

Анализ результативности и степени удовлетворенности трудом персонала. Методика и апробация

И.П. Сысоев^а, В.Н. Скворцов, Е.Ю. Вардомацкая^б
Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь
E-mail: ^аel_v@tut.by, ^бsyssip@rambler.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы эффективной деятельности человеческих ресурсов на основе удовлетворенности трудом, которая определяется многими аспектами в контексте различных организационных факторов, эмоционального состояния, мотивации.

Проведенные исследования показывают существенную связь между результативностью и удовлетворенностью трудом с различным уровнем вероятности её проявления. Для количественной и качественной оценки результативности и степени удовлетворенности трудом при проведении опросов (анкетирования) предлагается методика, основанная на использовании табличного процессора MS Excel и методе корреляционных таблиц. Данная методика проста и адаптивна с названным программным обеспечением для решения аналогичных задач.

Ключевые слова: человеческие ресурсы, социологический опрос, условия труда, производительность труда, уровень образования, показатели эффективности труда, коэффициент корреляции, коэффициент взаимной сопряженности, критерий Пирсона.

Analysis of the Effectiveness and Degree of Satisfaction with the Personnel Work. Methodology and Testing

I. Sysoev^а, V. Skvortsov, E. Vardomatskaya^б
Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus
E-mail: ^аel_v@tut.by, ^бsyssip@rambler.ru

Annotation. The article deals with the issues of effective human resources activity based on job satisfaction, which is determined by many aspects in the context of various organizational factors, emotional state, and motivation. The research shows a significant correlation between performance and job satisfaction with different probability levels of its manifestation. For quantitative and qualitative assessment of the effectiveness and degree of satisfaction with work in conducting surveys (questionnaires), a method based on the use of the Microsoft Office Excel application computer program and the method of correlation tables is proposed. This technique is simple and adaptive with the named software for solving similar problems.

Key words: human resources, sociological survey, working conditions, labor productivity, level of education, labor efficiency indicators, correlation coefficient, coefficient of mutual conjugacy, Pearson criterion.

Эффективность функционирования любой организации во многом зависит от системы управления человеческими ресурсами, задействованными во всех сферах деятельности компании. Управление этими ресурсами эффективно настолько, насколько успешно сотрудники организации используют свой потенциал для реализации общеорганизационных целей.

Факторы, формирующие оценочное отношение персонала к формам организации труда, структурированы нами следующим образом:

- организационные, характеризующие состояние организации труда, санитарно-гигиенические условия, заработная плата и выполнение норм и функций работниками;

- личностные, отражающие возрастной, стажевый и образовательный состав работников, семейное их положение, удовлетворенность часами работы, своей специальностью, выполняемой работой;

- социально-экономические взаимоотношения, которые представлены такими вопросами, как отношения в коллективе и между собой, действующими источниками информации о деятельности коллектива, социальным развитием организации.

Все факторы связаны между собой и характеризуют как объективные, так и субъективные условия деятельности работников. А поэтому оцениваются они персоналом неодинаково как по времени, так и по воздействию на результативность.

В результате активного развития технического прогресса в производстве в настоящее время наблюдаются существенные изменения в характере, содержании и условиях труда рабочих. Эти изменения влияют на социально-психологическое состояние производственного коллектива, удовлетворенность работников трудом, развитие личности и, в конечном итоге, на результативность труда.

Цель исследования – на основе анализа данных социологического опроса определить характер и меру связи между личностными характеристиками работников и показателями эффективности их труда и производства в целом.

Объектом исследования явились производственные коллективы открытых акционерных обществ «Знамя индустриализации», «Красный Октябрь» и «Витебские ковры». В опросе приняли участие по 60 работников на ОАО «Знамя индустриализации», ОАО «Красный Октябрь» и ОАО «Витебские ковры». По отношению к общей численности рабочих по предприятиям удельный вес опрошенных составил около 10 %.

Инструментарий исследования – табличный процессор MS Excel.

Для формирования информационного обеспечения данного исследования проводился анонимный опрос персонала в присутствии исследователей. Такой вид опроса обеспечивает получение наиболее полных и достоверных сведений.

В качестве методов исследования выбраны следующие способы анализа: группировка, сравнение, выявление причинно-следственных связей, оценка их уровня и др.

Наличие зависимости между рассматриваемыми факторами (например, уровнем образования и нормой выработки сотрудников предприятия) определялось с помощью критерия Пирсона χ^2 . Оценка характера, формы и тесноты связи между личностными характеристиками персонала и показателями эффективности труда и производства выполнена с помощью коэффициентов взаимной сопряженности Пирсона, рассчитываемых на основе корреляционных

таблиц сопряженности, составленных для качественных (описательных) признаков [2].

По сравнению с другими возможными методами для проведения подобных исследований (метод экспертных оценок, метод ранжирования, метод приоритетов), выбранный метод обладает рядом преимуществ: в частности, простота применения и однозначность выводов.

Первичная социологическая информация, которая была собрана при опросе сотрудников названных выше предприятий, обрабатывалась в среде MS Excel с помощью встроженных функций категорий «Математические» и «Логические». Предварительно все вопросы анкет пронумерованы и приведены к «закрытому» виду путем объединения ответов опрошенных сотрудников в группы [1, с. 434–437]. Например, отвечая на вопрос социолога о стаже работы, респондент указывает точный стаж в годах, который социолог относит к определенной группе: «1–5 лет», «5–10» лет и т. п. После приведения всех вопросов к «закрытому» виду каждому варианту ответа присваивается числовой код. Такой метод кодирования ответов облегчает контроль ввода и корректировки данных, а также обеспечивает определенную анонимность исходных данных и результатов исследования.

Для выявления ошибок ввода использована функция «Условное форматирование» MS Excel, которая выделяет все ячейки с ошибочными значениями. Так, например, в соответствии принятой кодировкой ответы на вопросы в таблице ответов могут принимать только значения от 1 до 9.

Непосредственная обработка первичной социологической информации представляет собой, прежде всего, подсчет процентного распределения ответов на вопросы, предполагающие только один ответ. Результаты процентного распределения ответов на вопросы анкеты, касающиеся удовлетворенности трудом персонала ОАО «Знамя индустриализации», ОАО «Красный Октябрь» и ОАО «Витебские ковры», приведены на рисунке 1.

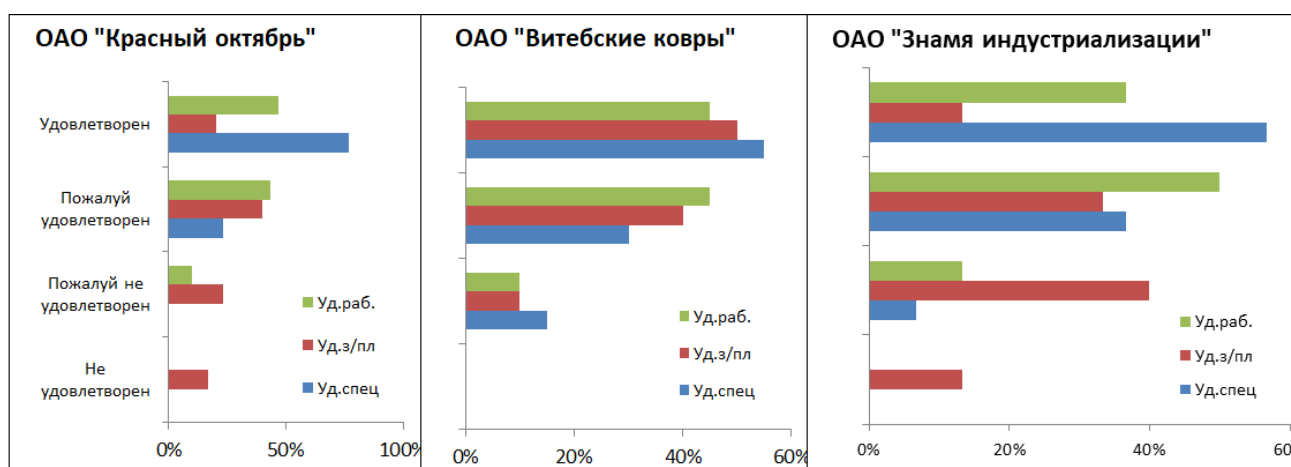


Рисунок 1 – Удовлетворенность трудом (полученной специальностью, заработной платой, выполняемой работой) персонала предприятий

Следует отметить, что уровень удовлетворенности трудом по данным показателям (рис. 1), если учесть ответы «пожалуй удовлетворен», достаточно высок. Как видно, наибольший удельный вес полной удовлетворенности (более 60 %) составляет полученная специальность и выполняемая работа (более 50 %) по всем предприятиям. В то же время уровень удовлетворенностью заработной платой довольно низкий (20 %), кроме ОАО «Витебские ковры», где уровень составляет более 50 %.

$$L_1 = \frac{f_1^2}{m_1} + \frac{f_2^2}{m_2} + \frac{f_3^2}{m_3}; L_2 = \frac{f_4^2}{m_1} + \frac{f_5^2}{m_2} + \frac{f_6^2}{m_3}; L_3 = \frac{f_7^2}{m_1} + \frac{f_8^2}{m_2} + \frac{f_9^2}{m_3}; \quad (1)$$

$$\varphi^2 = \sum L_i - 1 \quad C = \sqrt{\frac{\varphi^2}{1 + \varphi^2}}, \quad (2)$$

где величины $f_1 - f_9, m_1 - m_3, n_1 - n_3$ определяются из таблицы взаимной сопряженности вида 1:

Таблица 1 – Таблицы взаимной сопряженности

Признак А	Признак В			Σ
	b ₁	b ₂	b ₃	
A ₁	f ₁	f ₂	f ₃	n ₁
A ₂	f ₄	f ₅	f ₆	n ₂
A ₃	f ₇	f ₈	f ₉	n ₃
Σ	m ₁	m ₂	m ₃	

*источник [3].

Признаки А являются результирующими показателями, влияние на которых оказывают различные условия и факторы признака В.

Значение коэффициента взаимной сопряженности находится в тех же пределах, что и коэффициент корреляции.

Значимость коэффициента взаимной сопряженности должна подтверждаться статистическими критериями, например, критерием χ^2 Пирсона, учитывая сложившиеся степени свободы при определенном уровне вероятности проявления взаимосвязи. Для этого наряду с эмпирическими частотами указываются теоретические частоты, рассчитываемые исходя из предположения, что распределение внутри таблицы случайно и, следовательно, зависимость между признаками группировки отсутствует. То есть считается, что распределение частот в каждой строке (столбце) таблицы пропорционально распределению частот в итоговой строке (столбце). Поэтому теоретические частоты по строкам (столбцам) рассчитывают пропорционально распределению единиц в итоговой строке (столбце).

В соответствии с изложенной методикой была выполнена оценка тесноты связи между уровнем образования и нормой выработки у рабочих и

Для оценки случайности (или неслучайности) и тесноты связи между качественными признаками, образованием и нормой выработки, использована методика Ковалева В.В. [2]. В соответствии с этой методикой, если качественных признаков более двух (они не альтернативны), то наличие связи между ними определяется по коэффициенту взаимной сопряженности Пирсона (С) по формулам (1), (2):

специалистов рассматриваемых предприятий. Для этой цели на основании таблиц с «закрытыми» данными анкетирования были составлены таблицы взаимной сопряженности. Данные в этих таблицах, во-первых, иллюстрируют, сколько рабочих с каждым видом уровня образования имеют низкую (f_1, f_4, f_7), среднюю (f_2, f_5, f_8) и высокую (f_3, f_6, f_9) норму выработки и, во-вторых, в соответствии с формулой (3) позволяют рассчитать значения эмпирических (фактических) частот распределения ответов на вопросы

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \frac{(A_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}. \quad (3)$$

На рисунке 2 приведены диаграммы, иллюстрирующие коэффициент удовлетворенности персонала системой нормирования труда на предприятиях (фактические эмпирические частоты в %), на примере персонала с разным уровнем образования.

Для подтверждения гипотезы о неслучайности зависимости между рассматриваемыми признаками с помощью статистических функций MS Excel рассчитано значение критерия Пирсона χ^2 для уровня значимости $p = 0.05$ и шести степеней свободы $(4-1) * (3-1) = 6$, соответствующих таблицам сопряженности. Поскольку расчетное значение критерия Пирсона χ^2 больше табличного ($\chi^2_{расч} = 26,497 > \chi^2_{табл} = 12,59$), распределение неслучайно и, скорее всего, с вероятностью $p = 0,95$ связано с зависимостью между признаками, которые положены в основу группировки. Следовательно, можно говорить о наличии зависимости между уровнем образования рабочих и установленными для них нормами выработки.

Теснота связи между изучаемыми признаками определяется по значению коэффициента взаимной сопряженности Пирсона (С), который рассчитывается по формуле (2).

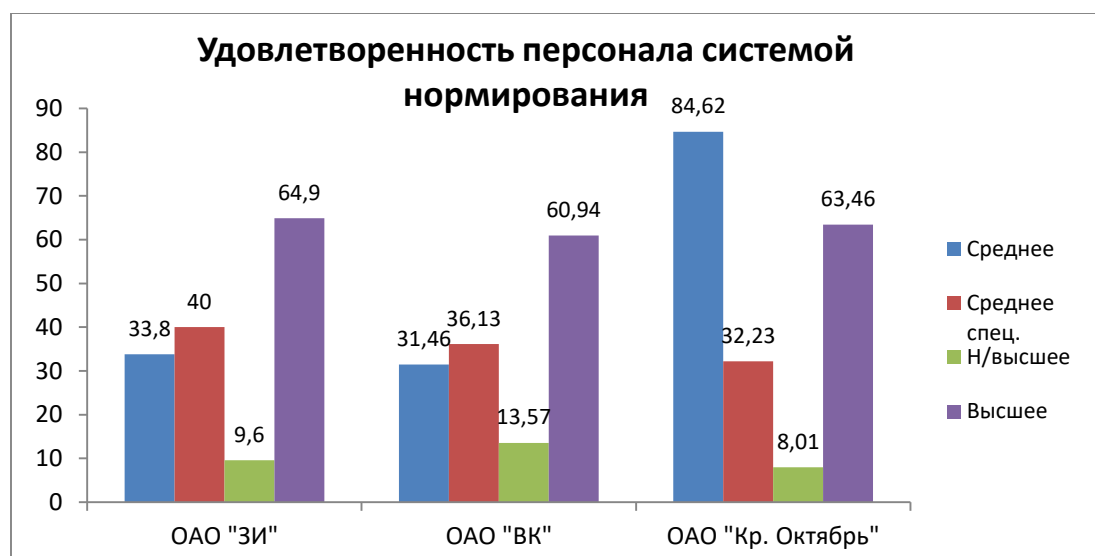


Рисунок 2 – Степень удовлетворенности системой нормирования персонала с разным уровнем образования

В свою очередь результаты анализа зависимости выполнения норм выработки от уровня образования персонала на исследуемых предприятиях приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа зависимости выполнения норм выработки от уровня образования персонала

Показатели	Предприятия		
	ОАО «Витебские ковры»	ОАО «Красный Октябрь»	ОАО «Знамя индустриализации»
Образование среднее (<i>Дос</i>), %	50	43,33	31,03
Образование высшее (<i>Дов</i>), %	50	56,67	68,97
Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона (<i>C</i>)	0,544	0,685	0,571
Критерий Пирсона (χ^2)	13,22 > 12,59	26,49 > 12,59	14,48 > 12,59
Значимость (χ^2)	0,0396 < 0,05	0,00018 < 0,05	0,0247 < 0,05

*собственная разработка.

Значения коэффициентов взаимной сопряженности позволяют сделать вывод, что для рассмотренных предприятий связь между выполнением нормы выработки рабочими и уровнем образования статистически значима и существенна.

По результатам проведенного анализа можно отметить, что явно проявляется тенденция роста зависимости производительности труда от уровня образования. Однако в среде персонала с незаконченным высшим и высшим образованием нарастает степень неудовлетворенности избранной профессией, что существенно влияет на указанную тенденцию (табл. 2). Коэффициент сопряженности по ОАО «Красный Октябрь», $C = 0,685$ при доле высшего образования $Дов = 56,67\%$ и коэффициент сопряженности по ОАО «Знамя индустриализации» $C = 0,571$ соответственно $Дов = 68,97\%$, иными словами, повышение уровня образования не

всегда гарантирует соответствующий рост производительности труда.

Такая ситуация может объясняться низкой рентабельностью этих предприятий и невысокой динамикой продаж произведенной продукции в настоящее время.

В целом, предлагаемый подход к анализу результативности труда работающих на основе различных факторов и условий организации их труда, удовлетворенности избранной профессией, трудом и его результатами позволяет исследовать и оценить уровень на предприятиях различных форм собственности, разрабатывать мероприятия по совершенствованию организационных, социально-экономических и личностных факторов, условий организации труда и производства с целью повышения его эффективности и гуманизации труда персонала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чуднова, О. В. Алгоритм базового анализа данных социологического опроса в программе MS Excel // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 4. – Ч. 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/04/45596>. – Дата доступа: 15.02.2021.
2. Статистика с элементами эконометрики в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ковалев [и др.] ; под редакцией В.В. Ковалева. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. – 333 с.
3. Потенциал предприятия: компоненты, оценка, выбор стратегии развития : монография / В. А. Скворцов [и др.]; под науч. ред. В. А. Скворцова, И. Г. Бабеня; УО «ВГТУ», 2017. – С.16–21, 135–144.

REFERENCES

1. Chudnova, O. V. Algorithm of basic analysis of sociological survey data in the MS Excel program // Modern scientific research and innovation. – 2015. – No. 4. – Part 5 [Electronic resource]. – Access mode: URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/04/45596>. – Accessed: 15.02.2021.
2. Statistics with elements of econometrics in 2 hours. Part 1: textbook for secondary vocational education / V. V. Kovalev [et al.]; edited by V. V. Kovalev. – Moscow: Yurayt Publishing House, 2017. – 333 p.
3. Enterprise potential: components, evaluation, choice of development strategy: monograph / V. A. Skvortsov [et al.]; under the scientific editorship of V. A. Skvortsov, I. G. Baben; UO "VSTU", 2017. – P. 16–21, 135–144.

SPISOK LITERATURY

1. Chudnova, O. V. Algoritm bazovogo analiza dannyh sotsiologicheskogo oprosa v programme MS Excel // Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii. – 2015. – № 4. – Ч. 5 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/04/45596>. – Data obraschenija: 15.02.2021.
2. Statistika s `elementami `ekonometriki v 2 ch. Chast' 1 : uchebnik dlja srednego professional'nogo obrazovaniya / V. V. Kovalev [i dr.] ; pod redaktsiej V. V. Kovaleva. – Moskva : Izdatel'stvo Jurajt, 2017. – 333 s.
3. Potentsial predpriyatija: komponenty, otsenka, vybor strategii razvitija : monografija / V.A. Skvortsov [i dr.]; pod nauch. red. V. A. Skvortsova, I. G. Babenja; UO "VGTU", 2017. – S. 16–21, 135–144.

Статья поступила в редакцию 26.09.2020