

– получить максимальную отдачу от сотрудничества с имеющимися клиентами за счёт оптимизации инвестиций в укрепление взаимоотношений.

Многими предприятиями и организациями на сегодняшний день сбор необходимой информации о потребителях осуществляется на основании опросов и анкетирования, но такие исследования несут большие денежные и временные затраты, а главное – крайне неэффективны, так как люди под влиянием различных эффектов (эффект тестирования, ролевого подбора, тенденций и т. д.) не пишут правду о себе, они пишут о том, каким человеком они хотят быть. Из-за этого точность таких исследований не превышает 40 %.

Как показывают исследования, связанные со сбором, обработкой информации, составлению портрета потребителей и клиентской базы, более эффективна методика анализа данных «цифровых следов» потенциальных и реальных потребителей в социальных сетях – постов, репостов, лайков, комментариев и т. д. [2].

Таким образом, на сегодняшний день перед маркетологами стоит следующая цель исследования данной области науки: разработка теоретико-методических аспектов и рекомендаций для предприятий и организаций по совершенствованию маркетинговых исследований в части процедуры сбора, обработки и анализа информации о потенциальных и реальных потребителях в интернет-пространстве с целью формирования и корректировки потребительского поведения, что повысит конкурентоспособность и эффективность деятельности предприятий и организаций.

Список использованных источников

1. Данько, Т. П., Ходимчук, М. А. Системы искусственного интеллекта в разработке корпоративных маркетинговых стратегий / Т. П. Данько, М. А. Ходимчук // Журнал «Маркетинг в России и за рубежом», № 5, 2000. – С. 106–110.
2. Калиновская И. Н. Использование искусственного интеллекта в маркетинговых исследованиях поведения потребителей / И. Н. Калиновская, Н. В. Дунец, М. С. Масейко // Международный научный журнал «Молодой ученый», № 33 (219), август 2018 г.
3. Шерстнева, О. М. Инновационные методы маркетинга // Материалы докладов 50-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Витебск: УО «ВГТУ», 2017. – С. 217–220.

УДК 331.108

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА

Касаева Т.В., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: производительность труда, выполнение норм выработки, факторы выполнения норм выработки, регрессионные модели, коэффициент корреляции, парная корреляция, множественная корреляция, коэффициент ассоциации.

Реферат. В современной экономике самым важным фактором производства является персонал, а важнейшим показателем эффективности производственной деятельности – уровень производительности труда. Экономическая наука демонстрирует постоянный интерес к моделированию этого показателя, хотя уровень интереса может возводиться в абсолют, а на определенных этапах – ослабевать вплоть до исключения этого показателя из форм государственных статистических наблюдений за промышленными организациями. В тех производствах, где затруднительно исчисление индивидуальной, а не средней выработки рабочих в стоимостном выражении, оценка эффективности использования труда ведется по уровню выполнения ими установленных норм выработки, так как последние мо-

гут рассматриваться как задание по производительности труда каждому рабочему. В исследовании предпринята попытка моделирования взаимосвязи уровня выполнения норм выработки с рядом экономических и социальных признаков-факторов, таких как: разряд рабочего, разряд работы, стаж работы, семейное положение, образование и другое в условиях конкретного производства. Для количественно измеряемых факторов был применен метод корреляционно-регрессионного анализа, а для оценки степени влияния качественных признаков использовался коэффициент ассоциации.

Уровень и темпы роста производительности труда традиционно считаются важнейшими показателями экономического развития страны, так как они характеризуют эффективность национальной экономики. При этом речь идет, как правило, о производительности общественного труда либо о производительности труда по секциям и видам экономической деятельности.

Вместе с тем уже со второй половины 19 века и до настоящего времени [2, 3] экономическую науку интересуют вопросы, связанные с производительностью индивидуального труда, для измерения которой применяют различные показатели выработки либо трудоемкости как наиболее распространенные и универсальные показатели эффективности использования живого труда. Задание по выработке каждому рабочему, то есть установленная ему норма выработки, есть не что иное, как план по производительности индивидуального труда. Этот подход полностью удовлетворяет требованиям самой распространенной среди рабочих-сдельщиков системе оплаты труда – сдельно-премиальной. Классически в формуле расчета заработка рабочего по сдельно-премиальной системе оплаты труда присутствуют показатели выполнения и перевыполнения норм выработки. Следовательно, степень выполнения нормы выработки является индикатором производительности индивидуального труда. Кроме этого, необходимо отметить важность показателя выполнения норм выработки в анализе производительности труда для тех производств, где исчисление выработки в натуральном выражении на каждом рабочем месте не позволяет провести сравнение ни в динамике (если начинает обрабатываться другой вид продукции), ни в пространстве (рабочие выполняют разные операции на различном оборудовании). Это, например, касается таких производств, как производство одежды.

В данном исследовании, которое производилось в условиях швейного производства, в качестве признака-результата при изучении влияния факторов на уровень производительности труда отдельного рабочего был выбран показатель (процент) выполнения норм выработки.

Объектом исследования выступают две бригады швейного цеха. При этом для обеспечения репрезентативности и корректности результатов из числа единиц наблюдения исключены ученики и рабочие с неполным рабочим периодом. Исходная информация, полученная в результате статистического наблюдения о признаках-факторах и признаках-результатах по отдельным единицам наблюдения, приведена в таблице 1.

Моделирование взаимосвязей признака-результата и признаков-факторов производилось для каждой из бригад и в целом по цеху. Результаты корреляционно-регрессионного анализа приведены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, все полученные модели статистически значимы, ошибка аппроксимации составляет менее одного процента. Значения коэффициентов регрессии и коэффициентов корреляции позволяют сделать вывод о том, что в бригаде 1 наиболее значимыми факторами, формирующими уровень выполнения норм выработки, являются тарифный разряд рабочего и стаж работы, а в бригаде 2 – разряд работы и возраст рабочего. Обратная взаимосвязь между степенью выполнения норм выработки и разрядом выполняемой работы имеет логическое объяснение, так как при выполнении более сложной работы выработка уменьшается. Особенно это наблюдается в тех случаях, когда разряд выполняемой работы выше тарифного разряда рабочего. В целом по цеху наиболее существенными признаками-факторами, влияющими на производительность труда рабочих, оказались разряд рабочего и его стаж работы в данной организации.

Таблица 1 – Исходная информация о рабочих исследуемых бригад

№ п/п	Возраст	Образование (среднее-специальное или профессионально-техническое)	Семейное положение (одиноким или семейный)	Количество детей	Тарифный разряд рабочего	Средний разряд работ	Стаж работы	Средний процент выполнения нормы выработки
Бригада 1								
1	60	п-т	О	1	4	3,5	42	100,03
2	21	п-т	О	0	4	3,2	3	109,4
3	24	п-т	О	1	2	3,2	4	47,33
4	33	с-с	С	1	5	3,4	3	91,04
5	2	п-т	О	1	2	3,5	0,5	74,19
6	40	п-т	О	2	2	3,5	1	82,16
7	37	п-т	С	2	4	3,3	5	104,29
8	54	с-с	О	2	5	3,8	37	123,17
9	45	п-т	С	2	5	3,4	26	131,33
10	31	п-т	С	2	3	3,8	12	143,86
11	47	п-т	С	6	4	4,0	15	74,03
12	36	п-т	О	2	4	3,6	8	91,98
13	47	п-т	О	1	5	3,5	28	83,88
14	31	с-с	С	0	5	3,3	8	90,68
15	43	с-с	О	1	5	3,4	26	103,05
16	53	п-т	С	1	4	4,0	35	93,24
Бригада 2								
1	35	с	О	1	3	3,5	0,5	130,08
2	41	п-т	С	1	4	3,3	22	95,66
3	57	п-т	С	1	4	3,3	39	96,52
4	50	п-т	С	1	5	3,8	32	64,25
5	19	п-т	О	0	3	3,9	1	76,50
6	50	п-т	О	0	4	4,0	31	94,29
7	20	п-т	О	0	3	3,5	1	80,33
8	64	с-с	С	1	4	4,0	46	89,21
9	29	п-т	С	2	5	4,0	10	94,90
10	32	п-т	С	2	5	4,2	13	78,59
11	31	п-т	С	2	4	3,8	12	90,72
12	32	п-т	С	2	4	3,5	12	107,79
13	27	п-т	С	2	3	3,4	7	100,36
14	29	с-с	О	0	4	3,6	7	100,38
15	67	п-т	С	1	2	3,2	49	85,25
16	46	п-т	С	1	5	4,3	27	83,86

Таблица 2 – Результаты моделирования взаимосвязи процента выполнения нормы выработки и факторных признаков

Признак-фактор	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции	Ошибка аппроксимации в %
По цеху			
Разряд работы	$y=143,6-13,02x_1$	- 0,36	0,070
Возраст рабочего	$y=61,12+0,79x_2$	0,37	0,075
Разряд рабочего	$y=46,13+10,67x_3$	0,54	0,010
Стаж работы в организации	$y=76,56+0,87x_4$	0,41	0,100
По бригаде 1			
Разряд работы	$y=137,31-10,9x_1$	- 0,30	0,030
Возраст рабочего	$y=61,59+0,80x_2$	0,33	0,140
Разряд рабочего	$y=37,99+13,37x_3$	0,65	0,020
Стаж работы в организации	$y=75,37+1,00x_4$	0,44	0,001
По бригаде 2			
Разряд работы	$y=154,87-16,36x_1$	- 0,49	0,022
Возраст рабочего	$y=62,64+0,72x_2$	0,42	0,090
Разряд рабочего	$y=60,78+6,75x_3$	0,36	0,020
Стаж работы в организации	$y=79,83+0,61x_4$	0,39	0,003

Линейный характер связи в парных зависимостях позволил выбрать линейную функцию для построения многофакторных моделей. Уравнения множественной регрессии приведем в целом для цеха:

$$y = 83,566 - 14,900x_1 + 0,291x_2 + 11,272x_3 + 0,210x_4.$$

Показатель тесноты связи при этом равен 0,55.

Значение коэффициента детерминации, рассчитанного исходя из коэффициента множественной корреляции $R=0,55$, указывает, что только на 30,3 процента уровень выполнения норм выработки формируется под воздействием указанных факторов [1].

Следовательно, представляет интерес исследование влияния других факторов, которые не имеют количественного выражения, но имеют качественный характер: образование, семейное положение, наличие детей и так далее. Эти факторы в исследовании были представлены в виде альтернативных признаков, что позволило оценить степень тесноты их взаимосвязи с выполнением норм выработки с помощью коэффициента ассоциации. В таблице 3 приведены отдельные результаты исследования, касающиеся тех факторов, которые показали статистически значимые зависимости с выполнением норм выработки в целом по исследуемой совокупности (по цеху).

Таблица 3 – Значения коэффициента ассоциации для альтернативно измеряемых факторов

Признак-фактор	Коэффициент ассоциации
Семейное положение (семейные/одинокие)	- 0,45
Образование (среднее-специальное/профессионально-техническое)	- 0,42
Количество детей (один ребенок/более 1 ребенка)	- 0,57

Таким образом, в исследуемой совокупности рабочих наблюдаются статистически значимые зависимости следующего характера:

- одинокие работники работают с большей производительностью труда, чем семейные;
- повышение уровня образования сопровождается более высоким процентом выполнения норм выработки;
- рабочие, имеющие двоих и более детей, работают с более высокой производительностью труда, чем их коллеги, имеющие одного ребенка.

Следовательно, наряду с экономическими факторами важную роль в повышении производительности труда играют социальные. Значительные нагрузки в семье, в том числе и психологические, не всегда позволяют работникам в полной мере сконцентрировать их усилия на выполнении установленных заданий. Особенно остро это просматривается в исследуемой совокупности, состоящей преимущественно из женщин.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что наиболее сильное влияние на уровень производительности труда рабочих анализируемого производства оказывают такие факторы, как разряд работы и разряд рабочего, его семейное положение, образование и количество детей в семье. Особый интерес представляет в данном случае направление воздействия факторов, так как в ряде случаев наблюдается обратная зависимость. Полученные результаты исследования позволяют определить первоочередные усилия менеджеров организации по обеспечению выполнения рабочими установленных им заданий по производительности труда.

Список использованных источников

1. Касаева, Т. В. Статистика : курс лекций / Т. В. Касаева, Е. Ю. Дулебо. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 251 с.
2. Рязанцева, М. В. Резервы и способы повышения производительности труда / М. В. Рязанцева, Н. В. Морозова // Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации». – 2014, № 6. – С. 84–93.

3. Оноприенко, Г. К. Производительность и интенсивность труда : учебное пособие / Г. К. Оноприенко. – Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2013. – 331 с.

УДК 332.12:334

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ В РАМКАХ КЛАСТЕРНОЙ СЕТИ

Кахро А.А., к.э.н., доц., Загорулько Ю.В., маг.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: кластер, кластерная цепь поставок, вертикальное и горизонтальное сотрудничество организаций, стоимость цепи поставок, уровни кластерной сети.

Реферат. *Взаимодействие организаций в кластере помогает решать экономические проблемы всех взаимодействующих участников, что требует изучения применения концепции кластерной цепи поставок. Кластерная цепь поставок поможет кластеру повысить свою конкурентоспособность на мировом рынке путем достижения сегментов с высокой добавленной стоимостью, используя общие возможности и ресурсы. Кластер обеспечивает естественную платформу для построения взаимоотношений между различными цепями поставок. В кластере может существовать несколько параллельных цепей поставок. Фактически цепь поставок может быть интегрирована с другими цепями посредством горизонтальных связей для создания реальной сети поставок, которая является общей в кластере. В представленной кластерной сети насчитывается около четырех уровней, а именно поставщики, производители деталей и основные производители, продавцы и клиенты. Кроме того, она включает в себя услуги, предоставляемые коммерческими компаниями (транспортные услуги, дизайн продукции, услуги по развитию производства, услуги о состоянии рынка, логистические услуги и т. д.) и некоммерческими организациями (университеты, школы бизнеса, правительственные организации, общественные и государственные организации и т. д.).*

На сегодняшний день создание кластеров является одним из направлений преодоления глобальных проблем в экономике. Однако создать их не так просто. Для того чтобы организовать кластер, необходима кластерная цепь.

Кластерная цепь поставок – это концепция, которая в полной мере использует преимущества промышленного кластера и системы управления цепями поставок. В основном, это вертикальное сотрудничество (то есть сотрудничество между предприятиями, стоящими в начале и в конце цепи поставок) и горизонтальное сотрудничество (то есть сотрудничество между однородными предприятиями по разным цепям поставок, расположенным в одном кластере) [1].

Чтобы помочь кластеру объединенных организаций достичь своих целей, важно изучить применение концепции кластерной цепи поставок. Кластерная цепь поставок поможет кластеру повысить свою конкурентоспособность на мировом рынке путем достижения сегментов с высокой добавленной стоимостью, используя общие возможности и ресурсы.

Кластер обеспечивает естественную платформу для построения взаимоотношений между различными цепями поставок. В кластере может существовать несколько параллельных цепей поставок. Фактически цепь поставок может быть интегрирована с другими цепями посредством горизонтальных связей для создания реальной сети поставок, которая является общей в кластере [2].

Чтобы управлять затратами организаций кластера, представим модель кластерной сети, состоящую из двух взаимозаменяемых цепей (рис. 1).

В представленной кластерной сети насчитывается четыре уровня, а именно поставщики, производители деталей и основные производители, продавцы и клиенты. Кроме того, она включает в себя услуги, предоставляемые коммерческими компаниями (транспортные услу-