

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

Куницына А.Г.¹, Винковская Л.А.²

¹Куницына Анастасия Геннадиевна - студент,

²Винковская Лариса Анатольевна – магистр, старший преподаватель,
кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Краснодарский филиал

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
г. Краснодар

Аннотация: эта статья будет посвящена инструментам, помогающим прогнозировать финансовые кризисы, и более детально рассмотрит прогнозы с использованием регрессионного анализа.

Ключевые слова: регрессионный анализ, прогноз, регрессия, кризис, зависимость.

УДК 303.724.32

В условиях глобальной финансовой нестабильности способность фиксировать экономическую динамику до кризиса и своевременно предотвращать финансовые кризисы является наиболее актуальной задачей государственного регулирования. Основной причиной повышенного интереса к проблеме прогнозирования финансовых кризисов является резкое увеличение частоты и масштабов финансовой нестабильности как в развивающихся, так и в развитых странах [1, с.56].

Таким образом, официальная международная статистика указывает на тот факт, что мировая экономика еще не полностью оправилась от кризиса 2008 года. В связи с этим создание систем раннего предупреждения о кризисе является как никогда важным.

Спектр математических методов для реализации задач прогнозирования очень широк. Это классические эконометрические модели, современные непараметрические методы классификации и так называемые «умные технологии» [2, с.98].

Разберем инструменты моделирования и прогнозирования:

- Регрессионный анализ;
- «Интеллектуальные техники»;
- Классификационные методы.

В этой работе мы поговорим о регрессионном анализе. Регрессионный анализ включает в себя такие инструменты анализа, как: модели бинарного выбора (Logit, Probit); модели бинарного выбора на табличных данных; классическая регрессия (МНК); GARCH анализ моделей с Марковским переключением режимов [3, с.34][4].

Построим регрессионную модель по прогнозированию и оценке демографии в России. Статистику возьмем за последние 20 лет, с 1999 года по 2019 год. Данные представим в виде таблицы (табл.1):

Таблица 1. Данные по численности населения в период с 1999 по 2019 гг.

X, год	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Y, млн. чел.	147.5	146.9	146.3	145.2	145	144.2	143.5	142.8	142.2	142	141.9	142.9	142.9	143.1	143.3	143.7	146.5	146.5	146.8	146.9	146.8

Удобнее всего выполнять вычисления в программе Excel. Вносим данные туда, соответственно, x-год, y-млн.чел.. Далее нам необходимо построить точечную диаграмму с линией тренда. Диапазон данных-это наши переменные x,y, в результате получим следующий график [5] (рис.1):



Рис. 1. Динамика численности населения

По первому этапу работы можно отметить, что данный период характеризуется демографической ямой: примерно с 1999 года по 2009 год численность населения в России падала, с 2010 по 2018 год наблюдается рост и с 2019 по 2019 год снова наблюдается спад, хотя и небольшой. Высокий рывок численности населения с 2010 года связан с введением материнского капитала, а 2014 года с присоединением Крыма.

Для получения уравнения регрессии необходимо добавить линию тренда: добавить линию тренда-дополнительные параметры, выбираем: полиномиальную линию тренда 4-го порядка (она более точно опишет модель), показать уравнение регрессии и показать на диаграмме величину достоверности аппроксимации, также указываем прогноз вперёд на один период, что означает, что мы делаем прогноз на 2020 год.

Таким образом, мы получим уравнение:

$$y = -0.0005x^4 + 4.2586x^3 - 12830x^2 + 2E+07x - 9E+09,$$

где, пример, 2E+07 эквивалентно числу $2 \cdot 10^7 = 20000000$

$$- 9E+09 = -9 \cdot 10^9 = -9000000000$$

$R^2 = 0.9587$ – величина аппроксимации.

И при помощи уравнения прогнозируем численность населения России на 2020 год (рис.2) [4, с.123]:

Динамика численности населения России 1999-2019

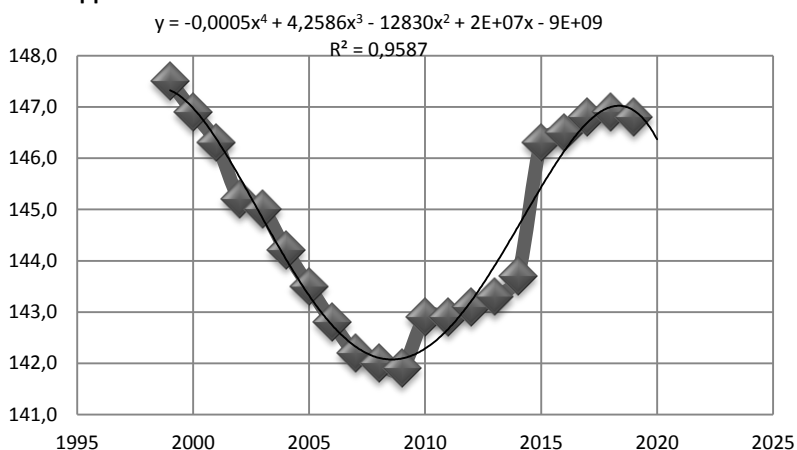


Рис. 2. Прогноз численности населения на 2020 год

Как и с первым графиком, проведем анализ: по прогнозу на 2020 год, можно сделать вывод, что население уменьшится примерно на 200-300 тысяч человек.

Таким образом, в работе мы рассмотрели самый простой вид прогноза, с помощью регрессионного анализа. Данная регрессионная зависимость проста и не требовала сложных расчетов, такую модель можно легко экономически интерпретировать. Можно сказать, что использование регрессионного анализа предоставляет возможность решать разнообразные задачи прогнозирования. Значения прогноза можно рассчитать, подставив в уравнение регрессии параметры значений объясняющих переменных. В результате работы мы проверили на примере очень удобный инструмент для прогноза - регрессионный анализ.

Список литературы

1. Айвазян С.А. Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2020. 512 с. ISBN . Текст : электронный. [Электронный ресурс]. URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1043084> (дата обращения: 28.05.2020).
2. Девидсон Р. Дэвидсон, Р. Теория и методы эконометрики: учебник / Рассел Дэвидсон, Джеймс Г.Мак-Киннон ; пер. с англ. под науч. ред. Е. И. Андреевой. Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2018. - 936 с. - (Академический учебник). - ISBN 978-5-7749-1205-6. Текст: электронный. [Электронный ресурс]. URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1085554> (дата обращения: 27.05.2020).
3. Тихомиров Н.П. Эконометрика / Н.П. Тихомиров, Е.Ю. Дорохина. М.: Экзамен, 2017. - 512 с.
4. Jesse, Russell Эконометрика / Jesse Russell. М.: VSD, 2017. 717 с.
5. Статистика населения России// [Электронный ресурс]. 2020. URL: <http://www.statdata.ru/russia> (дата обращения: 01.06.2020).