

Коэффициент финансовой независимости (автономии) не соответствуют нормативному значению, хотя имеется тенденция его увеличения. Анализ динамики значений коэффициентов ликвидности позволяет сделать вывод о снижении платежеспособности предприятия в 2012 г. по отношению к 2011 г. Факторный анализ коэффициента текущей ликвидности показал, что положительное влияние на изменение результативного показателя оказало изменение дебиторской задолженности, запасов и прочих текущих активов; наименьшее негативное влияние на изменение результативного показателя оказало изменение денежных средств, а наибольшее – изменение величины кредиторской задолженности.

Анализ безубыточности ООО «Алмаз-Люкс» за 2008 – 2012 гг. показал, что уровень точки безубыточности растет из года в год, а уровень кромки безопасности имеет нестабильную динамику и свидетельствует о повышении риска производства и реализации продукции. Сравнительный анализ основных показателей эффективности функционирования малых организаций Могилевской области в сравнении с ООО «Алмаз-Люкс» в расчете на 1 работника свидетельствует о благоприятном влиянии результатов деятельности ООО «Алмаз-Люкс» на общее развитие малого бизнеса в регионе и стране в целом. Применение методики комплексного анализа и оценки эффективности хозяйственной деятельности позволяет определить резервы повышения эффективности хозяйствования, а также сделать технико-экономическое обоснование перспективных планов или прогнозов.

Для повышения эффективности функционирования ООО «Алмаз-Люкс» можно предложить следующие мероприятия.

Выпуск и реализация нового вида продукции. С целью повышения прибыльности деятельности, увеличения рентабельности продукции и рентабельности продаж, укрепления финансового положения, снижения доли отходов и брака в себестоимости продукции ООО «Алмаз-Люкс» необходимо осуществить выпуск зеркальных шаров из отходов и брака. Данное мероприятие влечет за собой положительный экологический эффект: за счет переработки части отходов (40%) снизятся затраты на утилизацию отходов зеркал. В дальнейшем предприятие может расширить номенклатуру зеркальных шаров и организовать их выпуск различных размеров наиболее популярных среди потребителей (диаметром 20 см. и 50 см.). Таким образом, предложенная технология переработки отходов материалов имеет широкий спектр применения, что кроме прочих эффектов диверсифицирует выпуск продукции и расширит ее ассортимент.

Стимулирование сбыта и рекламные мероприятия. Для увеличения прибыли в ООО «Алмаз – Люкс» в условиях экономического кризиса необходимо увеличивать объемы реализации продукции, это также необходимо для снижения запасов готовой продукции на складах. Одним из методов стимулирования продаж может стать разработать демонстрационные конструкции. Данные конструкции должны быть компактными (сборно-разборными) для удобства перевозки; легкими по весу и простыми для удобства монтажа; быть выдержанными в корпоративном стиле.

Внедрение КИС FlagmanExpress. Конкурентоспособность предприятий в современных условиях в значительной степени зависит от качества используемых информационных систем управления. Из всего многообразия известных корпоративных информационных систем предлагается внедрение FlagmanExpress, т.к. именно эта система ориентирована и предназначенная для предприятий малого бизнеса.

Таким образом, предложенные мероприятия позволят увеличить прибыльность деятельности предприятия, будут способствовать укреплению финансового состояния и росту платежеспособности и обеспечат условия наиболее эффективного использования ресурсов.

Литература

1. Пархимович, А.В. Финансово-экономический анализ деятельности организации / А.В. Пархимович // Экономика. Финансы. Управление. – 2011. – № 3. – С. 48 – 61.
2. Смольский, А. Оценка эффективности деятельности организации / А. Смольский // Финансовый директор. – 2011. – № 5. – С. 19 – 33.
3. Трясцина, Н.Ю. Мониторинг эффективности и устойчивости развития практика. -2006. - № 8 (65).- С. 38-43.

©БГЭУ

ОБОСНОВАНИЕ СООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ТЕМПАМИ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ

С.А. МАТЫЛЕВИЧ, Н.А. САМАРА

Compliance with the principle of progressive rates of productivity growth over the average wage causes a continuous process of accumulation, and the increased production is a prerequisite for the development and prosperity of the enterprise. Violation of this principle leads to the payment of money unsecured goods, inflation, stagnation in the development of the national economy. In the context of a particular company - is a gradual slowing of updates means of production, the lack of

focus on the development and acquisition of the most promising of them, and as a result of falling demand for less quality compared to competing firms, products

Ключевые слова: производительность труда, заработная плата

Принцип дифференциации заработной платы в зависимости от трудового вклада работника в результаты деятельности предприятия, содержания и условий труда, района расположения предприятия, его отраслевой принадлежности основан на необходимости усиления материальной заинтересованности работников в повышении квалификации своего труда, обеспечении высокого качества продукции. При этом должны быть учтены различия в количестве материальных благ, необходимых для воспроизводства рабочей силы, в условиях труда, географических и климатических условиях жизни.

Среди систем, направленных на стимулирование роста эффективности производства, одно из первых мест принадлежит системам, стимулирующим повышение производительности труда.

Проведем анализ влияния эффективности организации оплаты труда. Он заключается в расчете коэффициентов корреляции (зависимости) показателей, который характеризует степень линейной взаимосвязи между двумя выборками, рассчитывается по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (1).$$

Коэффициент корреляции показывает тесноту связи между изменениями заработной платы и производительностью труда. Его значение располагается в диапазоне от -1 до 1, причем крайние точки отражают наличие максимально возможных пропорциональных связей; при 1 – прямой зависимости, при -1 – обратной зависимости. Значения коэффициентов от 0,8 до 1 по модулю свидетельствует о наличии тесной связи, а менее 0,8 – об отсутствии связи, либо ее слабой выраженности.

Для проведения корреляционного анализа по данному предприятию были собраны и рассчитаны данные об основных показателях за период с января 2012 г по декабрь 2013 г (*таблица 1*), где Y – показатель выработки продукции на одного работника (млн. руб.) и X – средняя заработная плата работника предприятия ОАО «Стеклозавод «Неман»».

Для определения вида зависимости построим корреляционное поле (*рисунок 1*). Корреляционным полем называется множество точек {X_i, Y_i} на плоскости XY.

Таблица 1. Основные показатели деятельности ОАО «Стеклозавод «Неман» за 2012-2013 гг.

| Номер опыта (месяц) | Y (выработка одного работника, млн. руб.) | X (заработная плата одного работника, млн. руб.) |
|---------------------|---|--|
| 1 | 3,02 | 2,07 |
| 2 | 3,05 | 2,09 |
| 3 | 3,08 | 2,1 |
| 4 | 3,1 | 2,13 |
| 5 | 3,15 | 2,2 |
| 6 | 3,17 | 2,22 |
| 7 | 3,19 | 2,23 |
| 8 | 3,25 | 2,28 |
| 9 | 3,32 | 2,36 |
| 10 | 3,3 | 2,4 |
| 11 | 3,41 | 2,45 |
| 12 | 3,44 | 2,5 |
| 13 | 3,46 | 2,51 |
| 14 | 3,47 | 2,6 |
| 15 | 3,53 | 2,65 |
| 16 | 3,55 | 2,68 |
| 17 | 3,66 | 2,69 |
| 18 | 3,69 | 2,7 |
| 19 | 3,7 | 2,81 |
| 20 | 3,72 | 2,88 |
| 21 | 3,81 | 2,89 |
| 22 | 3,86 | 2,9 |
| 23 | 3,88 | 2,92 |
| 24 | 3,94 | 2,99 |

Примечание – Источник: собственная разработка на основе данных предприятия

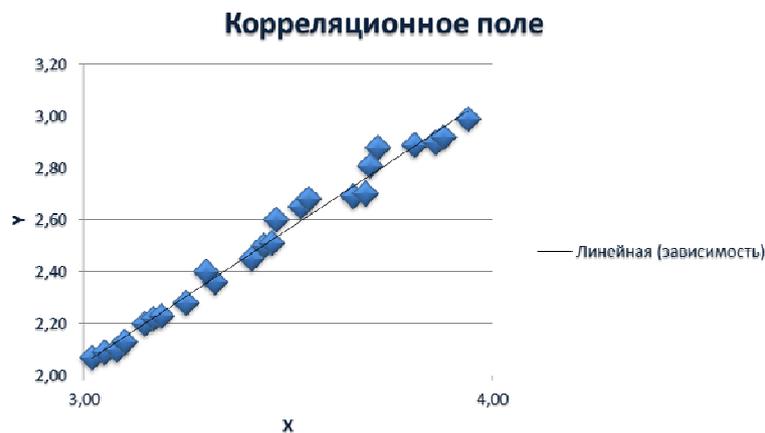


Рис. 1 – Внутренняя норма доходности
Примечание – Источник: собственная разработка

Каждая точка соответствует единице совокупности. Положение точек на графике определяется величиной двух признаков – факторного и результативного. Точки корреляционного поля могут располагаться на графике хаотично, без всякой закономерности – тогда делается вывод об отсутствии связи между признаками или определенным образом вдоль некоторой гипотетической линии – тогда делается вывод о существовании связи между признаками.

По расположению точек на корреляционном поле видно, что зависимость между X и Y линейная: $\hat{Y} = b_0 + b_1 X$, т. е. чем больший размер заработной платы выплачивают работникам, тем выше становится показатель выработки.

Следующим этапом в определении зависимости между фактором X и Y является оценка параметров уровня регрессии по методу наименьших квадратов (МНК).

Согласно МНК оценки b_0 и b_1 определяются по формулам:

$$b_0 = \frac{\sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}, \quad (2)$$

$$b_1 = \frac{n \sum x_i \sum y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}, \quad (3)$$

Используя формулы 2 и 3 рассчитаем показатели b_0 и b_1 :

$$b_0 = \frac{153,3319 \times 82,75 - 60,25 \times 209,7069}{24 \times 153,3319 - 60,25^2} = 1,06955,$$

$$b_1 = \frac{24 \times 209,7069 - 60,25 \times 82,75}{24 \times 153,3319 - 60,25^2} = 0,9474.$$

Тогда уравнение парной линейной регрессии примет вид: $\hat{Y} = 1,06955 + 0,9474X$.

Оценим силу линейной зависимости между факторами X и Y . Для анализа силы линейной зависимости вычислим коэффициент корреляции:

$$r_{yx} = \frac{n \sum x_i \sum y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}, \quad (4)$$

$$r_{yx} = \frac{24 \times 209,7069 - 60,25 \times 82,75}{\sqrt{24 \times 153,3319 - 3630,063} \sqrt{24 \times 287,2131 - 6847,5625}} = 0,99161.$$

Данное значение коэффициента корреляции позволяет сделать вывод о сильной положительной линейной зависимости между рассматриваемыми переменными X и Y (заработной платой одного рабочего и выработкой одного работника). Что также подтверждается расположением точек на корреляционном поле.

Проверим гипотезы о статистической значимости коэффициентов регрессии. Статистическая значимость параметров проводится по схеме статистической проверки гипотез.

Для проверки гипотезы $H_0 : b_1 = 0$, $H_1 : b_1 \neq 0$, используется t-статистика $t_{b_1} = b_1/S_{b_1}$, которая, при справедливости гипотезы H_0 , имеет распределение Стьюдента с числом степеней свободы $v = n - 2$, где n – объем выборки. Следовательно, гипотеза $H_0 : b_1 = 0$ отклоняется, если $|t_{b_1}| = |b_1/S_{b_1}| > t_{кр} = t_{\frac{\alpha}{2}, n-2}$, где α – требуемый уровень значимости.

$$S_{b_1} = \sqrt{S_{b_1}^2} = \sqrt{\frac{S^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}} \text{ – стандартная ошибка коэффициента } b_1, \quad (5)$$

$$\bar{x} = \frac{60,25}{24} = 2,510417.$$

$$S^2 = \frac{\sum e_i^2}{n-2} \text{ – } S^2 = \text{ – необъяснимая дисперсия}, \quad (6)$$

$$\sum e_i^2 = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum (y_i - b_0 - b_1 x_i)^2 \quad (7)$$

В нашем случае:

$$S^2 = \frac{\sum e_i^2}{n-2} = \frac{0,0317}{24-2} = 0,001441,$$

$$S_{b_1} = \sqrt{S_{b_1}^2} = \sqrt{\frac{0,001441}{2,0793}} = \sqrt{0,000693} = 0,026323.$$

Наиболее важной на начальном этапе статистического анализа построенной модели является задача установления значимости коэффициентов. Эта задача решается при помощи отношений, называемых t-статистикой: S_{b_1} и S_{b_0} .

В случае, если $|t_{b_1}| = |b_1/S_{b_1}| > t_{кр} = t_{\frac{\alpha}{2}, n-2}$, то статистическая значимость соответствующего коэффициента регрессии подтверждается.

$$t_{b_1} = b_1/S_{b_1}, \quad (8)$$

$$t_{b_1} = 0,9474/0,026323 = 35,99111.$$

Критическое значение при уровне значимости $\alpha=0,05$ равно:

$$t_{кр} = t_{\frac{\alpha}{2}, n-2}, \quad (9)$$

$$t_{кр} = t_{0,025; 24} = 2,074.$$

Значения $t_{\frac{\alpha}{2}, n-2}$ в зависимости от уровня значимости и числа степеней свободы v ($v = n - 2$) приведены в приложении X.

Сравним модуль наблюдаемого значения $|t_{b_1}|$ с критическим значением $t_{0,025; 24}$. Поскольку $t_{b_1} = 35,99111 > 2,074 = t_{0,025; 24}$, то нулевая гипотеза при 5%-м уровне значимости должна быть отвергнута в пользу альтернативной. Это подтверждает статистическую значимость коэффициента регрессии b_1 .

Аналогично проверяется статистическая значимость коэффициента b_0 :

$$S_{b_0} = \sqrt{S_{b_0}^2} = \sqrt{\frac{S^2 \sum x_i^2}{n \sum (x_i - \bar{x})^2}}, \quad (10)$$

$$S_{b_0} = \sqrt{\frac{0,001441 \times 153,332}{24 \times 2,0793}} = \sqrt{0,004427} = 0,066535.$$

$$t_{b_0} = \frac{b_0}{S_{b_0}}, \quad (11)$$

$$t_{b_0} = 1,06955/0,066535 = 16,07512.$$

Так как $t_{кр}=16,07512 > 2,074 = t_{0,025;22}$, то гипотеза о статистической незначимости коэффициента b_0 отклоняется. Это значит, что в данном случае свободным членом уравнения регрессии нельзя пренебрегать и рассматривать регрессию $\hat{Y} = b_0 + b_1 X$.

Далее необходимо определить 95%-е доверительные интервалы коэффициентов регрессии β_0 и β_1 . Доверительные интервалы коэффициентов b_0 и b_1 , которые с надежностью $(1-\alpha)$ покрывают определяемые параметры β_0 и β_1 , определяются по формулам:

$$\left(b_0 - t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} S(b_0); b_0 + t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} S(b_0) \right), \quad (12)$$

$$(1,06955 - 2,074 \times 0,041707; 1,06955 + 2,074 \times 0,041707) \Rightarrow (0,983052; 1,156053);$$

$$\text{и} \left(b_1 - t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} S(b_1); b_1 + t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} S(b_1) \right), \quad (13)$$

$$(0,9474 - 2,074 \times 0,026323; 0,9474 + 2,074 \times 0,026323) \Rightarrow (0,892804; 1,001992).$$

Фактически доверительные интервалы определяют значения теоретических коэффициентов регрессии β_0 и β_1 , которые будут приемлемы с надежностью $(1-\alpha)$ при найденных оценках b_0 и b_1 .

Дадим точный прогноз выработки одним работником при уровне заработной платы $X = 3$ млн. руб.

Прогнозируемая выработка при заработной плате $X = 3$ млн. руб. составит:

$$\hat{Y} = 1,06955 + 0,9474 \times 3 = 3,91 \text{ млн. руб.}$$

Рассчитаем 95%-й доверительный интервал для условного математического ожидания при $X = 3$ млн. руб.

Воспользуемся формулой:

$$\hat{y}_p - t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} S \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(\bar{x} - x_p)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}}; \hat{y}_p + t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} S \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{(\bar{x} - x_p)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}}; \quad (14)$$

$$\left(\begin{array}{l} 3,91 - 2,074 \times 0,037957 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{(2,5104 - 3)^2}{2,0793}} \\ 3,91 + 2,074 \times 0,037957 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{(2,5104 - 3)^2}{2,0793}} \end{array} \right) \Rightarrow (5,8204; 6,3084).$$

Таким образом, доверительный интервал для среднего значения выработки Y при заработной плате $X = 3$ млн. руб. имеет вид: $(5,8204; 6,3084)$. Другими словами, средняя выработка одного работника при заработной плате 3 млн.руб. с вероятностью 95% будет находиться в интервале $(5,8204; 6,3084)$.

Рассчитаем границы интервала, в котором будет сосредоточено не менее 95% возможной выработки при неограниченно большом числе наблюдений и при уровне заработной платы $X = 3$ млн. руб.

Воспользуемся формулой:

$$\left(b_0 + b_1 x_p \mp t_{\frac{\alpha}{2}, n-2} S \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(\bar{x} - x_p)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}} \right), \quad (15)$$

$$\left(3,91 \pm 2,074 \times 0,037957 \times \sqrt{1 + \frac{1}{24} + \frac{(2,5104 - 3)^2}{2,0793}} \right) = (4,2922; 4,1228).$$

Тогда интервал, в котором будет находиться, по крайней мере, 95% индивидуальных объемов выработки при заработной плате $X = 3$ млн. руб., имеет вид: $(4,2922; 4,1228)$.

Проверим общее качество уравнения регрессии. Коэффициент детерминации равен: $R^2 = r_{yx}^2 = 0,99161^2 = 0,9833$, т.е. вариация Y на 98,33% объясняется вариацией X , это свидетельствует о высоком общем качестве построенного уравнения регрессии. На долю прочих факторов, не учитываемых в регрессии, приходится 1,67%. Найдем среднюю ошибку аппроксимации:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \times 100\%, \quad (16)$$

$$\bar{A} = 1/24 \times 3,4099 = 1,2219\%$$

Таблица 2. Тенденции изменения удельных показателей деятельности ОАО «Стеклозавод «Неман»

| Показатель | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Темп роста заработной платы, % | - | 100,6 | 131,8 | 127,8 |
| Темп роста производительности труда, % | - | 102 | 108,1 | 117,5 |
| Коэффициент опережения роста производительности труда | - | 1,01 | 0,82 | 0,92 |

Таким образом, проведение анализа на основе расчета коэффициента корреляционной зависимости Ошибка аппроксимации показывает хорошее соответствие расчетных и фактических данных. Однако установление оценки эффективности организации оплаты труда только на основе использования рассчитанных коэффициентов корреляции является недостаточным, так как он отражает, лишь динамику направленности определенных показателей отвлекаясь от их реальных величин.

Поэтому его необходимо дополнить динамическим анализом изменения основных показателей. Для рассматриваемого предприятия тенденции изменения основных экономических показателей рассмотрены в *таблице 2*.

между удельными показателями производительности труда и заработной платы позволяет сделать вывод о тесной связи между ростом производительности труда и уровнем заработной платы, а также о нерациональном использовании фонда оплаты труда, что свидетельствует о необходимости пересмотра увеличения экономии рабочего времени, а также повышении технического уровня производства.

Литература

1. *Локтев, В. Г.* Анализ затрат нанимателей на рабочую силу/ В.Г. Локтев. – Минск: БГЭУ– 2010, С. 74.
2. *Цымбаленко, Т. Т.* Методы математической статистики в обработке экономической информации / Т. Т. Цымбаленко, А. Н. Байдаков, О. С. Цымбаленко, А. В. Гладилин. – М.: Финансы и статистика, 2007 – 200 с.
3. *Бодрова, Э. М.* Анализ производственных ситуаций, связанных с реализацией резервов роста производительности труда / Э. М. Бодрова // Планово-экономический отдел. – 2006 – №4 – С. 52 – 54.

©БГЭУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Д.И. МЕДУШЕВСКАЯ, Л.И. ПАНКРУТСКАЯ

The methodology for evaluating the performance of the environmental management system was developed to improve its performance. A conclusion about the effectiveness of the system is based on the integral indicator, which includes four performance criteria. Conclusions and management decisions to increase the efficiency of individual processes of environmental management system was made according to the results obtained by evaluation

Ключевые слова: система экологического менеджмента, экологическая эффективность

Система экологического менеджмента (СЭМ) – часть системы менеджмента организации, используемая для разработки и реализации своей экологической политики и управления своими экологическими аспектами [1, с. 88].

Эффективно функционирующая система экологического менеджмента позволяет предприятию выявить шансы в области экономии издержек и осуществлении результативной экологической деятельности.

Для оценки результативности системы экологического менеджмента Международной организацией по стандартизации разработан стандарт ISO 14031 «Оценка экологической эффективности. Общие требования» [2]. Следует отметить, что стандарт содержит лишь общие направления оценки и предлагает классификацию показателей эффективности и примеры выбора этих показателей. Универсальной методики оценки эффективности функционирования системы экологического менеджмента не разработано.

Целью исследования является разработка предложения по совершенствованию СЭМ в ООО «МАЗ-Купава» на основе результатов оценки эффективности ее функционирования.

В ходе научного исследования проанализирована сертифицированная система экологического менеджмента в ООО «МАЗ-Купава», которая функционирует на предприятии с 2005 года. Для демонстрации того, что система экологического менеджмента направлена на действительную результативность организации в отношении выявленных экологических аспектов, разработана методика оценки эффективности функционирования системы экологического менеджмента, определена оценка эффективности функционирования системы экологического менеджмента в ООО «МАЗ-Купава» в 2012 г. и выявлены резервы ее повышения. Предлагается использовать разработанную методику на