

# КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРУДОВОЙ СФЕРЫ

**С.В. Завьялкина, К.В. Кудрявцева**

Научный руководитель А.И. Ильина  
Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева

Трудовая сфера важна для обеспечения экономики трудовыми ресурсами. Трудовая сфера включает в себя множество аспектов, таких как занятость, безработица, заработная плата и многие другие показатели, влияющие на трудовые отношения.

Актуальность данной темы заключается в постоянном контроле взаимосвязи социальных экономических показателей. Научная новизна: применение инструментария корреляционно-регрессионного анализа. Практическая значимость: решение проблем в трудовой сфере на уровне компании, министерств, организаций разного масштаба.

Цель исследования: изучить степень тесноту взаимосвязи показателей трудовой сферы.

Задачи:

1. Проанализировать взаимосвязи между заработной платой и расходами на социальную защиту, профессиональное обучение

2. Провести корреляционно-регрессионный анализ показателей трудовой сферы

В ходе работы были рассмотрены такие показатели, как:

1. Коэффициент корреляции Пирсона:  $r = \frac{k_{xy}}{S_x \cdot S_y}$

3. Ковариация двух случайных величин  $k_{xy} = M(x \cdot y) - M(x) \cdot M(y)$

Исходные данные для таблиц 1 взяты с сайта официальной статистики Росстата [1].

Таблица 1. Исходные данные для расчёта корреляции

x <sub>1</sub>	77,9	74,8	76,8	79,5	80,1	79,9	78,2	78,8	75,3	75,2	76,5	77,3	75,7	77,3	78,2	81,1	80,9	76,1	75,9	79,3	74,6	78,0	82,2	79,3	79,9
y <sub>1</sub>	18,5	18,4	19,7	18,6	18,4	18,0	19,9	18,2	19,9	20,1	19,6	19,3	20,7	19,7	18,4	16,3	17,0	20,1	21,4	18,5	16,8	19,5	15,5	16,6	19,1
y <sub>2</sub>	0,3	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,2	0,2	0,1	0,6	0,8	0,1	1,2	0,4	0,2	0,2	0,2

Обозначения:

x<sub>1</sub> -заработная плата, %

y<sub>1</sub> -расходы на социальную защиту, %

y<sub>2</sub> -расходы на профессиональное обучение, %

Сами расчёты по формулам, которые были ранее:

1. Коэффициент корреляции Пирсона:

$$r_{xy}(y_1) = -\frac{1,87}{2,08 \cdot 7274,79} = -0,0033$$

$$r_{xy}(y_2) = -\frac{0,39}{2,08 \cdot 0,25} = -0,74$$

2. Ковариация двух случайных величин:

$$k_{xy}(y_1) = 1458,02 - 77,95 \cdot 18,728 = -1,87$$

$$k_{xy}(y_2) = 26,1132 - 77,95 \cdot 0,34 = -0,39$$

3. Области нахождения.

Построены доверительные интервалы для коэффициента корреляции.

Для y<sub>1</sub>:

$$-0,0033 - 2,876 \cdot \frac{1}{\sqrt{22}} < M(Z) < -0,0033 + 2,876 \cdot \frac{1}{\sqrt{22}}$$

$$-0,6164 < M(Z) < 0,6099$$

$$\PhiИШЕРОБР(-0,6164) < p < \PhiИШЕРОБР(0,6099)$$

$$-0,5486 < p < 0,5441$$

Для  $y_2$ :

$$-0,95 - 2,876 \cdot \frac{1}{\sqrt{22}} < M(Z) < -0,95 + 2,876 \cdot \frac{1}{\sqrt{22}}$$

$$-1,5656 < M(Z) < -0,3393$$

$$\PhiИШЕРОБР(-1,5656) < p < \PhiИШЕРОБР(0,3393)$$

$$-0,9163 < p < -0,3269$$

В ходе исследования были построены корреляционные поля по  $y_1$  и  $y_2$ .

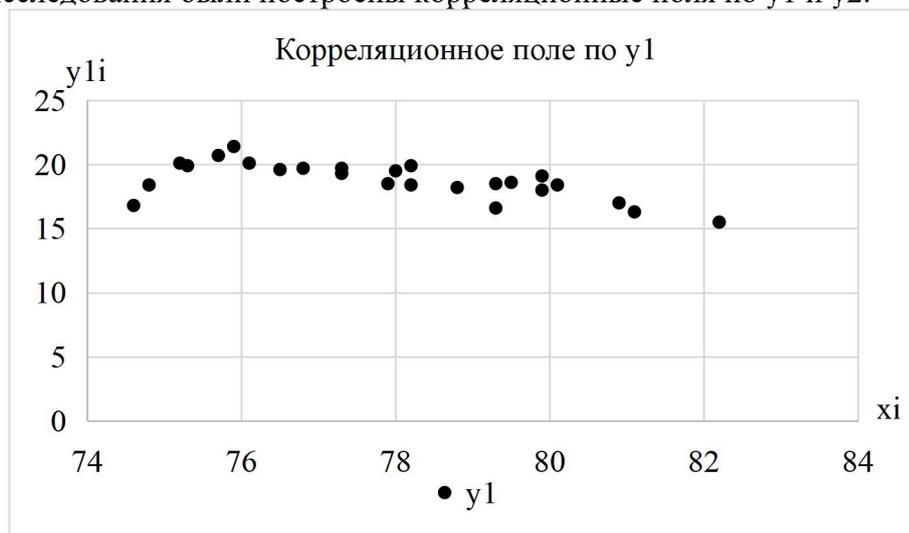


Рисунок 1- Корреляционное поле по  $y_1$ .

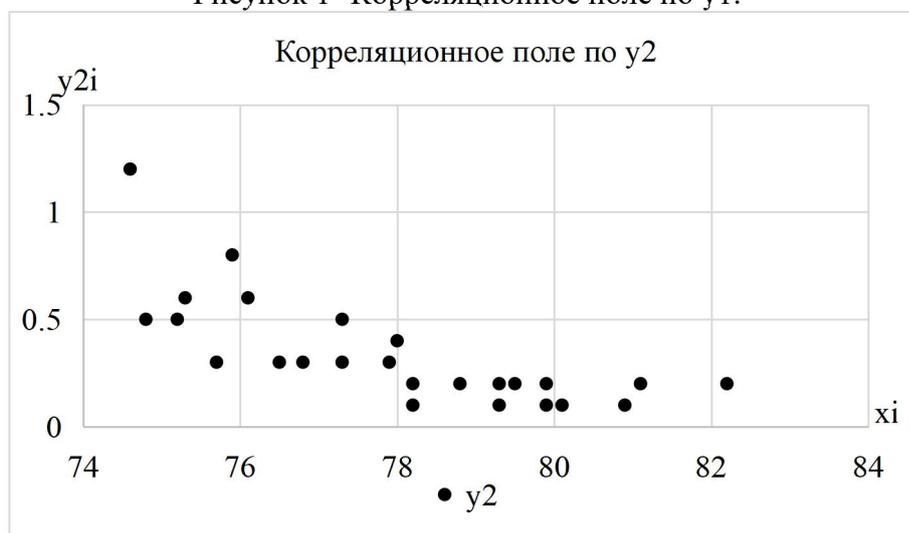


Рисунок 2- Корреляционное поле по  $y_2$ .

В ходе работы были выполнены следующие задачи:

1. Проанализирована взаимосвязь между заработной платой и расходами на социальную защиту, профессиональное обучение
2. Проведен корреляционно-регрессионный анализ показателей трудовой сферы;
3. Проанализированы полученные результаты.

Исследование проводилось для того, чтобы:

1. улучшить программы обучения и развития;
2. улучшить удовлетворённость и мотивацию сотрудников;

3.предоставить возможность уменьшения текучести кадров.

Основные задачи корреляционно-регрессионного анализа показателей трудовой сферы:

1.Измерение степени взаимосвязи: Данный анализ позволяет определить наличие и силу связи между различными показателями трудовой сферы.

2.Прогнозирование: Рассмотренный анализ позволяет использовать имеющуюся информацию о показателях трудовой сферы для прогнозирования значений зависимых переменных на основе значений независимых переменных.

3.Идентификация важных факторов: Корреляционно-регрессионный анализ может помочь выделить наиболее важные факторы, которые влияют на показатели трудовой сферы. Это может быть полезно для принятия решений в области управления персоналом и оптимизации рабочих процессов.

4.Оценка важности переменных: Данный анализ может также помочь определить, какие из независимых переменных имеют наибольшую значимость в объяснении изменчивости зависимой переменной.

Нормирование труда служит основой планирования производственных процессов, позволяет решить многие задачи управления персоналом, является ключом к решению многих экономических вопросов деятельности предприятия. Одним из наиболее трудоемких процессов при разработке норм времени является обработка и интерпретация результатов наблюдений за трудовым процессом. Использование математических методов, в особенности, корреляционно-регрессионного метода позволяет ускорить и упростить этот процесс, получив нормы с высокой степенью обоснованности [2].

#### **Список использованных источников**

1.Росстат- Федеральная служба государственной статистики | [Электронный ресурс]  
URL: <https://rosstat.gov.ru/>

2.Статья «Использование корреляционно-регрессионного анализа для разработки норм труда» [Текст]/ В. В. Березин – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-korrelyatsionno-regressionnogo-analiza-dlya-razrabotki-norm-truda>

## **ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ОТЗЫВА ЛИЦЕНЗИИ РОССИЙСКИХ БАНКОВ**

**Д. О. Зотова**

Научный руководитель А.Ю.Трусова  
Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика

С.П. Королева

Статья посвящена разработке модели прогнозирования вероятности отзыва лицензии у российских банков.

Начиная с 2001 года количество банковских кредитных организаций в России существенно сократилось с 1311 до 361 в 2023 году, что связано в первую очередь с регуляторной политикой, проводимой Центральным банком.

Модель прогнозирования вероятности отзыва лицензии российских банков может быть использована для оценки общей стабильности банковской системы и выявления институтов, уязвимых для финансовых кризисов.

Актуальность этой темы обусловлена необходимостью поддержания стабильности финансовой системы и защитой интересов ее участников. Регулярные анализы и