

УДК 311+ 633.1

СТОХАСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ЗЕРНА

*Фомина О.В., студентка 2 курса магистратуры
экономического факультета
Научный руководитель - Челнокова С.В., к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *корреляционно- регрессионный анализ, себестоимость, структура производственных затрат, урожайность, t- критерий, F-критерий.*

Работа посвящена стохастическому анализу себестоимости 1 ц зерна на примере сельскохозяйственных организаций Ульяновской области

Для корреляционно – регрессионного моделирования использовался программный продукт Microsoft Office. Работа выполнена в Microsoft Excel [1].

По совокупности, состоящей из 96 сельскохозяйственных организаций Ульяновской области изучалась зависимость производственной себестоимости 1 ц зерна, руб. (Y) от следующих факторов:

- X_1 - урожайность зерновых, ц с 1 га.
- X_2 - производственные затраты на 1 га, тыс. руб.
- X_3 - полнота уборки посевов, %.
- X_4 - удельный вес озимых культур в структуре посевов, %.
- X_5 - удельный вес яровых культур в структуре посевов, %.
- X_6 - удельный вес заработной платы в структуре затрат, %.
- X_7 - удельный вес минеральных удобрений в структуре затрат, %.
- X_8 - удельный вес семян в структуре затрат, % [2].

Анализ матрицы парных коэффициентов выявил отсутствие мультиколлинеарности, то есть сильной межфакторной связи между факторными признаками (выше 0,7), что не отвергает возможность их присутствия в одной модели [3]. Однако, ввиду статистической незначимости и ненадежности по t- критериям Стьюдента, из модели последовательно, по одному, были исключены факторы X_4 , X_5 , X_6 , X_7 , X_8 . [4]. В результате окончательного решения задачи было получено следующее уравнение множественной линейной регрессии:

$$\hat{Y} = 1154,715 - 40,5561X_1 + 64,31353X_2 - 4,8629X_3.$$

Коэффициент регрессии при X_1 показывает, что с ростом урожайности зерновых культур на 1 ц/га себестоимость 1 ц зерна снижается в среднем на 40,56 руб. при том же уровне производственных затрат на 1 га и той же доле убранной площади зерновых в посеянной. Коэффициент регрессии при X_2 показывает, что с увеличением производственных затрат на 1 тыс. руб. в расчете на 1 га себестоимость зерна возрастает в среднем на 64,31 руб. при той же средней урожайности зерновых культур и том же проценте убранной площади. Коэффициент регрессии при X_3 показывает, что с увеличением доли убранной площади зерновых культур в посеянной на 1 %-ный пункт себестоимость 1 ц зерна снижается в среднем на 4,86 руб. при той же средней урожайности зерновых культур и тех же производственных затратах на 1 га посевов.

Проверка значимости и надежности коэффициентов регрессии осуществлялась по t -критериям Стьюдента, чьи фактические значения многократно превышают табличное значение ($t_{\text{табл}}(96 - 2 - 1) = 93; \alpha = 0,05) = 1,98$). Это означает, что коэффициенты регрессии попадают в такой доверительный интервал, где не могут обратиться в ноль. Поэтому коэффициенты регрессии при X_1 , X_2 и X_3 статистически значимы и надежны [5].

Связь себестоимости с урожайностью характеризуется как слабая и обратная ($r_1 = -0,31788$). Слабое и прямое влияние на себестоимость 1 ц зерна, судя по парному коэффициенту корреляции, оказывают производственные затраты на 1 га посевов ($r_2 = 0,334733$). Полнота уборки посевов оказывает обратное влияние на себестоимость 1 ц, однако оно весьма слабое, практически отсутствует ($r_3 = -0,027428$) [6].

Совокупное же влияние факторов на себестоимость 1 ц зерна сильное: множественный коэффициент корреляции $R=0,732426$. Коэффициент детерминации ($R^2=0,536448$) свидетельствует о том, что на 53,64% вариация себестоимости 1 ц зерна обусловлена вариацией исследуемых в модели факторных признаков, а остальные 46,36% - влиянием остальных, случайных факторов [7].

Проверка адекватности всей модели осуществлялась на основе F -критерия Фишера. Его фактическое значение ($F_{\text{факт.}}=35,4891$) больше табличного ($F_{\text{табл.}}=2,71$) значения. Это свидетельствует об адекватности модели и надежности полученных результатов [8].

Таким образом, корреляционно-регрессионный анализ позволил выявить, что самые существенные факторы, влияющие на себестои-

мость 1 ц зерна - то средняя урожайность зерновых культур, производственные затраты на 1 га и полнота уборки посевов.

Анализ остатков выявил, что 31 хозяйство из 96 нерационально используют свои факторы, так как в них фактическая себестоимость 1 ц зерна выше теоретической. Следовательно, им необходимо повышать урожайность зерновых культур и добиваться лучшей сохранности посевов. В 65 хозяйствах, в том числе и в АО «Агрофирма «Старомайнская», фактическая себестоимость ниже теоретической, значит, эти предприятия рационально используют исследуемые факторы. При имеющихся факторах в 2015 году себестоимость 1 ц зерна в АО «Агрофирма «Старомайнская» могла быть 540,49 руб., что на 29,47 руб. выше фактического уровня в 511,02 руб.

Библиографический список:

1. Бакирова, Р.Р. Статистические методы оценки структурных сдвигов в динамике / Р.Р.Бакирова // Кооперация в науке и инновациях. Материалы Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников, докторантов и аспирантов вузов по итогам работы за 2014 г.од (19 февраля 2015 г.).- Ярославль-Москва: Издательство «Канцлер», 2015. - Часть 1. - 480 с.
2. Челнокова, С.В. Применение линейной многофакторной регрессионной модели при анализе динамики эффективности выращивания и откорма крупного рогатого скота / С.В. Челнокова //Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России. Материалы Всероссийской научно-производственной конференции .- УГСХА: Ульяновск, 2003. - Часть I. -С.129 - 132.
3. Челнокова, Светлана Викторовна. Практикум по статистике: учебно-методический комплекс. Часть 2 / Светлана Викторовна Челнокова . - Ульяновск: УГСХА, 2007. – 244 с.
4. Челнокова Светлана Викторовна. Статистика: учебно-методический комплекс. Часть 1 / Светлана Викторовна Челнокова . – Ульяновск: УГСХА, 2007. - 300 с.
5. Тарасова, Елена Александровна. Статистика: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 080101.65 “Экономическая безопасность” / Е. А. Тарасова. - Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. - 325 с.
6. Региональные аспекты общих и уникальных проблем развития современной России: коллективная монография / под ред. Плотникова А.Н. – Саратов: изд-во ЦПМ «Академия бизнеса»,2014. – 163с.

7. Бакирова, Р.Р. Общая теория статистики: учебное пособие / Р.Р. Бакирова, Г.А. Салимова. - М.: «Издательский дом Центросоюза», 2012. - 246 с.
8. Челнокова, С.В. Динамика и состояние основных индикаторов развития зерновой отрасли в Ульяновской области / С.В. Челнокова, Л.М. Прохорова // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 5(1). - С. 1110-1114.
9. Дозорова, Т.А. Инновационный подход развития зерновой отрасли / Т.А.Дозорова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт. Проблемы и пути их решения. Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: ГСХА им. П.А.Столыпина, 2012. – Том III. – С. 59- 63.
10. Дозорова, Т.А. Эконометрика: учебное пособие / Т.А. Дозорова. – Ульяновск, Ульяновская ГСХА им П.А. Столыпина, 2015. – 277 с.

STOCHASTIC ANALYSIS OF PRIME COST OF GRAIN

Fomina O.V.

Keywords: *correlation regression analysis, prime cost, structure of production expenses, productivity, t-criterion, F-criterion.*

Work is devoted to the stochastic analysis of prime cost of 1 c of grain on the example of the agricultural organizations of the Ulyanovsk region