

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Лебедева Т.В., канд. экон. наук, доцент,

Абдулганиева А.И.

Оренбургский государственный университет

В условиях интенсивного развития рыночных отношений наиболее важных элементов эффективного управления становится использование коммуникационных и информационных технологий. С развитием коммуникационных и информационных технологий расширяются возможности координирования бизнес-процессов, этому способствует переход к интеграции, унификации и стандартизации. Всё это в конечном счете приводит к снижению затрат, росту производительности.

В статье представлены результаты корреляционного и регрессионного анализа факторов, влияющих на использование информационных и коммуникационных технологий в организациях Оренбургской области по двум эндогенным (y_1 и y_2) и шести экзогенным переменным ($x_1 - x_6$), приведенным на рисунке 1.

y_1 – число персональных компьютеров в обследованных организациях, шт.	y_2 – затраты организаций на информационно-коммуникационные технологии, тыс.р.
x_1 – распределение предприятий и организаций по основным видам экономической деятельности, всего, шт.	
x_2 – инвестиции в основной капитал на душу населения, р.	
x_3 – численность населения трудоспособного возраста, чел.	
x_4 – общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (на конец года; кв. м.)	
x_5 – индексы физического объема оборота розничной торговли (в сопоставимых ценах; в % к предыдущему году)	
x_6 – оборот розничной торговли на душу населения (в фактически действовавших ценах, р.)	

Рисунок 1. Система показателей для корреляционно – регрессионного анализа использования информационных и коммуникационных технологий в организациях Оренбургской области

По данным за 2015 год, выявлено, что наибольшее влияние на эндогенные переменные оказывали два фактора: распределение предприятий и организаций по основным видам экономической деятельности и численность

населения трудоспособного возраста. Умеренная связь эндогенных переменных наблюдалась с инвестициями в основной капитал на душу населения. Слабая обратная связь наблюдалась с показателями: индексы физического объема оборота розничной торговли и общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя.

Для устранения мультиколлинеарности нами использован метод линейного преобразования переменных. Результаты регрессионного анализа для эндогенной переменной y_1 представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты регрессионного анализа для эндогенной переменной y_1

Оценка коэффициентов регрессии		Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение
Обозначение	Значение			
Св. член	-17,644	4,734	-3,727	0,000
$\text{Ln}b_3$	1,545	0,116	13,281	0,000
$\text{Ln}b_5$	2,411	1,012	2,381	0,022

Уравнение регрессии и его параметры статистически значимы, остатки распределены по нормальному закону, в них отсутствует автокорреляция и гетероскедастичность.

Проводя обратное преобразование, получена следующая оценка регрессионной модели, описывающую зависимость между числом персональных компьютеров и факторными признаками:

$$\hat{y}_1 = e^{-17,644} \cdot x_3^{1,545} \cdot x_5^{2,411}.$$

Анализируя полученную регрессионную модель, можно сделать следующие выводы: наибольшее положительное влияние, стимулирующее рост числа персональных компьютеров оказывает показатель «индексы физического объема оборота розничной торговли», с увеличением данного фактора на 1 % число персональных компьютеров увеличиться в среднем на 2,411 %. Также положительный эффект оказывает численность трудоспособного населения – с увеличением данного фактора на 1% число персональных компьютеров увеличиться на 1,5 %.

Вариантный прогноз для эндогенной переменной y_1 представлен в таблице 2. Вектор средних значений для прогноза (8,518; 4,542), вектор минимальных значений выглядит следующим образом (6,839; 4,234), максимальных – (11,516; 4,677). Среднее квадратическое отклонение составило 0,617 шт. Табличное значение t-критерия Стьюдента: $t = 2,02$.

Таблица 2. Результаты прогноза числа персональных компьютеров в обследованных организациях Оренбургской области, штук

Вид прогноза	Нижняя граница	Точечный прогноз	Верхняя граница
При средних значениях	184	639	2223
При минимальных значениях	9	33	114
При максимальных значениях	16399	57030	198328

С вероятностью $\gamma=0,95$ мы можем гарантировать, что при средних значениях рассматриваемых переменных прогнозное значение числа персональных компьютеров в обследованных организациях будет находиться в интервале от 184 до 2223 шт.; при минимальных значениях – в интервале от 9 до 144 шт.; при максимальных значениях в интервале от 16399 до 198328 шт.

Результаты регрессионного анализа для эндогенной переменной y_2 представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты регрессионного анализа для эндогенной переменной y_2

Оценка коэффициентов регрессии		Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение
Обозначение	Значение			
Св. член	-12,359	2,0197	-6,119	0,000
$\text{Ln}x_2$	0,335	0,141	2,382	0,022
$\text{Ln}x_6$	1,724	0,230	7,504	0,000

Уравнение регрессии и его параметры статистически значимы, регрессионные остатки близки к нормальному закону распределения, в них отсутствует автокорреляция и гетероскедастичность.

Проводя обратное преобразование, получена следующая оценка регрессионной модели, описывающая зависимость между затратами организации на информационные и коммуникационные технологии и экзогенными переменными:

$$\hat{y} = e^{-12,359} \cdot x_2^{0,335} \cdot x_6^{1,724}.$$

Параметры модели показывают, что наибольшее положительное влияние, стимулирующее рост затрат на информационные и коммуникационные технологии оказывает оборот розничной торговли на душу населения, с увеличением данного фактора на 1 % затраты организации на информационные и коммуникационные технологии увеличатся в среднем на 1,724 %. Положительный эффект на результативный признак оказывают инвестиции в

основной капитал на душу населения. С увеличением данного показателя на 1% затраты организации на информационные и коммуникационные технологии увеличатся на 0,335%.

Прогноз при минимальных, средних и максимальных значениях факторов, вошедших в модель представлен в таблице 4. Вектор средних значений для прогноза (9,679; 10,690), вектор минимальных значений (6,624; 8,690), максимальных – (12,600; 12,651). Среднее квадратическое отклонение равно 0,857 тыс. р. Табличное значение t-критерия Стьюдента: $t = 2,02$.

Таблица 4. Результаты прогнозов результативного признака

Вид прогноза	Нижняя граница	Точечный прогноз	Верхняя граница
При средних значениях	1949,90	11011,27	62181,64
При минимальных значениях	28,09	158,61	895,67
При максимальных значениях	109189,48	616602,59	3482009,06

С вероятностью $\gamma=0,95$ мы можем гарантировать, что прогнозные значения затрат организаций на информационные и коммуникационные технологии при средних значениях рассматриваемых переменных будет находиться в интервале от 1949,90 до 62181,64 тыс. р.; при минимальных значениях – в интервале от 28,09 до 895,67 тыс. р.; при максимальных значениях в интервале от 109189,48 до 3482009,06 тыс. р.

Статистический анализ влияния факторов, сдерживающих использование информационных и коммуникационных технологий, позволяет выявить причины отставания отдельных организаций и сфер деятельности от передовых в этом отношении субъектов экономической деятельности. Четкая формулировка проблемы внедрения коммуникационных и информационных технологий необходима для разработки комплекса мероприятий по преодолению этих проблем.

Список литературы

1 *Эконометрика: учебник / В.Н. Афанасьев, Т.В. Леушина, Т.В. Лебедева, А.П. Цыпин; под ред. проф. В.Н. Афанасьева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 402 с. – ISBN 978-5-4417-0150-1*

2 *Официальный сайт Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.orenstat.gks.ru>. – 20.08.2017.*