:

- уровень образования;
- степень владения программным обеспечением;
- должность [1–3].

Впоследствии по результатам собранных данных за счет корреляционного анализа определяется степень влияния указанных факторов на ошибки, допущенные в работе. По результатам работы получен классификатор ошибок, приводящих к обращению в техническую поддержку, а также определены графические зависимости значений качества работы от характеристик персонала.

## II. ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Основные сведения о рассматриваемом персонале собраны в следующей таблице.

ТАБЛИЦА I  
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИМЕЮЩИХСЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

№ П/П	Должность	Образование	Вредные привычки	Возраст / Стаж	Свободное владение программным обеспечением
1	Начальник планово-экономического отдела	Высшее	Нет	45 лет / с 01.05.1997 (20)	Да
2	Заместитель начальника планово-экономического отдела	Высшее	Курение	46 лет / с 01.09.1996 (21)	Да
3	Заместитель Начальника планово-экономического отдела	Высшее	Нет	30 лет / с 29.08.2009 (8)	Да
4	Ведущий экономист	Среднее специальное	Нет	61 год / с 15.02.1995 (22)	Нет
5	Экономист	Среднее специальное	Нет	45 лет / с 09.08.2001 (16)	Нет
6	Экономист	Среднее специальное	Курение	28 лет / с 01.06.2013 (4)	Да
7	Экономист	Профильные курсы	Нет	58 лет / с 26.07.1984 (33)	Нет
8	Экономист	Среднее специальное	Нет	62 года / с 03.09.1984 (33)	Нет
9	Ведущий экономист	Среднее специальное	Курение	59 лет / с 24.10.1980 (37)	Нет
10	Экономист первой категории	Высшее	Нет	57 лет / с 18.06.1985 (32)	Нет
11	Экономист по труду	Профильные курсы	Нет	27 лет / с 01.11.2014 (3)	Да
12	Экономист	Среднее специальное	Курение	36 лет / с 05.08.2007 (10)	Нет

Для определения степени взаимосвязи количества обращений в отдел Технической поддержки с каждой из характеристик сотрудников необходимо определить коэффициент корреляции. Для этого:

- 1) Необходимо присвоить каждой характеристике код;
- 2) Определить степень корреляции для каждой характеристики.

#### Образование

Для каждого вида образования присваивается код:

- 1) Высшее – 1;
- 2) Среднее специальное – 2;
- 3) Профильные курсы – 3.

Для каждого диапазона значений присваивается код:

- 5) 0-10 лет стажа – 4;
- 6) 10-20 лет стажа – 3;
- 7) 20-30 лет стажа – 2;
- 8) 30-40 лет стажа – 1.

Сбор информации проведем за счет анкетирования персонала. Персонал отвечал на вопросы как по числу обращений в службу технической поддержки, так и об уровне владения программным обеспечением, стаже, возрасте и другие [4, 7–9]. Результаты расчетов степени корреляции сведем в таблицу.

ТАБЛИЦА II СВЯЗЬ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ С ЧИСЛОМ ОБРАЩЕНИЙ

Образование	
Код сотрудника	Количество обращений
1	14
1	8
1	16
2	48
2	56
2	22
3	48
2	72
2	42
1	58
3	28
2	34

ТАБЛИЦА III СВЯЗЬ МЕЖДУ СТАЖЕМ И ЧИСЛОМ НЕСООТВЕТСТВИЙ

Стаж	
Код сотрудника	Количество несоответствий
3	8
3	8
4	15
2	9
3	10
4	18
1	7
1	5
1	6
1	4
4	17
3	21

В результате получили следующую таблицу корреляционных оценок.

ТАБЛИЦА IV РЕЗУЛЬТАТЫ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ОЦЕНКИ

Социальные характеристики	Уровень корреляции
Образование	0,34
Вредные привычки	0,39
Возраст	0,69
Стаж	0,73
Уровень владения программным обеспечением	0,86

В результате следует отметить, что для решаемых структурных подразделением задач необходимы особые навыки, которые не наследуются при получении, например, высшего образования. При этом следует отметить, что, например, степень корреляции 0,86 при анализе «Уровень владения программным обеспечением» говорит, как о качестве курсов повышения квалификации, нацеленных на применение конкретного программного обеспечения в конкретных условиях, так и о *достоверности* или *надежности* проведенного опроса [5, 6]. Для дальнейшего исследования необходимо исключить влияние надежности теста на итоговый результат.

### III. ИСКЛЮЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НАДЕЖНОСТИ АНКЕТЫ НА РЕЗУЛЬТАТ

Для оценки и исключения степени влияния надежности анкеты на результаты опроса воспользуемся встроенной системой фиксации обращений в техническую поддержку, а также проанализируем данные с отдела кадров. Персонал не был извещен о том, что существует система автоматической фиксации обращений. Рассчитаем уровни корреляции по статистическим данным.

ТАБЛИЦА V СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Социальные характеристики	Уровень корреляции по данным анкет	Уровень корреляции по статистическим данным
Образование	0,34	0,34
Вредные привычки	0,39	0,34
Возраст	0,69	0,84
Стаж	0,73	0,81
Уровень владения программным обеспечением	0,86	0,91

В результате мы получаем абсолютно достоверные данные. Это говорит нам о том, что:

- качество обучения персонала на предприятии конкретному программному обеспечению 0,91. Так как в 91 случае из 100 наблюдается снижение числа обращений в службу технической поддержки;
- влияние возраста и стажа на самом деле выше, чем при анкетном опросе, но следует отметить,

что необходимо провести стратификацию всех случаев обращения, чтобы установить зависимость между уровнем допущенной ошибки, стажем и возрастом;

- можно отметить, что персонал занижал возраст и увеличивал стаж, что повлияло на первоначальный расчет корреляции. Это связано со страхом потерять рабочее место.

#### IV. СТРАТИФИКАЦИЯ ОШИБОК ПЕРСОНАЛА

Разделим все допущенные ошибки на «сложные» и «простые». К «сложным» относятся ошибки, которые связаны с недостаточной теоретической подготовкой и требуют длительного обучения, к «простым» относятся ошибки, которые связаны с недостаточным знанием программного продукта.

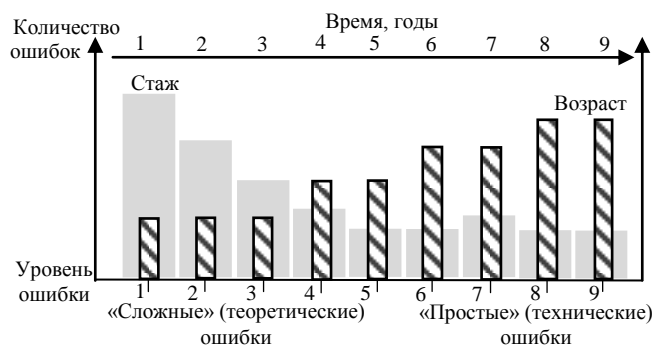


Рис. 1. Стратификация ошибок

В результате деления ошибок на «теоретические» и «технические» было установлено, что чем меньше стаж, тем больше вероятность допущения «теоретических» ошибок, связанных с недостатком опыта, но чем выше возраст, тем больше ошибок «технического» характера, когда персонал допускает ошибки из-за смены программного обеспечения, не успевая адаптироваться к новому программному обеспечению.

#### V. СОКРАЩЕНИЕ ОШИБОК ДОПУЩЕННЫХ ПЕРСОНАЛОМ

Для сокращения ошибок сначала была проведена работа по снижению страха увольнения за счет увеличения социальных гарантий, налаживания системы взаимодействия между руководителем и подчиненным, устранение барьеров между сотрудниками, для обеспечения взаимодействия сотрудников между собой при решении общих вопросов подразделения. Устранение барьеров между сотрудниками было обеспечено за счет внедрения технологий управления рисками, для которых необходима организация обсуждения потенциальных угроз [10–12]. Во время обсуждения сотрудники смогли понять сильные и слабые стороны друг друга, сформировать командные отношения.

#### VI. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА

С учетом оценки корреляции по статистическим данным, при условии положительного влияния «образования», «стажа», «уровня владения программным обеспечением» и отрицательного влияния «возраста», «вредных привычек» оценка качества работы персонала можно провести по следующей модели.

$$Q = 0,39 \cdot I_{ed} - 0,39 \cdot I_{bh} - 0,95 \cdot I_a + 0,92 \cdot I_e + 1,03 \cdot I_{sl},$$

где

$I_{ed}$  – уровень образования;

$I_{bh}$  – наличие вредных привычек;

$I_a$  – возраст сотрудника;

$I_e$  – стаж сотрудника;

$I_{sl}$  – уровень владения программным обеспечением.

#### VII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты оценки персонала при работе со специализированным программным обеспечением установлено, что при недостаточном опыте работы допускаются ошибки, которые носят «теоретический» характер, а в группе возрастных сотрудников «технические». При этом нельзя утверждать, что одни ошибки несут в себе меньшие потери времени на устранение, чем другие. Для сокращения числа обоих типов ошибок необходимо повышение квалификации. Эффективность обучения конкретному программному обеспечению можно оценить за счет расчета коэффициента корреляции между количеством обращений в техническую службу и персоналом, который данное обучение проходил.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] A.Y. Gazizulina, O.Y. Krasulina, A.D. Borremans, A.M. Tveryakov, M.S. Ostapenko and S.E. Vasilyeva, "Reducing the risk of staff failures," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 199-202. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246091
- [2] A.Y. Gazizulina, O.V. Mirolubova, N.A. Konakhina, K.N. Kikkas, A.A. Grigorieva and S.Y. Danilova, "Problems of forming requirements to training of specialists for industrial and economic complex," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 196-198. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246090
- [3] N.S. Necheukhina, V.S. Matveeva, I.A. Babkin and E.N. Makarova, "Modern approaches to the educational process aimed at improving the quality of highly qualified personnel training," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 192-195. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246089
- [4] E.S. Klochkova, B.M. Alasas, R.R. Esedulaev, A.M. Tveryakov, D.V. Vasilyev and R.K. Krayneva, "Assessment of the quality of higher professional education on the basis of professional and social accreditation," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 137-140. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246073

- [5] V.N. Volkova, V.N. Kozlov, A.E. Karlik and E.A. Iakovleva, "The impact of NBIC-technology development on engineering and management personnel training," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 51-54. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246048
- [6] M.A. Davliatova and Y.I. Starodubtsev, "Higher educational institutions functioning assessment and quality management under the conditions of globalization," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 215-217. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246096
- [7] Y.S. Klochkov, A.I. Lepehin, D.S. Vasilega, N.A. Vasilega, K.Z. Nonieva and S.E. Vasilyeva, "Professional orientation of students," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 165-167. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246081
- [8] T.V. Kuladzhi, A.V. Babkin and S.A.Y. Murtazaev, "Enhancing personnel training for the industrial and economic complex in the conditions of the digital economy," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 67-70. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246053
- [9] N.M. Golovin, D.F. Skripnuk, E.S. Klochkova, B.M. Alasas, M.O. Chernyshov and V.V. Kireev, "Evaluation of interaction between Russian universities and foreign universities," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 134-136. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246072
- [10] I.A. Krasnyuk, V.V. Bakharev, N.A. Kozlova and D.D. Mirzoeva, "Staffing in the sphere of trade: The main issues and prospects of solution," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 48-50. doi: 10.1109/IVForum.2017.8246047
- [11] I.R. Trostinskaia, A.S. Safonova and N.N. Pokrovskaya, "Professionalization of education within the digital economy and communicative competencies," 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE), St. Petersburg, 2017, pp. 29-32. doi: 10.1109/IVForum.2017.8245961
- [12] Y. Klochkov, E. Klochkova, N. Didenko, E. Frolova and N. Vlasova, "Development of methodology for assessing risk of loss of a consumer through the fault of an outsourcer," 2017 International Conference on Infocom Technologies and Unmanned Systems (Trends and Future Directions) (ICTUS), Dubai, 2017, pp. 719-724. doi: 10.1109/ICTUS.2017.8286101