

Бальчугов Алексей Валерьевич,
д.т.н., профессор кафедры МАХП, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: balchug@mail.ru

Бадеников Артем Викторович,
ректор ФГБОУ ВО "Ангарский государственный технический университет"

Шигео Кимура,
вице-президент Университета Коматсу, Япония

ЗАВИСИМОСТЬ ГОДОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОТ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА НЕФТЯНОЙ КОМПАНИИ

Balchugov A.V., Badenikov A.V., Sh. Kimura
**DEPENDENCE OF ANNUAL PRODUCTION
ON THE STAFF OF THE OIL COMPANY**

Аннотация. Получена эмпирическая формула, отражающая зависимость годового производства продукции в нефтяной компании от списочной численности персонала. Показано, что увеличение численности персонала нефтяной компании при постоянном годовом производстве обусловлено необходимостью повышения качества продукции.

Ключевые слова: производительность труда в нефтепереработке, эмпирическая формула, статистический анализ.

Abstract. An empirical formula has been obtained that reflects the dependence of the annual production of products in an oil company on the headcount. It is shown that an increase in the number of personnel of an oil company with a constant annual production is associated with an increase in product quality.

Keywords: labor productivity in oil refining, empirical formula, statistical analysis.

Производительность труда является важным параметром, характеризующим эффективность организации нефтехимического производства. Исследование зависимости годового производства от численности персонала позволяет оценить эффективность применяемых производственных технологий и динамику развития предприятия. Получим эмпирическую формулу, связывающую годовое производство и списочную численность персонала крупной нефтяной компании [1].

Зависимость производства нефтепродуктов и нефтехимии (млн. тонн в год) от списочной численности персонала компании (тыс. чел.) представлена на рисунке. Видно, что зависимость имеет вид параболы. Найдем формулу для зависимости $\Pi=f(N)$, где Π – годовое производство нефтепродуктов и нефтехимии (млн. т.); N – списочная численность персонала компании, тыс. чел. Получим формулу вида:

$$\Pi = a + b \cdot N + c \cdot N^2. \quad (1)$$

С помощью метода выравнивания [1] показана возможность использования формулы (1) для описания графика на рисунке. Далее с помощью приближенного метода средних [1] определены коэффициенты a , b и c в уравнении (1):

$$b=1,6954; c=-0,002757; a=-152,941.$$

Эмпирическая формула принимает вид:

$$П = -152,941 + 1,6954 \cdot N - 0,002757 \cdot N^2. \quad (2)$$

Коэффициент корреляции:

$$r = \sqrt{\frac{\sum (П - П_{cp})^2}{\sum (П_p - П_{p,cp})^2}} = 0,85,$$

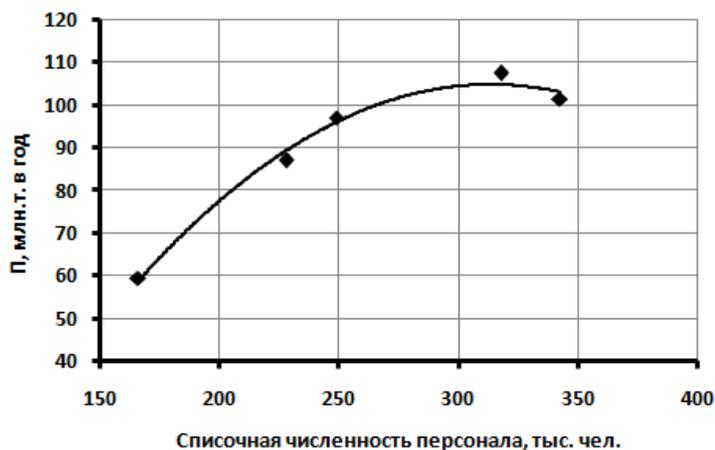


Рисунок – Зависимость производства нефтепродуктов и нефтехимии (млн. тонн в год) от списочной численности персонала компании (тыс. чел.)

где $П$ – фактические значения производства нефтепродуктов и нефтехимии (млн. т.), взятые из рисунка, $П_p$ – значения, вычисленные по эмпирической формуле (2); нижний индекс «*cp*» – означает среднее арифметическое значение. Коэффициент корреляции составил $r=0,85$, что свидетельствует об удовлетворительном соответствии полученного уравнения реальным данным. Уравнение (2) можно использовать для прогноза производительности труда в промышленной компании.

Как видно из рисунка и как следует из формулы (2), годовое производство в нефтяной компании не зависит от списочной численности персонала при N более 300 тыс. чел. Увеличение численности персонала более 300 тыс. чел. позволяет повысить качество продукции и прибыль компании от реализации продукции высокого качества без повышения годового производства [1]. Кроме того, увеличение численности компании может быть связано с необходимостью решения социальных задач (повышение занятости молодежи, снижение безработицы и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Годовые отчеты ПАО «НК «Роснефть» за 2005-2020 гг. – Текст: электронный. – URL: – https://aoanhk.rosneft.ru/Investors/statements_and_presentations/annual_reports/ (дата обращения 21.03.2022).
2. **Бальчугов А.В., Бадеников А.В.** Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента. Учебное пособие с грифом УМО. – Ангарск: АНГТУ, 2021. – 179 с.