

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАТРАТ В ТЕХНОЛОГИЯХ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОПОТОКОВ

Для моделирования затрат ввода экономической информации предложена модель вида:

$$T = a_1 + a_2V + a_3k_1 + a_4k_3. \quad (1.1)$$

Заметим, то в случае коррелированности  $k_1$  и  $k_3$  регрессионная модель должна иметь вид  $T = a_1 + a_2V + a_3k_1$ . Для построения трехфакторного уравнения регрессии воспользуемся статистическим пакетом DSTAT. После обработки по методу наименьших квадратов получим приведенные в табл. 1.1 значения составляющих формулы (1.2) и важнейших характеристик предложенной. Значение множественного коэффициента корреляции указывает на тесную взаимосвязь между выбранными факторами  $k_1$ ,  $k_3$ ,  $V$  и результативным эмпирическим признаком  $T_{real}$  (**95,4% общей вариации результативного признака  $T_{real}$  обусловлено вариацией выбранных для моделирования факторов  $k_1$ ,  $k_3$ ,  $V$** ). Множественная регрессия зависимости времени клавиатурного ввода информации от комплексного воздействия понижающих факторов и объема вводимого документа в соответствии с табл. 1.1 имеет вид:

$$T = -24,4 + 0,008V + 15,73k_1 + 12,915k_3. \quad (1.2)$$

Таблица 1.1. Характеристики регрессионного уравнения, полученные с помощью пакета DSTAT

$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	Коэффициент детерминации $R_{det}$	Коэффициент корреляции $R_{korr}$	Распределение Фишера $F_{Fich}$

Таблица 1.2. Оценки стандартизованных частных коэффициентов регрессии для модели клавиатурного ввода

$\sigma_V$	$\sigma_{k_1}$	$\sigma_{k_3}$	$\beta_V$	$\beta_{k_1}$	$\beta_{k_3}$
------------	----------------	----------------	-----------	---------------	---------------

**Полученное уравнение может быть оценено следующими характеристиками:** коэффициентом детерминации  $R_{det}$ ; множественным коэффициентом корреляции  $R_{korr}$ ; индексом корреляции  $I$ ; стандартизованными частными коэффициентами регрессии  $\beta_m$ ; парными коэффициентами регрессии  $r_{k_1V}$ ,  $T_{realV}$ ,  $r_{k_1k_3}$  и  $r_{k_3V}$ ,  $T_{realV}$ ; значениями  $t$ -статистики; коэффициентом Фишера  $F_{Fich}$ .

**Индекс корреляции** является показателем степени близости построенной теоретической линии регрессии к фактическим данным. Рассчитывается по формуле:

$$I = \sqrt{1 - \frac{S^2}{\sigma_{T_{real}}^2}} \quad (1.3)$$

где дисперсия эмпирических значений результативного признака ( $T_{real}$ ) определяется:

$$\sigma_{T_{real}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{reali} - \overline{T_{real}})^2}{n}, \quad (1.4)$$

**дисперсия эмпирических значений относительно значений, рассчитанных по уравнению множественной регрессии:**

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{reali} - T_i)^2}{n - m - 1}, \quad (1.5)$$

где  $m$  – количество факторов в уравнении регрессии,  $n$  – объем выборки. По параметрам полученного регрессионного уравнения можно оценить долю каждого из факторов в изменении значения резульативного показателя  $T$  двумя путями: путем прямой оценки по величине коэффициентов регрессии при каждом из факторов и исходя из границ возможного предельного изменения каждого фактора по **стандартизированным частным значениям коэффициента регрессии**:

$$\beta_m = a_m \frac{\sigma_m}{\sigma_{T_{real}}}, \quad (1.6)$$

где  $a_m$  – факторный коэффициент в уравнении регрессии (1.2),  $\sigma_{T_{real}}$  определяется исходя из формулы (1.4),  $\sigma_m$  – дисперсия фактора  $m$  ( $k_1$  при  $m = 2$ ,  $k_3$  при  $m = 3$ ,  $V$  при  $m = 1$  в уравнении (1.3)). Значение индекса корреляции  $I$  (0,954) указывает на степень тесноты связи между изучаемым значением  $T_{real}$  и построенной теоретической линией регрессии  $T$ . Для множественной регрессии с дисперсией эмпирического резульативного признака  $\sigma_{T_{real}} = 1,999$  значение  $I$ , *превышающее 95 %*, является приемлемым показателем для последующего использования модели (1.2).

$r_{T_{real}}$	$r_{\eta}$	$r_{k_1}$	$r_{k_3}$	$t_{T_{real}}$	$t_V$	$t_{k_1}$	$t_{k_3}$
$r_{T_{real}}$	1	0,905	0,199	$t_{T_{real}}$	–	9,01	0,86
$r_{\eta}$	0,905	1	0,501	$t_V$	9,01	–	2,45
$r_{k_1}$	0,199	0,501	1	$t_{k_1}$	0,86	2,45	–
$r_{k_3}$	0,028	0,013	0,104	$t_{k_3}$	0,12	0,05	0,44

Матрица парных коэффициентов регрессии к выборке

Матрица значений  $t$  – статистики для парных коэффициентов регрессии

**Л. А. Сташевская**  
кандидат экономических наук  
БГЭУ (Минск)

## МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАТРАТ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОПОТОКОВ

Одним из ключевых направлений в экономике Республики Беларусь является проведение целенаправленной, научно обоснованной инвестиционной политики во всех отраслях экономической деятельности. Исследованию проблем инвестирования посвящены работы многих отечественных и зарубежных ученых. Вместе с тем *в экономической литературе недостаточно отражены вопросы, связанные с формированием инвестиционной политики и оценкой эффективности инвестирования в такой специфической области, как ИТ.* Наиболее распространенной формой реализации технологии **АСОД** (Автоматизированная система обработки документов) являются системы управления (администрирования) документами (**DMS-системы**) – совокупность программных средств, упорядочивающих создание файлов-документов, распределяющих их в соответствии с содержанием, регулирующих доступ и позволяющих управлять их потоком. Основу таких систем составляют системы быстрого оптического считывания информации (**OCR-системы**) и системы последующей эффективной обработки запросов, хранения и защиты информации. Автоматизация в области документооборота осуществляется по типовой технологии, как правило, с использованием ПЭВМ различных модификаций. *Исходным носителем первичной информации в любой сфере экономической деятельности в большинстве случаев является документ на бумажном носителе различного формата и качества заполнения.*