

общего размера совокупности, корреляция между типом государственного управления экономики и уровнем ее развития количественными методами выявлена.

5 и 6 этапы предполагают качественный анализ результатов статистической оценки, выбор типичных представителей сформированных групп (из числа идентично сформированных по единой методике), и характеристика соответствующего типа государственного управления экономикой.

Библиографический список

1. Статистический анализ и прогнозирование с использованием пакетов прикладных статистических программ: практикум / А. Е. Харитоновна ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. - 154 с.

2. Тихонова А.В., Чутчева Ю.В. Статистические критерии оценки социального неравенства: российский и зарубежный опыт // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). 2018. № 5. С. 23-29.

3. Уманец Л.В., Лайкам К.Э., Жихарева О.Б. О статистическом наблюдении за дифференциацией работающих по размерам начисленной заработной платы // Вопросы статистики. 2016. № 10. С. 31-43.

4. Miroslav Syrovátka, Martin Schlossarek Measuring development with inequality: How (should) aggregate indicators of development account for inequality? // Ecological Economics, Volume 164, October 2019.

УДК 334.025

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ РАЙОННОГО ФАКТОРА НА ОБЪЕМЫ ПРОДАЖ СЫРОВ

Матюшенко Анна Викторовна, магистр 2 года обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, matyush.anna1997@yandex.ru

Макунина Ирина Викторовна, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, makunina_iv@list.ru

***Аннотация:** В результате эксперимента чаще всего получаются результаты наблюдений при различных уровнях фактора. Для обработки таких результатов необходимо прибегать к использованию методики дисперсионного анализа. В данной статье представлен дисперсионный анализ, позволяющий оценить влияние районного фактора на объем продаж.*

***Ключевые слова:** сыр, дисперсионный анализ, объем продаж, районный фактор.*

Одно из первых мест по пищевой и энергетической ценности занимают сыры. В данном продукте содержится большое количество белка, жира,

витаминов и минеральных солей. Все эти важные составляющие находятся в сбалансированных отношениях и легкоперевариваемой форме.

На данный момент российский рынок сыра развивается в сложной экономической обстановке: с одной стороны, существует угроза снижения курса рубля, но с другой стороны увеличивается спрос и потребность в продуктах отечественного производства [1].

Дисперсионный анализ является статистическим методом, предназначенным для выявления влияния ряда отдельных факторов на результаты экспериментов [2].

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо сформулировать нулевую гипотезу (H_0)

Гипотеза H_0 состоит в отсутствии эффекта влияния фактора А (номер района) на объёмы продаж выпускаемой продукции.

Данные наблюдения по каждому району за последние три месяца представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные об объеме продаж в регионе

Районы	Месяц		
	март	апрель	май
1	35	32	31
2	30	24	26
3	21	22	34
Групповая средняя	28,67	26	30,33

В последней строке располагаются средние значения измерений для каждого столбца, найденные по следующей формуле:

$$\bar{X}_{cpj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij} \quad (1)$$

Общая средняя по всем измерениям высчитывается следующим образом:

$$\bar{X} = \frac{1}{k \cdot n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k X_{ij} = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \bar{X}_{ГРj} = \frac{1}{3} \cdot 85 = 28,33 \quad (2)$$

Следующим этапом будет вычисление разности $y_{ij} = \bar{X}_{ij} - \bar{X}$ и квадрата этих разностей. Полученные значения вносим в таблицу 2.

Таблица 2

Промежуточные значения для вычисления общей и факторной суммы квадратов

Районы	Месяц					
	март		апрель		май	
	y_{i1}	y_{i1}^2	y_{i2}	y_{i2}^2	y_{i3}	y_{i3}^2
1	6,67	44,49	3,67	13,47	2,67	7,13
2	1,67	2,79	- 4,33	18,75	- 2,33	5,43
3	- 7,33	53,73	- 6,33	40,07	5,67	31,75
Σ	-	101,01	-	72,29	-	44,31

Общая сумма квадратов отклонений измеренных значений от общей средней является величина, равная

$$Q_{общ} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (X_{ij} - \bar{X})^2 = 217,61 \quad (3)$$

Факторную сумму квадратов отклонений групповых средних от общей средней находится по следующей формуле:

$$Q_{факт} = n \sum_{j=1}^k (\bar{X}_{ГР_j} - \bar{X})^2 = 3 \cdot ((28,67 - 28,33)^2 + (26 - 28,33)^2 + (30,33 - 28,33)^2) = 3 \cdot (0,12 + 40 + 4) = 132,36 \quad (4)$$

Зная общую и факторную сумму, рассчитываем остаточную сумму по формуле 5:

$$Q_{ост} = Q_{общ} - Q_{факт} = 217,61 - 132,36 = 85,25 \quad (5)$$

Факторные и остаточные дисперсии рассчитываются по следующим формулам:

$$S_{факт}^2 = \frac{Q_{факт}}{k - 1} \quad (6)$$

$$S_{ост}^2 = \frac{Q_{ост}}{k(n - 1)} \quad (7)$$

Факторные и остаточные дисперсии равны 66,18 и 14,21 соответственно.

Для проверки гипотезы о влиянии места расположения магазинов на объёмы продаж используем критерий Фишера-Снедекора. Уровень значимости (α) примем за 0,05. Расчетное значение критерия находим по формуле 8.

$$F_{расч} = \frac{S_{факт}^2}{S_{ост}^2} = \frac{66,18}{14,21} = 4,66 \quad (8)$$

По таблице распределения Фишера для уровня значимости $\alpha = 0,05$ и степеней свободы: $k_1 = k - 1 = 3 - 1 = 2$; $k_2 = k (n - 1) = 3 (3 - 1) = 6$

находим $F_{крит}(0,05; 2; 6) = 5,14$.

Так как $F_{крит} > F_{расч}$ делаем вывод, что выбранный нами фактор влияет несущественно на объём продаж и принимаем нулевую гипотезу.

Заключение. Используя дисперсионный анализ можно за короткое время оценить влияние неизмеримых качественных факторов на количественные показатели, которые на первый взгляд кажутся не сравнимаемыми. Простейшим случаем дисперсионного анализа является одномерный однофакторный анализ для двух или нескольких независимых групп, когда все группы объединены по одному признаку. В ходе анализа проверяется нулевая гипотеза.

В данной работе по традиционной схеме дисперсионного анализа на основе полученных данных были выполнены расчеты, позволяющие выявить влияние районного фактора на объёмы продаж сыров. Используя критерий Фишера-Снедекора и таблицу распределения Фишера, была подтверждена

нулевая гипотеза, согласно которой районный фактор несущественно влияет на объём потребляемой продукции.

Библиографический список

1. Аброськина, О. Обзор Российского рынка сыра / О. Аброськина // Российский продовольственный рынок. – 2016. - №2. – С.28-30.

2. Черняк М.Ю. Планирование и организация эксперимента: практикум для бакалавров направления подготовки 221700.62 «Стандартизация и метрология» / М.Ю. Черняк, М.С. Эльберг. – Сиб.гос.аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2014. – 88 с.

УДК 311

ПОЧЕМУ УЧЕННЫЕ ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ ПРОГРАММИРОВАТЬ НА PYTHON

Нагиева Роза, магистр кафедры статистики и эконометрики 124 группы Института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, roza.nagieva@yandex.ru

***Аннотация:** в статье проводится анализ функций доступных для решения широкого круга задач в Python. Представлены особенности Python.*

***Ключевые слова:** Python, программное обеспечение, вычисления.*

Когда ученые поняли, что компьютеры могут облегчить их работу, они, возможно, были самыми восторженными первыми последователями этой технологии. По мере того как компьютеры становились все более доступными в 1950-х, 1960-х и 1970-х годах, ученые все больше осваивали их и разрабатывали программное обеспечение для выполнения длительных вычислений и автоматизации утомительных операций по сбору данных. Лишь немногие области были преобразованы так сильно, как Кристаллография, с помощью программ для фазирования прямых методов и уточнения наименьших квадратов, а также с помощью компьютеризированных инструментов. Пятьдесят лет спустя мысль о записи измерений на ленточный самописец кажется такой же причудливой, как поездка на работу в конном экипаже.

В настоящее время существует множество узкоспециализированных программ для порошковой дифракции, и практикующие специалисты также используют множество инструментов общего назначения, таких как электронные таблицы и пакеты обработки текстов. В то время как использование компьютеров и их мощность в науке выросли, есть ирония в том, что гораздо меньше ученых изучают навыки разработки программного обеспечения. Это большая потеря. В то время как существующие приложения могут выполнить совсем немного, в науке всегда есть простые задачи, которые никто не запрограммировал удобным образом. Кроме того, всегда есть новые идеи, которые следует попробовать. Также вызывает беспокойство вопрос о