

Алексеева М.О.,

студент

4 курс, Институт экономики управления и финансов

Марийский государственный университет

Россия, г. Йошкар-Ола

Пайдыганова М.Ю.,

студент

4 курс, Институт Экономики, Управления и Финансов

Марийский Государственный Университет

Россия, г. Йошкар-Ола

СГЛАЖИВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ЦЕН НА КВАРТИРЫ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

***Аннотация:** В представленной статье рассматривается динамика цен на квартиры республики Марий Эл и рассчитывается прогноз цен с помощью метода сглаживания временных рядов и проводится анализ прогноза цен на квартиры.*

***Ключевые слова:** прогнозирование, прогноз, time series, time series smoothing, moving average.*

***Annotation:** In this article, we consider the dynamics of prices for apartments in the Mari El Republic and calculate the price forecast using the method of smoothing time series and analyze the forecast of apartment prices.*

***Key words:** forecasting, forecast, absolute growth, growth rate, market.*

Временным рядом называют последовательность данных, изменяющихся с течением времени. Ряды считаются распространенной и важнейшей формой анализа данных, потому что позволяют проследивать всю последовательность изменения рассматриваемого значения. При анализе рядов рассматривается

выявление их структуры и оценка всех основных компонентов – тренда, сезонности, шума и других особенностей, а также возможность строить прогнозы изменения величины в будущих периодах [2].

Сглаживание временного ряда, то есть замена фактических уровней расчетными значениями, имеющими меньшую колеблемость, чем исходные данные, является простым методом выявления тенденции развития.

Скользящая средняя, скользящее среднее — общее название для семейства функций, значения которых в каждой точке определения равны среднему значению исходной функции за предыдущий период. Скользящие средние обычно используются с данными временных рядов для сглаживания краткосрочных колебаний и выделения основных тенденций или циклов. Математически скользящее среднее является одним из видов свёртки.

На рисунке 1 изображен ряд цен на квартиры в республике Марий Эл (y_t). По данному ряду были построены скользящие средние порядка 3,4,5,6,7. Для этого, во-первых, было рассчитано усредненное значение \tilde{y}_t в случае $l=3$ и 4, начиная со второго уровня, в случае $l=5$ и 6 – начиная с третьего уровня, в случае $l=7$ – начиная с четвертого уровня.

Расчет сглаженных значений для незаполненных уровней ряда осуществляется при помощи средних абсолютных приростов. Сглаженные значения в начале временного ряда находятся путем пошагового вычитания среднего прироста на начальном промежутке из первого доступного сглаженного значения.

Сглаженные значения в конце ряда рассчитываются способом пошагового прибавления к последнему найденному сглаженному значению среднего прироста.

Расчет сглаженных значений для $l=4$ и $l=5$ уровней проводится по значениям одинаковых интервалов.

Также были рассчитаны прогнозные значения для скользящих средних каждого порядка, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Прогнозные значения скользящих средних на январь - март 2019
года

Рассчитанные значения	Цены на квартиры, yt	l=3	l=5	l=4	l=6	l=7
средний прирост (yt)	-97,06	-97,17	-91,19	-58,42	-85,33	-88,67
прогноз янв 2019	40711,94	40723,83	40507,11	41582,70	40452,25	40391,91
фев.19	40614,89	40626,66	40415,92	41524,28	40366,92	40303,24
мар.19	40517,83	40529,49	40324,73	41465,86	40281,59	40214,58
средний темп роста	99,77	99,77	99,78	99,86	99,80	99,79
прогноз янв 2019	40715,88	40727,77	40510,61	41584,13	40455,33	40395,23
фев.19	40622,97	40634,76	40423,12	41527,22	40373,25	40310,07
мар.19	40530,27	40541,95	40335,81	41470,38	40291,33	40225,09

Согласно таблице, прогноз был рассчитан с помощью среднего прироста и среднего темпа роста. Средний прирост равен -97,06, это говорит о том, что за весь период 2016 – 2018 годов цены снижались в среднем в месяц на 97,06%. Результаты данного показателя при расчетах скользящих средних показывают, что чем выше порядок, тем меньше средний прирост. Различие прогнозов при среднем приросте и темпе роста небольшое. Согласно прогнозу, цены на квартиры с января по март 2019 года снижаются. Чем выше порядок скользящей средней, тем меньше полученные значения и тем меньше темпы роста, так как показатели более сглажены. Следовательно, для исследования берем скользящую среднюю 7 порядка.

Итоги расчетов скользящих средних цен на 1 м² квартиры по РМЭ для скользящей средней 7 порядка показаны на рисунке 1.

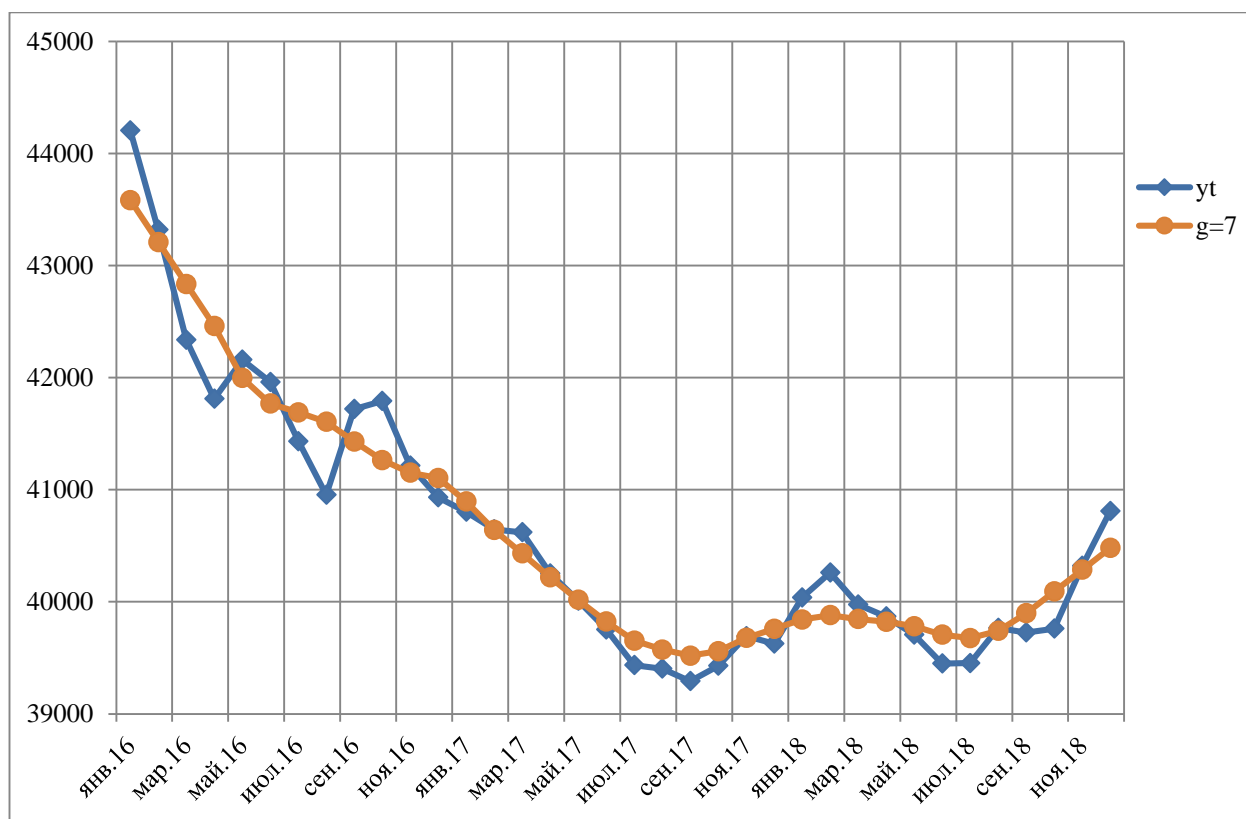


Рисунок 1 – График динамики цен на квартиры и скользящей средней 7 порядка

Согласно графику, наблюдается отсутствие тренда. С 2016 по 2017 год идет тенденция снижения цен, начиная с 2018 года, происходит повышение цен. Но прогноз показывает снижение цен на квартиры с января по март 2019 года, это связано с экономикой региона. В связи с повышением цен и налогов в 2018 году, реальные доходы населения снижаются, как следствие, цены за 1 м² квартиры снижаются.

В целом, цены за 1 м² в республике Марий Эл с каждым месяцем уменьшаются. Значит ситуация на рынке недвижимости предположительно должна улучшиться. На изменение цен недвижимости влияет спрос и предложение. Также на данный показатель может влиять снижение ставок по ипотеке от банков.

При постройке домов кроме затрат на приобретение участка, основные строительные материалы и работы по возведению в стоимость жилья заложены разработка архитектурного проекта, подключение коммуникаций (воды,

электричества, газа), расходы на оформление права собственности, страхование, маркетинг и рекламу. Сюда же включены ставки по кредитам для застройщиков и налоги. Например, некоторые застройщики строят дома полностью на свои средства, а другие берут кредиты. Если компания занимает деньги, цена квадратного метра будет выше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование / В.Н. Афанасьев, М.М. Юзбашев. – М.: Финансы и статистика, 2016. – 320 с.
2. Гаврилов В. Методы анализа временных рядов: сглаживание [Электронный ресурс] / В. Гаврилов // Разработка и внедрение систем бизнес-аналитики: Российский электронный журнал. – 2015. - №1. – Режим доступа: <http://www.prognoz.ru/blog/platform/time-series-manual-1/> (23.09.2019)
3. Продажа и аренда недвижимости [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.domofond.ru/o-nas>