Перехват информации может происходить без ведома пользователей, так как её передача происходит через множество информационных каналов. Данная ситуация происходит при удаленном подключении к различным системам. Для предотвращения перехвата используется динамическая среда аутентификации.

Системы искусственного интеллекта создают глобальную среду аутентификации в режиме реального времени, которая изменяет привилегии доступа в соответствии с местоположением или сетью, используя многофакторную аутентификацию, включающую в себя сбор данных и анализ поведения пользователя в приложении, устройстве или сети при удаленном доступе к данным.

На основе проведенных исследований рассмотрены технологии искусственного интеллекта в информационной безопасности с целью предотвращения атак злоумышленниками и защиты от перехвата данных. Искусственный интеллект вносит заметный вклад в борьбу с современными информационными угрозами, а также внедрение технологий искусственного интеллекта в информационной безопасности сокращает время выявления проблем и реагирования на инциденты.

1. AntiMalware [Электронный ресурс] / Искусственный интеллект в информационной безопасности – Режим доступа: https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/using-artificial-intelligence-technologies-in-information-security, свободный (Дата обращения: 11.03.2021)
2. Информатика // Большая российская энциклопедия / Кравец С. Л. — М.: ОАО «Научное издательство «Большая Российская Энциклопедия», 2008. — Т. 11. Изучение плазмы - Исламский фронт спасения. — С. 481—484. — 767 с.
3. Habr [Электронный ресурс] / Искусственный интеллект трансформирует информационную безопасность, но не стоит ждать мгновенных перемен – Режим доступа: https://habr.com/ru/company/vps_house/blog/344664/, свободный (Дата обращения: 02.04.2021)
4. Investments Academic [Электронный ресурс] / Информация – Режим доступа: <https://investments.academic.ru/1012/Информация>, свободный (Дата обращения: 04.04.2021)
5. Афанасьева, Д.В. Применение искусственного интеллекта в обеспечении безопасности данных [Текст] / Д.В. Афанасьева // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2020. – Выпуск 2. – С. 151 – 154.

Панченко (Морозова) Н.В., Шаханова Р.Д.

Исследование уровня инфляции с помощью множественного регрессионного анализа

*Северо-Кавказская государственная академия
(Россия, Черкесск)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-68

Аннотация

В статье определена тема исследования, её актуальность, объект, предмет и цель исследования. А также проведен множественный регрессионный анализ.

Ключевые слова: уровень инфляции, прогнозирование, множественный регрессионный анализ.

Abstract

The article defines the research topic, its relevance, object, subject and purpose of the research. A multiple regression analysis was also performed.

Keyword: inflation rate, forecasting, multiple regression analysis.

Инфляция – сложное социально-экономическое явление. На данный момент она является одной из наиболее острых проблем экономики. Это процесс повышения общего уровня цен в стране в результате долгосрочного дисбаланса на большинстве рынков в пользу спроса. Во время инфляции общий уровень цен всегда повышается. Это приводит к снижению реальных доходов населения и увеличению стоимости жизни. Таким образом, возникает вопрос об исследовании уровня инфляции. В данной работе был проведен множественный регрессионный анализ показателей инфляции по России за 2000-2020гг.

Актуальность темы заключается в необходимости эффективного управления инфляционным процессом.

Объектом исследования являются информационно-визуальные программные средства программирования для прогнозирования инфляции.

Предмет исследования - временной ряд.

Цель исследования - проанализировать и сравнить существующие математические методы, а также разработать на их основе программное обеспечение для прогнозирования инфляции на выбранном временном интервале. Для достижения поставленной цели был выделен основной круг задач:

- построить прогнозные математические модели, такие как скользящее среднее по нескольким точкам, тренды, метод наименьших квадратов;
- реализовать рассматриваемые прогнозные модели в среде объектно-ориентированного программирования Lazarus в виде прикладного программного приложения «Обработка временных рядов»;
- продемонстрировать работу программного средства «Обработка временных рядов» на примере таблицы показателей уровня инфляции в России за 2000-2020гг.;
- протестировать ожидаемые значения с помощью надстройки «Анализ данных» в Excel;
- сравнить результаты работы приложения с результатами, которые получены с помощью Microsoft Excel;
- дать обоснованный прогноз на ближайшие пять лет показателей уровня инфляции в РФ.

Методы, которые анализируют статистические данные называют статистическими методами. Такие методы используются для анализа входных данных практически во всех сферах человеческой деятельности. Чаще всего их применяют для получения и подтверждения каких-либо суждений о группе с определенной внутренней неоднородностью.

Процесс прогнозирования с использованием статистических методов принято делить на два этапа. Первый включает в себя обобщение данных, собранных за период времени и представление соответствующих статистических тенденций в форме модели. Статистическую модель можно получить в виде тенденции развития, выраженной аналитически, либо в форме уравнения зависимости с одним или несколькими факторами-аргументами. Процесс построения и применения статистических моделей для прогнозирования обязательно включает в себя выбор формы уравнения, описывающего динамику или взаимозависимость явлений, и оценку его параметров определенным методом. Второй этап - это сам прогноз. На этом этапе на основе установленных статистических закономерностей определяется ожидаемое значение прогнозируемого признака.

Основные статистические методы прогнозирования: авторегрессия, ряд Фурье, скользящее среднее, наименьшие квадраты и др.

Для исследования уровня инфляции был проведен множественный регрессионный анализ. Были рассмотрены такие факторы как курс доллара к рублю и прирост безработицы.

Множественный регрессионный анализ основан на использовании более чем одной независимой переменной в уравнении регрессии. Это усложняет анализ и делает его многомерным. Однако регрессионная модель лучше отражает реальность, поскольку исследуемый параметр в реальности обычно зависит от многих факторов.

Многофакторное уравнение множественной регрессии имеет следующий вид: $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$, где y – зависимая или прогнозируемая переменная, x_i – независимая переменная, $b_1, b_2, \dots, b_n$ – коэффициенты регрессии; b_0 – свободный член регрессии.

При множественной регрессии анализируется зависимость результирующего от набора независимых факторов.

Целью регрессионного анализа является определение общего вида уравнения регрессии, оценка неизвестных параметров, которые входят в уравнение регрессии, и проверка статистических гипотез о регрессии.

Для правильного применения регрессионного анализа должны быть соблюдены определенные условия.

Факторы должны быть некоррелированными (без мультиколлинеарности); предполагается, что они точно измерены и что в их измерениях нет автокорреляции, т.е. значения одного факторного признака не зависят от значения другого факторного значения. Для этого необходимо определить коэффициент корреляции, он не должен превышать 0,6.

При создании регрессионных моделей необходимо выбрать тип функциональной зависимости, характеризующий взаимосвязь между признаками.

В данной работе применяется линейная регрессия, т.е. уравнение вида:

$$Y(t) = a_0 + a_1x_1(t) + a_2x_2(t)$$

где $Y(t)$ – результирующий признак;

$x_1(t), x_2(t)$ – факторные признаки;

a_1, a_2 – коэффициенты регрессии, показывающие степень влияния соответствующего фактора на прогнозируемый показатель при фиксированном значении остальных факторов;

a_0 – свободный член уравнения.

Полученная модель есть производственная функция, то есть экономико-математическая модель, учитывающая влияние факторных показателей на результирующий признак.

Модель является аддитивной, поскольку рассматриваемые факторы не влияют друг на друга, поэтому при построении модели используется не произведение, а сумма факторов.

Обычно для оценки факторов используются такие показатели, как коэффициент корреляции – R и коэффициент детерминации – R -квадрат. Коэффициент корреляции R показывает степень близости результирующего признака Y ко всему набору факторных атрибутов. Данный коэффициент может варьироваться от -1 до +1, и если значение ближе к 1, то существует сильная связь между показателями, и если он ближе к 0, то взаимосвязь слабая. Коэффициент детерминации R -квадрат является показателем того, насколько изменения зависимого признака объясняются изменениями независимого признака. Чем ближе значение коэффициента R -квадрат к единице, тем точнее уравнение регрессии описывает эмпирические данные.

Полученные коэффициенты представлены на рисунке 1:

1	ВЫВОД ИТОГОВ								
2									
3	Регрессионная статистика								
4	Множественный R	0,230953144							
5	R-квадрат	0,053339355							
6	Нормированный R-квадрат	-0,058032486							
7	Стандартная ошибка	4,935553302							
8	Наблюдения	20							
9									
10	Дисперсионный анализ								
11		df	SS	MS	F	Значимость F			
12	Регрессия	2	23,33318623	11,66659311	0,478930349	0,62755493			
13	Остаток	17	414,1146688	24,3596864					
14	Итого	19	437,447855						
15									
16		Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
17	Y-пересечение	9,30399599	1,309866983	7,103008254	1,7713E-06	6,540418225	12,06757375	6,540418225	12,06757375
18	Переменная X 1	-1,420435228	1,494261259	-0,950593626	0,355130778	-4,57305091	1,732180454	-4,57305091	1,732180454
19	Переменная X 2	0,051563008	0,081330261	0,633995362	0,534522414	-0,120028843	0,223154859	-0,120028843	0,223154859
20									
21									

Рисунок 1 – Регрессионный анализ

Коэффициент детерминации и коэффициент корреляции соответственно равны $R^2 = 0,0533$, $R = 0,2309$. Следовательно, корреляционная связь между переменными практически отсутствует, т.к. показатель меньше 0,3. Коэффициент детерминации близок к 0, поэтому данная модель имеет низкую значимость. Другими словами, входная переменная плохо «объясняет» поведение выходной, т.е. линейная зависимость между ними отсутствует.

После этого окончательная функция примет вид:

$$Y(t) = 9,3039 - 1,4204x_1 + 0,0515x_2.$$

Следует понимать, что полученные результаты нельзя считать окончательными. Их оценка и применение должны учитывать факторы, условия или ограничения, которые не были приняты во внимание при разработке статистической модели, и должны корректировать статистические характеристики в соответствии с ожидаемым изменением обстоятельств их формирования.

1. Горелова Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: учеб. пособие / Г. В. Горелова, И.А.Кацко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 480 с.
2. Гулай Т. А. Элементы теории вероятностей и математической статистики : учеб. пособие/ Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова, С.В.Мелешко, И. А. Невидомская. – Ставрополь: Сервисшкола, 2017. – 116 с.
3. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов / Ю. П. Лукашин. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 414 с.
4. Чашкин Ю. Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных: учеб. пособие / Ю. Р. Чашкин, С. Н. Смоленский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 236 с.

Смирнов В.М., Гулабян А.О.

Угрозы, исходящие из открытых сетей WI-FI, их последствия и меры безопасности

Московский университет МВД имени В. Я. Кикотя
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-06-2021-69

Аннотация

В статье рассмотрены угрозы, которые исходят из открытых сетей Wi-Fi, для пользователей всего мира. Указаны негативные последствия в случае несанкционированного доступа к сети Wi-Fi и проанализированы меры безопасности, которые должны быть реализованы.

Ключевые слова: угрозы, беспроводные сети, безопасность, Wi-Fi, информационная безопасность.