

УДК 332.83

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО РЫНКА В РЕГИОНЕ

Кузина С.В.

Институт "Академия строительства и архитектуры", ФГАОУ ВО КФУ им.В.И. Вернадского, 295943, г. Симферополь, ул. Киевская, 181, e-mail: doz-79@mail.ru

**Аннотация.** В статье проанализированы объемы строительства жилых домов в Республике Крым за период 2015-2021 гг. На основании проведенного анализа построена модель прогнозирования объемов жилищного строительства региона от временного фактора и представлен прогноз изменения объемов на краткосрочную перспективу.

**Ключевые слова:** жилищное строительство, сезонные колебания, мультипликативная модель, остаточная компонента, точность модели

### ВВЕДЕНИЕ

Строительство играет все более значительную роль в экономике Республики Крым. Причиной этому является как повседневный спрос на строительные услуги среди населения и предприятий, так и активный интерес к региону со стороны жителей России.

Строительная отрасль в общих преобразованиях выполняет функцию воспроизводства, реконструкции и расширения действующих основных фондов всех отраслей национальной экономики. Ее развитие представляет собой своего рода индикатор экономической ситуации в регионе и возможности устойчивого развития на основе имеющейся ресурсной базы [3].

Значение основных социально-экономических показателей Крымского Федерального округа значительно уступают аналогичным средним по стране. Так, по степени износа основных средств в 2014 году Республика Крым занимала 84 место из 85 субъектов Российской Федерации. По показателю ввода в действие общей площади жилых домов на 1000 человек населения регион занял соответственно 82 место за тот же период времени. При этом общая площадь жилых помещений, приходящихся в среднем на одного жителя в 2014 году составила в среднем всего 15,4 м<sup>2</sup>.

Кроме того, по результатам проведенных Федеральной службой охраны России опросов, "большая часть населения полуострова (60,8% опрошенных) оценивает состояние жилья и качества предоставления жилищно-коммунальных услуг как неудовлетворительное" [4, с. 40].

### АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ; МАТЕРИАЛОВ, МЕТОДОВ

Развитию строительной отрасли Республики Крым посвящено несколько публикаций в научных изданиях. Наиболее полно рассмотрены тенденции, сложившиеся в строительном комплексе за последние годы и обоснованы подходы к государственной системе поддержки отрасли в текущий период в статье Федоркина С.И. В публикации Р.Л. Капченко освещена проблема неэффективного использования ресурсной базы региона вследствие финансовых проблем. Основные проблемы формирования устойчивого развития строительной отрасли Республики Крым представлены в статье А.А. Антоновой, в которой проанализированы показатели состояния и эффективности использования материально-технических ресурсов строительной отрасли. Современные подходы к прогнозированию объемов строительства освещены в публикации И.В. Ситникова. Различным методам прогнозирования временных рядов посвящены работы О.В. Капитановой, К.О. Кизбекенова [8, 9].

### ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является выявление тенденции строительства жилых домов в регионе, а также стимулирование спроса на приобретения жилых помещений населением.

Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие задачи: проведен анализ распределения жилищного строительства в территориальных образованиях Республики Крым; построена модель прогнозирования жилых домов в регионе.

## ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Выявление ключевых моментов функционирования экономической системы, изучение динамики показателей экономического и социального развития и прогнозирования являются одними из наиболее актуальных проблем.

Прогнозирование социально-экономических показателей страны, регионов, отраслей, охватывая различные стороны жизни общества, вместе составляют систему прогнозов. Так, социальные показатели оказывают влияние на экономическую среду хозяйствования, а экономические показатели в свою очередь применяются при прогнозировании социально-экономической сферы жизнедеятельности общества.

В настоящее время к числу приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Крым относится формирование рынка доступного и комфортного жилья, основными задачами при этом являются повышение уровня обеспеченности населения жильем за счет увеличения объемов жилищного строительства и развития финансово-кредитных институтов рынка жилья, а также обеспечение доступности жилья для населения в соответствии с платежеспособным спросом и стандартами обеспечения жилыми помещениями [6].

Проблема прогнозирования объемов жилищного строительства становится актуальной при реализации поставленных задач, вместе с тем приобретает особое значение анализ и оценка возможностей населения по приобретению жилья. Решение данных проблем позволит выработать основные направления в дальнейшей работе строительной отрасли и банковского сектора и определить перспективы улучшения жилищных условий населения.

Застройщики жилья в Республике Крым осуществляют строительство в 11 территориальных образованиях.

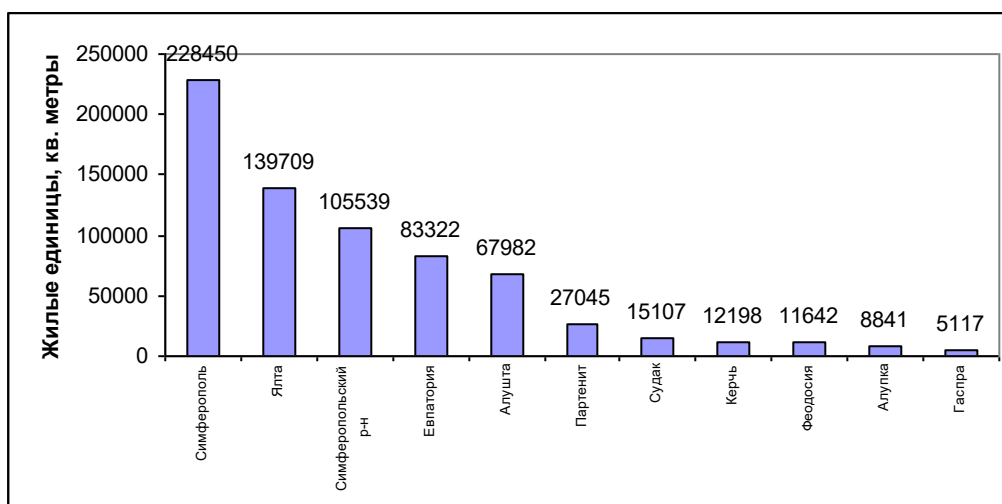


Рис. 1. Количество квадратных метров жилых строений на территориальных образованиях Республики Крым за 2021 г.

Как видно на рисунке 1, наибольший объем жилищного строительства застройщиками приходится на город Симферополь (31,7% совокупной площади жилых единиц).

Анализ проектных деклараций показывает следующую структуру строящихся застройщиками домов в разрезе материалов стен и представлен на рисунке 2 [10].

Наиболее распространенным материалом стен строящихся домов в Республике Крым является монолит-кирпич. Из него возводится 82,1% от всей площади жилищного строительства. В целом по Российской Федерации доля монолитно-кирпичного домостроения в пересчете на площадь жилых единиц в строящихся домах – 62,3%.

Исследование ввода в действие жилых домов в регионе в период с 2015 по 2021 года, изображенное на рисунке 3, показало, что весьма большую часть жилых помещений возводится населением за счет собственных и заемных средств.

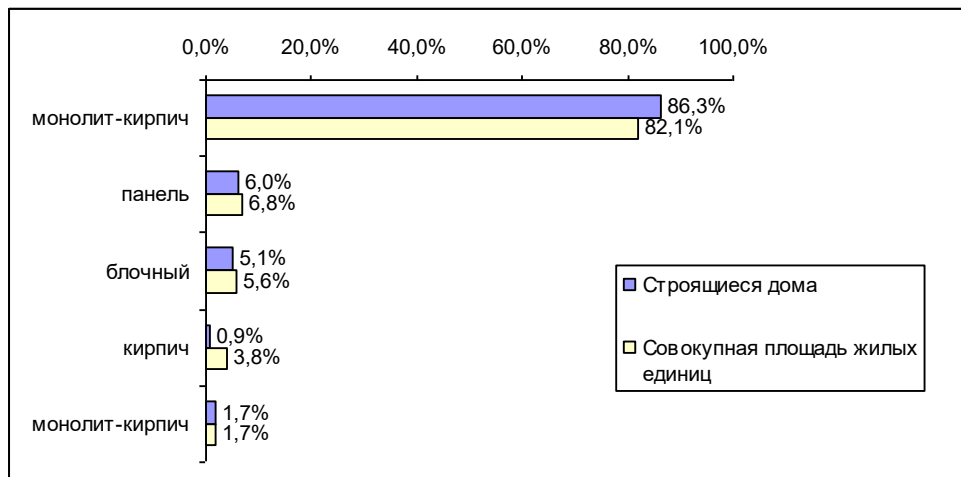


Рис.2. Материалы для возведения стен

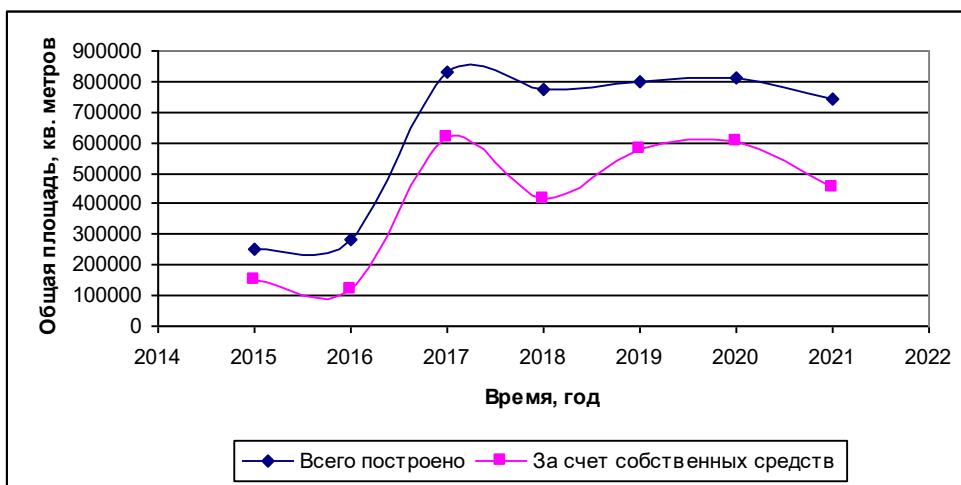


Рис. 3. Общая площадь построенных жилых домов Республики Крым за период 2015-2021 гг.

Удельный вес жилых домов населения в общем вводе в среднем составляет 62,7%.

При анализе поквартальной динамики объемов ввода в действие жилых домов в Республике Крым за период 2018-2021 гг. [1], представленной на рисунке 4, ярко прослеживаются выраженные сезонные колебания: основной рост объемов вводимого в действие жилых домов приходится на декабрь каждого года. Поскольку амплитуда годовых колебаний изменяется в прямой зависимости от объемов ввода в действие домов, то можно говорить о мультипликативном характере сезонности.

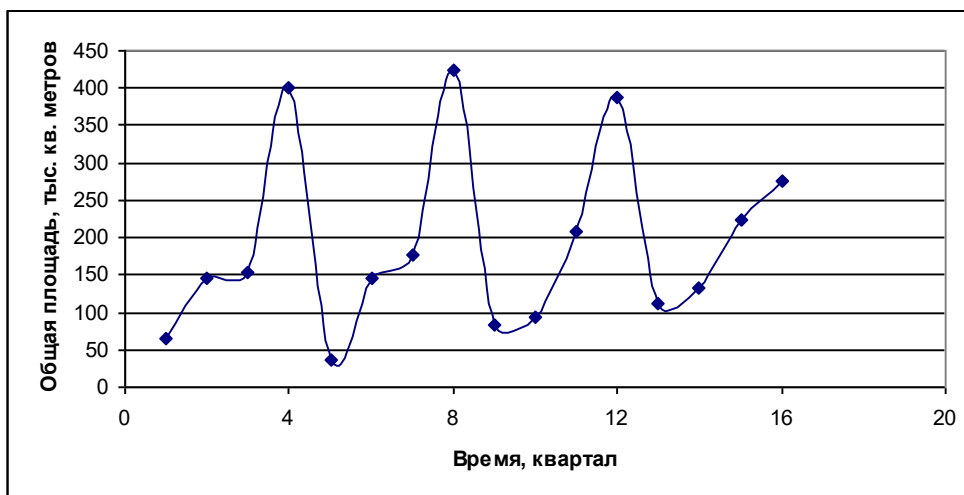


Рис. 4. Квартальная динамика объемов ввода в действие жилых домов Республики Крым за 2018-2021 гг.

Сезонные колебания в динамике ввода в действие жилых домов обусловлены, прежде всего, практикой российского строительства, согласно которой сдача готового объекта и приемка его государственной комиссией приходится, как правило, на конец года [6, с.180]. Индекс сезонности наглядно представлен на рисунке 5.

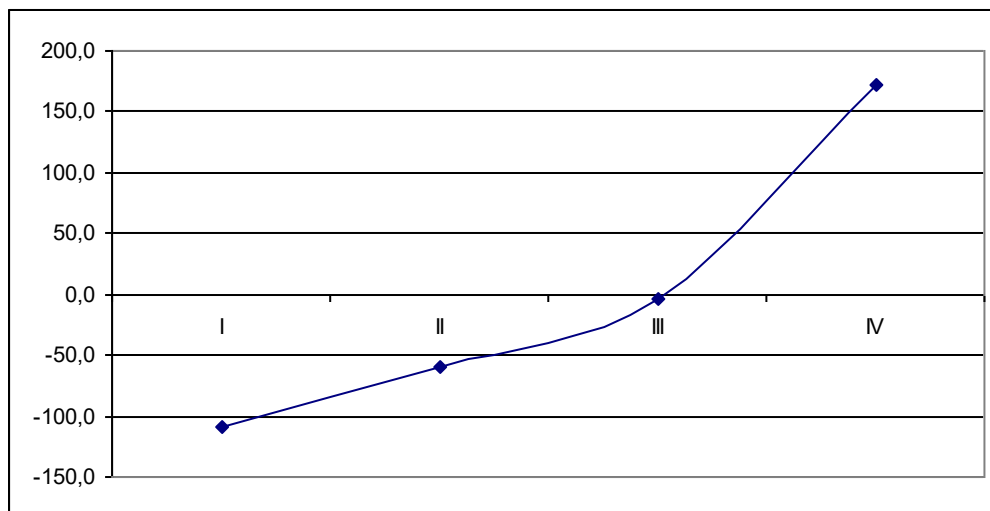


Рис. 5. Индекс сезонности ввода в действие жилых домов Республики Крым за период 2018-2021 гг.

При анализе квартальных данных, содержащих сезонную компоненту, широко используется классическая мультипликативная модель временного ряда. Эта модель предполагает, что каждый уровень временного ряда может быть представлен как произведение трендовой, сезонной и случайной компонент [7, с.311]:

$$y = T * S + e \quad (1)$$

Компоненты мультипликативной модели временного ряда рассчитываются по алгоритму:

1. Определим трендовую компоненту данной модели. Для этого проведем аналитическое выравнивание ряда с помощью линейного тренда. Результаты аналитического выравнивания следующие:

$$T = 5.19 \cdot x + 147.36 \quad (2)$$

2. Разделим каждый уровень исходного ряда на соответствующее значение трендовой компоненты. В результате получим величины, которые содержат только сезонную и случайную компоненты.

3. Определим предварительные значения сезонной составляющей как средние значения из уровней для одноименных кварталов.

4. Проведем корректировку первоначальных значений сезонной составляющей, вызванную тем, что суммарное воздействие сезонности на динамику предполагается нейтральным. В мультипликативной модели сумма значений сезонной компоненты по всем кварталам должна быть равна числу периодов в цикле. В нашем случае число периодов одного цикла равно 4.

5. Найдем уровни ряда, умножив значения тренда на соответствующие значения сезонной компоненты.

6. Определим остаточную компоненту путем деления исходных уровней ряда на модельные. Для данной составляющей временного ряда построим модель авторегрессии третьего порядка:

$$e = -13.22 \cdot e_{t-1} + 42.52 \cdot e_{t-2} - 120.96 \cdot e_{t-3} - 2.74 \quad (3)$$

Используя найденные параметры функции, построим на рисунке 6 график, который отражает взаимосвязь строительства жилых домов от времени (по кварталам) начиная с 2018 года.

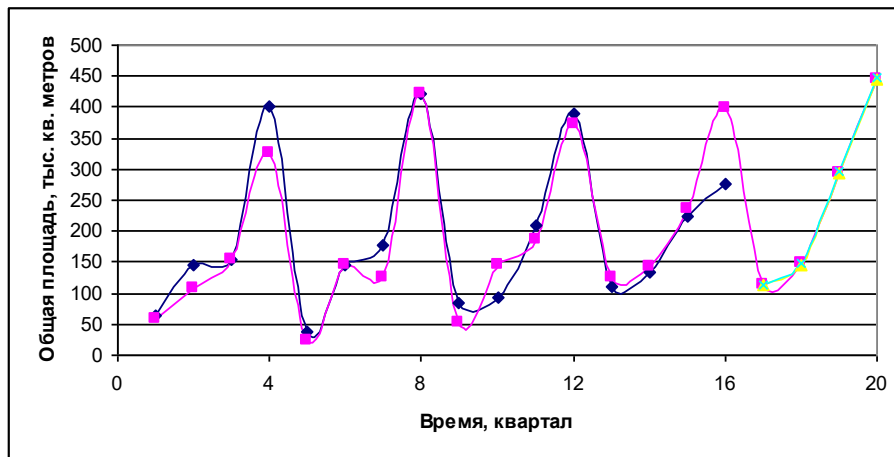


Рис. 6. Фактические, модельные и прогнозные значения объемов строительства жилых домов Республики Крым за 2018-2022 гг.

Мы наблюдаем определенные особенности кривой в каждом исследуемом году. Это объясняется тем, что пик ввода в эксплуатацию жилых домов в каждом году приходится на четвертый квартал.

Проверка адекватности модели реальному процессу строится на анализе остаточной компоненты, которая получается после выделения из исследуемого ряда тренда и периодической составляющей.

Поэтому при оценке качества модели проверяют, удовлетворяет ли остаточная последовательность следующим свойствам [6, с.183]:

- случайности колебаний уровней ряда (обычно проводится графический анализ остаточной последовательности);
- соответствию распределения остаточной компоненты нормальному закону с нулевым математическим ожиданием;
- независимости значений уровней ряда остатков между собой (применяется тест Дарбина-Уотсона, который связан с проверкой гипотезы об отсутствии автокорреляции между соседними остаточными членами ряда, а также анализ графиков автокорреляционной и частной автокорреляционной функций для графиков остатков).

О точности можно судить по значению ошибки (погрешности) прогноза. Ошибка прогноза – величина, характеризующая расхождение между фактическим и прогнозным значением показателя.

Построенная модель декомпозиции с точностью 93,7% описывает строительство жилых домов на полуострове.

Согласно полученным прогнозным оценкам в Республике Крым ожидается рост жилищного строительства. И все же динамика строительства жилых домов на перспективу не слишком обнадеживающая, так как существуют проблемы на пути устойчивого развития строительной отрасли. Это неэффективное использование ресурсной базы региона. Так, в строительной отрасли потребляется 50% природных ресурсов и более 40% энергии, что превышает существующие европейские нормы. Наиболее слабым звеном остается и жилищно-коммунальное хозяйство полуострова, где потери тепловой энергии составляют 30%, водных ресурсов – 60% [2].

В свою очередь, обостряющаяся экологическая ситуация (проблема эрозии почв, оползневые процессы, разрушающие береговую линию, повышающийся уровень загрязнения поверхностных и подземных вод), усиленная воздействием антропогенного фактора, создаёт дополнительные трудности для устойчивого развития строительной отрасли.

## ВЫВОДЫ

Для прогнозирования объемов жилищного строительства на небольшой территории на краткий период времени использовался линейный тренд в декомпозиции тренд-сезонной модели.

Очевидно, что условием качественного прогноза в данном случае является успешное проведение соответствующих нормативно-правовых, финансово-экономических и социально направленных мероприятий на общегосударственном уровне.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Устойчивое развитие жилищного строительства позволит обеспечить цели жилищной политики – создание комфортной среды обитания для человека, которая позволит удовлетворить жилищные потребности и обеспечит высокое качество жизни в целом [5, с.4]. Для этого планируется:

- снижение стоимости 1 квадратного метра жилья путем увеличения объема ввода в эксплуатацию жилья экономкласса;
- развитие рынка доступного арендного жилья и развитие некоммерческого жилищного фонда для граждан, имеющих невысокий уровень дохода;
- совершенствование условий приобретения жилья на рынке, в том числе с помощью ипотечного кредитования;
- улучшение качества жизни многодетных семей путем обеспечения возможности строительства жилья на земельных участках, выделенных на бесплатной основе для индивидуального жилищного строительства.

Достижение данных целей дает возможность дальнейшего исследования объемов жилищного строительства и построение прогноза для его увеличения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://crimea.gks.ru/>.
2. Антонова, А.А. Проблемы и перспективы устойчивого развития строительной отрасли Республики Крым [Текст] / А.А. Антонова // Таврический научный обозреватель. – 2016. – № 2. – С. 41-43.
3. Капченко, Р.Л. Строительная отрасль в Республике Крым и Севастополе (проблемы и перспективы развития) [Текст] / Р.Л. Капченко // NEWS OF SCIENCE AND EDUCATION. – 2017. – № 2. – С. 71-73. – (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28145124>).
4. Современное состояние и перспективы социально-экономического развития Республики Крым (к Дням Республики Крым в Совете Федерации 24-25 марта 2015 г.): анализ. вестник./ Ред. группа: Д.Г. Владимиров, В.Е. Данилова – 2015. – № 10 (563) – М. – 53 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://council.gov.ru/media/files/41d546a5e5c656d6b65e.pdf>.
5. Федоркин, С.И. О направлениях развития строительства Республики Крым: [Текст] / С.И. Федоркин // Экономика строительства и природопользования. – 2016. – № 1. – С. 3-6.
6. Ситников, И.В. Современные подходы к прогнозированию объемов жилищного строительства в Российской Федерации [Текст] / И.В. Ситников // Научный вестник МГТУ ГА. – 2011. – № 173. – С. 180-184.
7. Елисеева, И.И. Эконометрика: учеб. [Текст] / И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Т.В. Костеева и др.; под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 576 с.
8. Капитанова, О.В. Прогнозирование социально-экономических процессов: учебно-методическое пособие [Текст] / О.В. Капитанова. – Нижний Новгород, 2016. – 74 с. – ([http://www.unn.ru/books/met\\_files/Капитанова.pdf](http://www.unn.ru/books/met_files/Капитанова.pdf)).
9. Кизбикенов, К.О. Прогнозирование и временные ряды: учебное пособие [Текст] / К.О. Кизбикенов. – Барнаул: АлтГПУ, 2017. – 115 с. – (<https://library.altspu.ru/dc/pdf/kizbikenov.pdf>)
10. Аналитический обзор: Строительства жилья профессиональными застройщиками. Республика Крым апрель 2021 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erzrf.ru/images/repfle/18162021001REPFLE.pdf>.

## CURRENT TRENDS OF THE CONSTRUCTION MARKET IN THE REGION

Kuzina S.V.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea

**Annotation.** The article analyzes the volume of construction of residential buildings in the Republic of Crimea. Based on the analysis, a model of forecasting the volume of housing construction in the region from a time factor is constructed and a forecast of changes in volumes for the short term is presented.

**Key words:** housing construction, seasonal fluctuations, multiplicative model, residual component, model accuracy.