

РАЗДЕЛ IV. РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

УДК 332.28+338.27

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЦЕН НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ РЕГИОНА

М.Ю. Молчанова, к. экон. наук, зав. кафедрой финансов, кредита и биржевого дела

Электронный адрес: Molchanova@econ.psu.ru

А.В. Печенкина, асп. кафедры финансов, кредита и биржевого дела

ГОУ ВПО «Пермский государственный университет», 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Электронный адрес: Pechenkina@kamdolina.ru

По оценкам специалистов насчитывается свыше ста методов прогнозирования, в связи с чем возникает проблема выбора методов, которые давали бы наиболее адекватные прогнозы. Авторами данной статьи методы прогнозирования показателей рынка недвижимости региона систематизируются на основе общепринятых подходов к прогнозированию на фондовом рынке: фундаментальном и техническом анализе. При этом рассматриваются особенности адаптации существующих методов прогнозирования к рынку недвижимости, связанные в основном с локальным характером его развития (внутри региона). При прогнозировании показателей регионального рынка недвижимости предлагается использовать сочетание методов фундаментального и технического анализа с учетом психологических факторов.

Ключевые слова: региональный рынок недвижимости; методы прогнозирования; технический анализ; фундаментальный анализ; психологический анализ; макроэкономические индикаторы; индикаторы регионального рынка недвижимости; сценарный метод; графический метод; сравнительный метод; технические индикаторы; теория циклов; метод разложения ценового тренда; регрессионный анализ; индексный метод; нейронные сети.

Проблема прогнозирования во все времена остается одной из самых актуальных, поскольку предсказание неопределенного будущего позволяет снизить степень риска и адекватно управлять бизнес-процессами. Правильный прогноз на рынке недвижимости имеет большую значимость для всех его участников.

Изучение вопросов прогнозирования показателей рынка недвижимости относится к области таких наук, как теория рынка недвижимости (экономика недвижимости) и теория прогнозирования (прогностика). Теория прогнозирования начала развиваться в начале XX в. в связи с потребностью предсказания будущего развития ценовых индикаторов финансовых рынков, прежде всего фондового рынка. В дальнейшем объект прогнозирования стал рассматриваться значительно шире, им стала любая социально-экономическая система.

Теория прогнозирования рынка недвижимости в России прогрессировала с развитием сравнительно молодого отечественного рынка. Рынок недвижимости в России появился менее чем 20 лет назад, при переходе страны к рыночным отношениям. Развитие привело к необходимости систематизации информации, анализа и прогнозирования ключевых показателей. Современный рынок недвижимости становится все более цивилизованным и соответственно требования к предоставлению качественной информации – более высокими. Следует отметить, что рынки недвижимости по своей природе заметно отличаются от тех рынков, которые в экономической науке принято называть высокоорганизованными (например, рынок цветных металлов или ценных бумаг). Особенности рынка недвижимости, основными из которых являются локальность и инертность

его развития, обусловлены фиксированным местоположением и капиталоемкостью объектов недвижимости.

По оценкам зарубежных и отечественных систематиков прогнозистики, насчитывается свыше ста методов прогнозирования, в связи с чем перед специалистами возникает задача выбора методов, которые давали бы адекватные прогнозы для изучаемых процессов или систем [3, с.8].

Целью данной статьи является систематизация методов прогнозирования показателей на рынке недвижимости с точки зрения их практического применения. На рынке недвижимости прогнозируются основные количественные показатели, такие как цены на объекты, объемы ввода недвижимости, объемы реализации, др. Однако ключевым прогнозируемым показателем является цена как ориентир для принятия решения всеми участниками рынка.

Поскольку теория прогнозирования начала развиваться в русле теории рынка ценных бумаг, обоснованным видится применение накопленного здесь опыта в новых разработках. Так, общепризнанными подходами к прогнозированию ценовых динамик на фондовом рынке являются технический и фундаментальный анализ. Некоторые авторы выделяют также психологический анализ, указывая на важность психологического фактора в современных исследованиях [12, с. 76 – 82].

Положительная оценка компании по результатам фундаментального и технического анализа не убедит потенциального инвестора, если общественное мнение против этой компании. В последние десятилетия стала очевидной важность изучения направления, получившего название «**поведенческие финансы**».

На движение цен можно смотреть как на отражение эмоционально обусловленных мнений инвесторов. Изменение цены на определенную ценную бумагу определяется спросом и предложением. Однако большинство решений может быть объяснено не рациональным и объективным поведением, а скорее эмоциями индивидуальных инвесторов. Это утверждение противоречит традиционному тезису экономической теории, объявляющему человека существом экономическим (*homo economicus*). Очевидно, что психология оказывает значительное влияние на изменение цен на активы. Оценка информации, получаемой из финансовых новостей, связана с эмоциональным восприятием событий участниками рынка. Поведенческие финансы –

теоретико-психологическая основа для технического анализа [12, с. 76 – 82].

Следует отметить, что рынки недвижимости по своей природе заметно отличаются от тех рынков, которые в экономической науке принято называть высокоорганизованными (например рынок ценных бумаг) [6]. Рынки недвижимости из-за частного характера сделок нередко характеризуются труднодоступностью, неполнотой и недостоверностью получаемой о нем информации [5]. В силу значительной информационной закрытости рынка недвижимости роль нерациональных факторов, влияющих на принятие решений, еще более заметна, чем на фондовом рынке. Именно поэтому при прогнозировании рынка недвижимости приходится учитывать психологические мотивы поведения его участников. Необходимо также учитывать особенности менталитета при сравнении рынков недвижимости в разных странах.

Фундаментальный анализ – подход к прогнозированию цены актива, основанный на анализе различных факторов, влияющих на ее изменение. Главный постулат: сначала причина – потом следствие.

Данное определение является достаточно общим, но в то же время и наиболее точным. Оно может применяться к любому активу, в том числе к недвижимости. Несмотря на различия в определении самого понятия фундаментального анализа, формулировка его главного постулата остается неизменной. Это позволяет понять суть самого явления. Как известно, цены меняются под влиянием спроса и предложения, причины изменения которых и изучаются в процессе фундаментального анализа. Поэтому колебания спроса и предложения – это причина, а реакция цены – это следствие.

Из анализа определений различных исследователей (например, В.В. Рычкова, В.А. Галанова, А.И. Басова, Е.Ф. Жукова, М. Хаефельдера и др.) становится понятно, что этот метод сосредоточен на изучении ряда факторов для определения текущей стоимости акции относительно ее реальной стоимости и принятия инвестиционных решений на основе их сравнения.

Выделяют три основных уровня фундаментального анализа: 1) макроэкономический (общеекономический) анализ; 2) отраслевой (индустриальный) анализ; 3) анализ конкретного предприятия. Некоторые авторы (например, В.А.Галанов, А.И. Басов и В.А. Боровкова) [2] в отдельный этап выделяют моделирование цены ценной бумаги. Считается, что фундаментальный анализ может

проводиться методом «сверху вниз», а также методом «снизу вверх».

Метод фундаментального анализа «сверху вниз» ориентирован на изучение национальной экономики от макроэкономической ситуации до микроуровня (от уровня 1 к уровню 3). Из возможного объема мировых инвестиций шаг за шагом исключаются определенные части, которые не согласуются с предпочтениями аналитиков.

При методе фундаментального анализа «снизу вверх» анализ начинается с определения круга компаний, которые постепенно отфильтровываются с целью выявления тех, которые наиболее соответствуют требованиям макроуровня [12, с. 83 – 91]. Чтобы принять решение, целесообразно ли инвестировать в конкретный микрообъект, рассматриваются его аналоги в отрасли, после чего уже становится очевидным, как данная отрасль выглядит в сравнении с другими отраслями [10, с.56].

При использовании фундаментального анализа на рынке недвижимости требуется его адаптация. При этом макроэкономический анализ на рынке недвижимости практически совпадает с подобным анализом на фондовом рынке. Отраслевой анализ изменяется в том плане, что анализируемая отрасль изначально ограничена рынком недвижимости (строительство и операции с недвижимостью). Результатом анализа может стать определение направления развития регионального рынка недвижимости, обоснование его привлекательности, а также выбор сектора (жилой, коммерческий, земельный) и сегмента рынка (например по классам качества) с инвестиционной точки зрения. Анализ конкретных компаний (микрообъектов) на фондовом рынке сводится на рынке недвижимости к анализу отдельных объектов. В то же время в аспекте строительной деятельности анализ может производиться по компаниям - застройщикам.

Применительно к рынку недвижимости можно сказать, что большинство продавцов и покупателей проводят анализ на микроуровне (на уровне конкретного объекта или компании), при этом, решая свою жилищную проблему, они зачастую даже не задумываются об аналогах в других регионах (за исключением случаев миграции) и о состоянии экономики страны. Более глубокий (трехуровневый) анализ необходим крупным инвесторам на рынке недвижимости, девелоперам, экспертам и другим профессиональным участникам этого рынка.

Основные макроэкономические индикаторы – количественные показатели, которые позволяют отразить текущее состояние

и направление изменений экономики страны (мировой экономики). При изучении отечественной экономики сюда можно отнести такие показатели, как валовой внутренний продукт, индекс промышленного производства, золотовалютные резервы, денежная масса и денежная база, ставка рефинансирования, индекс потребительских цен, уровень безработицы, отток (приток) капитала, курс доллара (евро), уровень цен на нефть.

Анализ развития отрасли – не просто очередной шаг в рамках закрытой архитектуры фундаментального анализа, но отправная точка и центр всех исследований. Кроме того, с этой точки зрения будущий рост в отрасли играет более важную роль, чем настоящее, на которое ориентирован отраслевой анализ в классических подходах. Перспектива роста отдельной компании (в случае с рынком недвижимости – объекта) в значительной степени определяется перспективой роста соответствующего делового сектора [11].

Данный тезис непосредственно соответствует рынку недвижимости, где цены на конкретные объекты напрямую зависят от конъюнктуры регионального рынка недвижимости.

Индикаторы регионального рынка недвижимости – показатели спроса и предложения рынка недвижимости региона (города, муниципального образования), которые позволяют отразить его текущее состояние, стадию развития и определить тенденции в будущем. К основным индикаторам спроса на рынке недвижимости можно отнести показатели количества обращений в риэлторские и строительные компании, показатели количества сделок, если возможно, в количественном и денежном выражении, доля жителей населенного пункта, заинтересованных в ближайшее время в покупке недвижимости, уровень среднедушевых доходов населения и номинальной (реальной) заработной платы, доступность и объем кредитования населения (прежде всего ипотечного), обеспеченность населения жильем, индексы потребительских ожиданий и другие. Индикаторами предложения могут выступать количество предложений в базе данных, число застройщиков в регионе, уровень конкуренции, объемы и темпы строительства объектов недвижимости, доступность и объем кредитования застройщиков, а также наличие альтернативных источников финансирования, уровень себестоимости строительства, ожидания продавцов недвижимости и другие.

Для прогнозирования средней цены на рынке недвижимости определенного города фундаментальный анализ заканчивается на втором уровне. Однако продавцам,

покупателям, инвесторам и различным посредникам, работающим на рынке с конкретными объектами недвижимости, необходимо знать цену непосредственно этих объектов. При **анализе конкретного объекта недвижимости основными ценообразующими факторами** являются местоположение, класс качества и размер рассматриваемого объекта. В то же время возможно рассмотрение дополнительных факторов. Например, на первичном рынке жилья можно учитывать такой фактор, как стадия строительства, поскольку на более высокой стадии готовности объекты, как правило, предлагаются дороже. Прогнозирование цен на конкретный объект недвижимости производится с помощью корректировки прогноза средней по городу цены с учетом выбранных факторов [7, с.60].

Для анализа объектов по местоположению и классу качества по сегментам рынка недвижимости производят зонирование и классификацию объектов недвижимости [4]. При этом учитываются не только общие закономерности развития рынков недвижимости, но и социально-экономические, а также исторические и культурные особенности регионов.

Метод регрессионного анализа при проведении фундаментального анализа позволяет выявить важнейшие факторы, оказывающие влияние на изменение цены на основе эмпирико-индуктивных математических методов. Из-за включения в модель множества факторов, оказывающих воздействие в одно и то же время, такой подход также называется многофакторной моделью. Веса для оценки влияния различных факторов определяются на основе анализа массивов фактической информации о прошедших периодах. Всесторонние эконометрические расчеты на основе многих баз данных дают возможность получить в результате регрессионную модель, которая может быть использована для прогнозирования будущих изменений цен [12, с.160].

На рынке недвижимости России подобные исследования проводились профессором кафедры «Управление проектами и программами» Российского экономического университета им. Г.В.Плеханова, Г.М. Стерником на примере Москвы, Санкт-Петербурга и городов Московской области. Выявлено, что динамические закономерности рынка недвижимости в развивающихся экономиках существенно отличаются от классических законов функционирования рыночной экономики вследствие специфических факторов и условий в них. При этом учитываются и общее, присущее всем рынкам городов России, и отличия,

несинхронность их поведения вследствие региональных различий [8, с.76 – 116].

Вероятностное прогнозирование (сценарный метод) часто сосредотачивает основное внимание на макроэкономических прогнозах, поскольку неопределенность на данном уровне очень важна для определения риска и ожидаемой доходности. Могут прогнозироваться несколько сценариев развития экономики с учетом вероятности их осуществления. Затем на основе возможных вариантов развития экономики делают прогнозы перспектив отраслей, компаний и динамики цен [12, с.164].

В начале применения метода выделяются этапы прогнозируемого процесса, определяются два - три возможных сценария развития на первом этапе и их результаты (исходы), затем один - три сценария для каждого исхода на втором этапе и т.д. На каждом этапе для каждого сценария даются экспертные оценки вероятности его реализации, близкие сценарии объединяются, маловероятные варианты отбрасываются. Далее для каждого сценария развития экономической ситуации определяются тенденции изменения параметров рынка недвижимости. Затем рассчитываются средневзвешенные параметры с учетом вероятности каждого сценария и наиболее вероятный прогноз. По мере накопления статистических данных необходимо сопоставлять их с прогнозом, выявлять причины расхождения и при необходимости – корректировать прогноз на последующий период [8, с.76 – 116].

Технический анализ – подход к прогнозированию цены, основанный на изучении ценовой динамики как таковой в прошлом.

Основными постулатами технического анализа являются:

✓ *Движение рынка учитывает все (принцип отражения)*. Суть постулата в том, что в динамике цен (ценовом графике) уже заложено влияние всех внешних факторов на рынок. Совокупность этих факторов обусловила формирование цены в прошлом, а значит, повлияет и на формирование цены в будущем.

✓ *Цены движутся направленно (принцип тренда)*. Это означает, что рынок развивается в соответствии с определенными тенденциями, а не хаотично.

✓ *История повторяется (принцип повторяемости)*, т. е. ключ понимания будущего – в изучении прошлого. Предполагается, если определенные модели работали в прошлом, то они будут работать и в будущем, поскольку основываются они на человеческой психологии, которая с годами не изменяется.

В целом большинство авторов отмечают, что при техническом анализе изучается динамика цен и объем торгов отдельного актива или всего рынка в прошлом для их прогнозирования в будущем. При этом соблюдаются определенные принципы, или постулаты, а также учитываются психологические моменты. Считается, что динамика цены в прошлом учитывает изменения спроса и предложения, которые подчиняются определенным периодически повторяющимся закономерностям.

Существует достаточно много методов технического анализа, причем современные реалии таковы, что с развитием информационных технологий их количество постоянно растет. Рассмотрим основные методы технического анализа и возможности их адаптации к рынку недвижимости. Все методы можно разделить на четыре большие группы:

- 1) *графические методы;*
- 2) *технические индикаторы;*
- 3) *механические торговые системы;*
- 4) *теория циклов.*

Графические методы дают рекомендации относительно будущих цен исходя из анализа различных графиков.

Подробнее изучить типы графиков и графических фигур можно в литературе по рынку ценных бумаг. В данной работе ограничимся кратким обзором понятий. Заметим, что при анализе ценовой динамики на рынке недвижимости не используются специфические типы графиков фондового рынка (японские свечи, крестики-нолики и т.п.). Здесь применяются линейные графики во всем многообразии, а также любые другие

общепринятые способы представления графической информации. Выявление ценовых фигур на рынке недвижимости может оказаться полезным. Однако следует учитывать, что рынок недвижимости намного инертнее фондового рынка, поэтому изменение ценовой динамики здесь происходит гораздо медленнее и с менее заметными перепадами. Эту особенность необходимо учитывать при выявлении фигур и прогнозировании на их основе цен на рынках недвижимости.

Полезным является **сравнительный метод**, основанный на сопоставлении динамик нескольких показателей на одном графике. На рынке недвижимости данный метод актуален в силу запаздывания здесь ценовой динамики по сравнению с фондовым рынком. Кроме того, фундаментальность объектов недвижимости обуславливает локальный характер развития рынков недвижимости. Это выражается в опережении или запаздывании ценовых динамик рынков недвижимости различных городов (регионов). Эти закономерности выявляются при анализе графиков и используются в дальнейшем при прогнозировании.

Технические индикаторы – это группа методов технического анализа, использующая математические и статистические методы для определения текущей тенденции рынка [10, с.65 – 70].

Все технические индикаторы можно классифицировать в соответствии с методами получения и применимостью в определенной ситуации на рынке (см. таблицу) [12, с. 170 – 173].

Классификация технических индикаторов фондового рынка

Индикаторы	Характеристика индикаторов
Трендовые	Системы для выявления, подтверждения и отслеживания текущих рыночных тенденций. Успешно используются на рынках с длительными и устойчивыми тенденциями и, наоборот, они часто создают ошибочные сигналы на нестабильных рынках. Группа индикаторов: скользящие средние
Колебания	Технологии изучения периодических колебаний показателя между верхней и нижней границей. Чем больше значение индикатора приближается к одному из его экстремумов, тем более вероятно, что он изменит свое направление и начнет отклоняться в противоположную сторону. Полезны при изучении нестабильных рынков. Группа индикаторов: ценовые каналы; осцилляторы, указатели тренда
Интенсивности тенденции	Показатели, которые определяют наличие или отсутствие рыночной тенденции и ее силу. Среди них: 1. Объем торгов. Более высокий объем торговли формирует предпосылки устойчивой динамики изменения цен. 2. Изменчивость (волатильность). Чем ниже изменчивость цены по сравнению со средней изменчивостью в прошлом, тем более устойчивой будет текущая тенденция.

	3. Открытые позиции – количество контрактов, которые остаются открытыми на конец операционного дня. Чем больше данный показатель, тем выше уверенность, что тенденция сохранится
--	---

Скользящие средние показывают среднее значение цены за определенный период времени, позволяют определить различные виды тенденций. Эффективная область применения скользящих средних – трендовый рынок [10, с.70 – 87].

Ограниченность данного индикатора в том, что модель видит только ближайшее прошлое (на Т периодов времени назад) и, основываясь только на этих данных, строит прогноз [9].

Ценовые каналы и полосы позволяют определить начало нового тренда, а также разворотные точки при боковом тренде. Эффективная область применения – боковой тренд. К наиболее известным индикаторам данной группы относятся простой канал цен и полосы Боллинджера.

Осцилляторы предназначены для выявления разворота локальных тенденций, так называемых зон «перекупки» и «перепродажи». Эффективная область применения – боковой тренд. Наиболее распространенные осцилляторы: стохастический индекс, схождение/расхождение средних, момент, индекс относительной силы.

Указатели тренда используются для определения направления и силы тренда. Эффективная область применения – трендовый рынок. Наиболее известными являются: система направлений (DMI), ADX, X-Ray [10, с.70 – 87].

Механические торговые системы (торговые стратегии) – группа методов технического анализа, основанных на накоплении и обработке данных о рынке и способных выдавать торговые сигналы (покупать или продавать) с помощью встроенных строго формализованных алгоритмов. Эта группа методов возникла на основе индикаторов технического анализа в ходе поиска оптимальных параметров и наилучших правил их интерпретации [10, с.70 – 87].

Объединение в торговых системах различных методов технического анализа позволяет в значительной степени освободиться от одностороннего подхода, когда используются единичные индикаторы рынка. Существующее техническое обеспечение позволяет, с одной стороны, использовать сколь угодно длинные массивы данных, а с другой – создавать увязки таких важных компонентов торговых операций, как торговая стратегия, управление риском, др. [10, с. 411].

Торговые системы для рынка недвижимости не разрабатываются. Применение существующих программ на фондовом рынке к данным о рынке недвижимости возможно, однако эти рынки имеют свою специфику. Такие группы методов технического анализа, как технические индикаторы и торговые системы, редко используются специалистами на рынке недвижимости, так как они рассчитаны, в основном, на краткосрочные динамичные изменения в курсах ценных бумаг, которые не характерны для цен на рынке недвижимости.

Систематический технический анализ регионального рынка недвижимости на основе индикаторов уже в течение трех лет (2008 – 2010 гг.) проводится сетью агентств недвижимости «ЭКСПЕРТ» (г.Уфа). В начале анализа делается ряд допущений, затем анализируется и интерпретируется состояние порядка 10 технических индикаторов, в итоге делаются общие выводы о развитии рынка жилья в ближайшие несколько месяцев.

Несмотря на трактовку анализа как инструмента, который косвенно учитывает все тенденции экономики, именно на рынке недвижимости проявляются сильные корректировки при внезапном начале действия общеэкономических факторов. Поэтому важно применять гораздо большее количество технических индикаторов. Во многом такой анализ на рынке недвижимости проще, чем на рынке ценных бумаг, так как не нужно четко отслеживать краткосрочные точки входа-выхода в рынок, нужно лишь выявить общую тенденцию роста-падения. Прогноз на основе технического анализа при сохранении общеэкономической ситуации не стоит давать на срок более 6 – 8 месяцев [14].

Теория циклов – теория, которая занимается циклическими колебаниями экономического развития. При этом фондовый рынок (а также рынок недвижимости) рассматривается как экономическая система, подчиняющаяся циклическим закономерностям.

С исторической точки зрения **теория Доу** была первым системным подходом к предсказанию тенденций развития фондовых рынков. Основные положения теории были выведены из работ Чарльза Доу, написанных в 90-х гг. XIX в. Основные принципы теории таковы:

1. Средний индекс учитывает все. Учитывается то, что поведение каждого инвестора влияет на изменение индекса, каждое

событие, изменяющее спрос и предложение, отражается им.

2. На рынке традиционно выделяется три вида трендов: первичные, вторичные и второстепенные. Первичный (главный) тренд представляет собой долгосрочную тенденцию, продолжающуюся не менее 1 года. Вторичный тренд – среднесрочная тенденция (от нескольких недель до 3 месяцев), которая имеет корректирующий характер. В определенные периоды времени может действовать в направлении, противоположном первичному тренду. К второстепенным трендам относятся краткосрочные колебания, действующие на протяжении нескольких дней. Отражают незначительные изменения, которыми легко управлять.

3. Первичные повышательные (понижательные) тренды обычно имеют три движения вверх (вниз).

4. Для расчета индексов используются только цены на момент закрытия, суточное колебание цен не представляет интереса.

5. Тренд остается эффективным до тех пор, пока сигнал об обратном тренде не подается двумя индексами (Dow Jones Industrial Average и Dow Jones Transportation Average) [9, с. 415 – 416].

6. Должен учитываться объем торговли. Для определенных акций он увеличивается, если цены движутся в направлении, соответствующем первичной тенденции.

По сравнению с сегодняшними аналитическими инструментами теорию Доу можно рассматривать как достаточно простую стратегию. Она часто генерирует неясные сигналы или дает сигналы слишком поздно. Кроме того, в теории Доу анализируется только первичная тенденция. Теория применима только ко всему рынку [12, с. 204 – 208].

Волновая теория Эллиота основана на исследованиях, проведенных Ральфом Нельсоном Эллиотом, которые были опубликованы в 1939 г. В основе его теории мысль о том, что эволюция человечества во всех сферах проходит определенные фазы, которые повторяются по некоторой циклической модели. Эти циклы могут быть охарактеризованы двумя различными источниками силы: созиданием и разрушением.

Основываясь на информации об изменениях на фондовом рынке за предыдущие 80 лет, Эллиот обнаружил, что рынок испытал пять волн подъема, в то время как падение происходило тремя волнами (см. рис.1). Эти данные были получены в результате наблюдения за индексом Доу-Джонса.

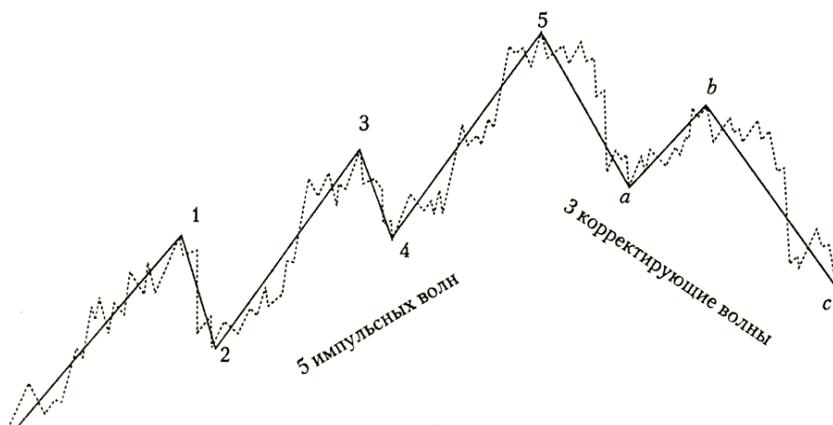


Рис. 1. «Волна Эллиота» для рынка с повышательным трендом

Эллиот указывал, что его теория применима только по отношению к индексам на акции, потому что только их графики показывают чистое, естественное поведение из-за большого количества участников рынка. Таким образом, волновая теория Эллиота должна рассматриваться как проявление психологии масс. Графики для отдельных акций, процентных ставок или курсов валют имеют тенденцию показывать колебания более хаотичные из-за вызывающих ошибки влияний. Несмотря на его рекомендации, волновая теория

применяется в настоящее время также и при техническом анализе по отношению к этим частным рынкам.

На основе волновой теории Эллиота были проведены обширные исследования. Самый большой обнаруженный цикл распространился на период в несколько столетий и был назван «большим суперциклом». В зависимости от периода прохождения наблюдаемой волны цикла теоретики говорят о «суперциклах», захватывающих несколько десятилетий, просто «циклах», длящихся

годами, «первичных циклах», продолжающихся в течение нескольких месяцев, «промежуточных циклах» в несколько недель, «маленьких циклах» в течение дней и «минутных циклах», длящихся дни, часы, минуты. Каждый цикл является частью более крупного цикла и в то же время сам делится на меньшие циклы [12, с. 204 – 208].

Достоинством волновой теории является возможность определить не только тип господствующей на рынке тенденции, но и ценовой уровень, до которого эта тенденция будет развиваться. Слабостью теории является отсутствие четких определений начала и завершения волн, поэтому, как отмечается многими специалистами, в применении данной теории на практике проявляется еще больший субъективизм, чем при использовании графических методов технического анализа [10, с.102].

Заметим, что модели прогнозирования, создаваемые для рынка недвижимости, как правило, строятся на основании теории циклов. Рынок недвижимости рассматривается как частная экономическая система, подверженная циклическим колебаниям. В то же время рынок недвижимости значительно отличается от массового рынка ценных бумаг со стандартизованным товаром. Кроме того, циклические колебания на рынках недвижимости различных регионов могут отличаться по периоду и амплитуде колебаний. Поэтому теорию циклов необходимо применять к рынку недвижимости с определенными допущениями.

Метод негармонического разложения ценового тренда сводится к переходу от изучения динамики исследуемой величины (собственно цен) к исследованию первой (прироста, или скорость роста), затем второй (скорость роста приростов, или ускорение роста цен) и т.д. производной – динамических рядов темпов прироста величин относительно аппроксимирующей функции предыдущего уровня.

Аппроксимация ценового тренда за 5 - 6 лет (например полином второго порядка) показывает, что рынок жилья Москвы, как и других регионов России, находится в начале полупериода роста (точнее, в первой четверти периода) «длинного» цикла колебаний, ответственность за который несет совокупность макроэкономических показателей страны и города (региона). Это уравнение мы назвали «базовый тренд» и приняли его за основу для долгосрочного прогноза динамики цен.

Но на рынке недвижимости действуют и другие, внутренние факторы, которые накладывают на базовый тренд колебания, быстрее происходящие. Например, связанные со

строительно-инвестиционным циклом, с развитием инфраструктуры рынка строительства жилья, с потребительским поведением граждан и т.д. Эти колебания на рынке жилья реализовались не в колебаниях цен, а в колебаниях первой производной – темпов прироста цен. Они образуют «средние», более быстропротекающие циклы и «короткие», еще быстрее протекающие циклы. Колебания каждой производной прогнозируются отдельно, а затем обратное интегрирование прогнозов дает окончательный прогноз динамики цен [1, с.488 – 492].

Заметим, что для прогнозирования динамик производных можно использовать регрессионный анализ. Применение в качестве модели уравнения модифицированной синусоиды формализует процесс построения прогноза производных разных уровней. В то же время достаточно трудоемким является подбор вида модели – он требует от аналитика четкого понимания математической и экономической интерпретации данных параметров, а также ситуации на рынке недвижимости.

В итоге математическая модель-прогноз состоит из следующей системы уравнений [11]:

$$Y = y + \Delta y_1 + \Delta y_2 + \Delta y_3 + \dots + \Delta y_n \quad (1)$$

$$Y = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0, \quad (2)$$

$$\Delta y_1 = (b_1x^2 + b_2x + b_3) \cdot \sin(b_4x + b_5), \quad (3)$$

$$\Delta y_2 = (c_1x^2 + c_2x + c_3) \cdot \sin(c_4x + c_5), \quad (4)$$

$$\Delta y_3 = (d_1x^2 + d_2x + d_3) \cdot \sin(d_4x + d_5), \quad (5)$$

где Y – прогнозное значение средней цены предложения 1 кв. м жилья в месяце x ;

y – уравнение базового тренда (долгосрочный прогноз), руб./ кв.м;

Δy_1 – прогноз приростов средней цены предложения 1 кв.м жилья в месяце x относительно базового тренда, руб./ кв.м;

Δy_2 – прогноз приростов средней цены предложения 1 кв.м жилья в месяце x относительно тренда второго порядка, руб./ кв.м;

Δy_3 – прогноз приростов средней цены предложения 1 кв.м жилья в месяце x относительно тренда третьего порядка, руб./ кв.м;

Δy_n – прогноз приростов средней цены предложения 1 кв.м жилья в месяце x относительно тренда предпоследнего порядка, руб./ кв.м;

a, b, c, d с индексами – коэффициенты уравнений (трендов различного порядка), аппроксимирующих фактические данные. Вычисляются по фактическим данным с использованием метода наименьших квадратов.

Метод регрессионного анализа на рынке недвижимости – метод прогнозирования ценовой динамики рынка недвижимости, основанный на изучении

изменений этой динамики в прошлом с помощью построения множественной регрессии.

Метод прогнозирования на основе статистической регрессионной модели заключается в использовании динамического ряда значений уровня цен для построения статистической модели процесса и получении на ее основе экстраполяционного прогноза. При этом если вид уравнения регрессионной модели задан аналитиком не подбором подходящего сглаживания, а исходя из гипотезы о возможном характере протекания моделируемого процесса, то такая модель может иметь значительную прогностическую способность [1, с.483].

Функцией, которая наиболее полно согласуется с пониманием экономической цикличности, является синус. График этой функции – синусоида – способен отражать чередующиеся спады и подъемы. Амплитуда синусоиды может характеризовать величину спада или подъема, а период – продолжительность цикла. Причем параметры функции можно подобрать таким образом, чтобы отразить либо поступательное уменьшение, либо увеличение продолжительности циклов. Если же это не учитывать, то синусоида отразит на основе ретроспективных данных среднюю величину подъемов-спадов и среднюю продолжительность циклов.

Причем если учитывать, что в экономических системах наблюдаются долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные циклы, то множественная регрессия будет состоять из нескольких синусоид, наложенных друг на друга. При этом каждая предыдущая синусоида будет являться базовым трендом по отношению к следующей. Выбор количества синусоид и подбор параметров остается на усмотрение аналитика.

Ниже представлен вид уравнения множественной регрессии:

$$Y = (a_1x + a_2) \cdot \sin(a_3x + a_4) + (b_1x + b_2) \cdot \sin(b_3x + b_4) + \dots + (n_1x + n_2) \cdot \sin(n_3x + n_4), \quad (6)$$

где Y – прогнозное значение средней цены предложения 1 кв. м жилья в месяце x ;

$a, b \dots n$ с индексами – коэффициенты уравнений-синусоид различного порядка, аппроксимирующих фактические данные. Вычисляются по фактическим данным с использованием метода наименьших квадратов [13, с. 365 – 370].

Прогноз будущих цен на рынке строится с учетом циклических колебаний на одном графике без интеграции отдельных уровней.

Индексный метод на рынке недвижимости – метод прогнозирования,

который сводится к исследованию динамики темпов роста цен (индекса роста цен). Будущий уровень цен на рынке недвижимости определяется путем умножения прогнозных индексов на текущий уровень цен.

Прогнозирование динамики индекса роста цен можно свести к регрессионному анализу либо к разложению ценового тренда.

Нейронные сети – класс аналитических методов многофакторного моделирования, построенных на принципах обучения мыслящих существ и функционирования мозга и позволяющих прогнозировать значения некоторых переменных после прохождения этапа так называемого обучения на имеющихся данных. Нейронные сети возникли из исследований в области искусственного интеллекта, а именно из попыток воспроизвести способность биологических нервных систем обучаться и исправлять ошибки, моделируя низкоуровневую структуру мозга.

Преимуществом нейронных сетей является возможность их использования в тех случаях, когда вид взаимосвязи между входами и выходами неизвестен, более того, аналитик даже не должен высказывать предположение о характере этой взаимосвязи. Определение вида связи и настройка весовых коэффициентов происходят в процессе обучения. Нейросетевой анализ, в отличие от технического, не предполагает никаких ограничений на входную информацию.

Нейросетевое моделирование в чистом виде базируется лишь на данных, без привлечения априорных соображений. В этом его сила и одновременно – ахиллесова пята. Имеющихся данных может не хватить для обучения, размерность потенциальных входов может оказаться слишком большой. Кроме того, требования к составу и структуре показателей, выступающих в качестве входов и выходов сети, формируются в соответствии с видом будущего потребителя и стоящих перед ним задач. В процессе решения этих задач аналитик формирует набор показателей, прогноз которых необходим для полного обоснования и принятия управленческого решения. Еще один недостаток метода: по каждому фактору необходимо включать в расчет собственный предварительный прогноз, и если хотя бы один из них окажется неверным, некорректной окажется вся модель [1, с. 488 – 492]. (7)

Выводы

Рассмотрев различные методы анализа и прогнозирования, можно сказать, что при использовании фундаментального подхода большое внимание уделяется выбору ценообразующих факторов на различных уровнях, в то время как при техническом анализе с развитием компьютерных технологий

разрабатываются новые индикаторы и методы. Заметим, что в России в течение последнего десятилетия предпринимаются попытки адаптации данных методов к рынку недвижимости. Как и аналитики фондового рынка, специалисты рынка недвижимости отдают предпочтение либо фундаментальному, либо техническому анализу, либо применяют оба подхода.

По нашему мнению, сочетание фундаментального и технического анализа на рынке недвижимости представляется наиболее обоснованным в силу особенностей, связанных с использованием объектов недвижимости, а

также с закономерностями развития рынка (см. рис. 2). Фундаментальность объекта недвижимости не позволяет перемещать товар к покупателю и обуславливает тем самым локальный характер развития рынков недвижимости. Недвижимость как актив обладает реальной стоимостью, что является определенным обеспечением в сделках с недвижимостью. Еще одна особенность развития рынка недвижимости – его инертность. Соответственно любые изменения, отражающиеся каким-либо образом на ценах, происходят гораздо медленнее, чем на фондовом рынке.

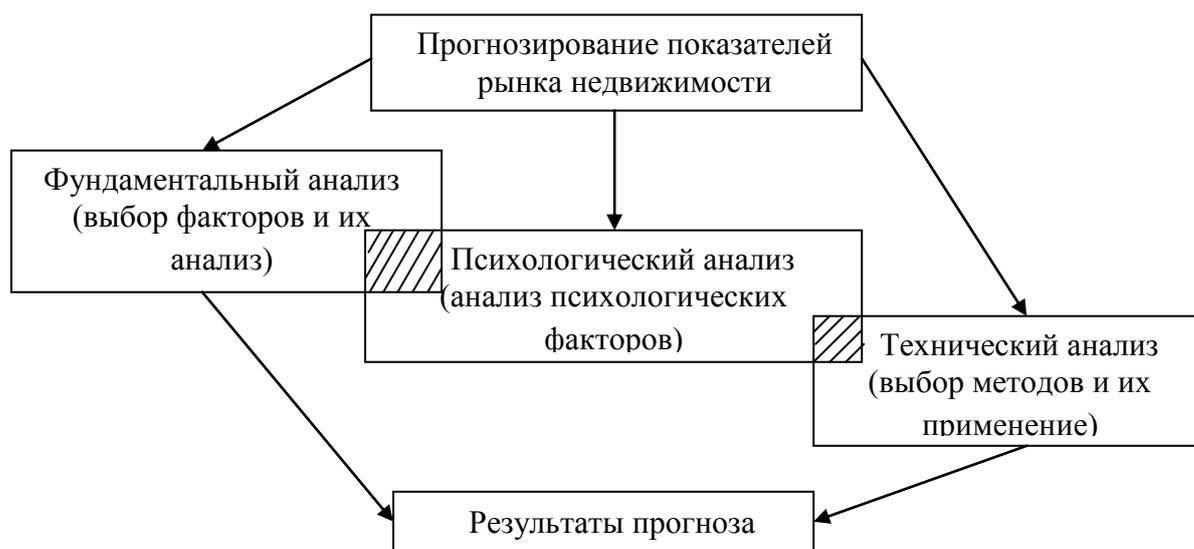


Рис. 2. Использование подходов фундаментального и технического анализа при прогнозировании показателей рынка недвижимости

Фундаментальный анализ на рынке недвижимости позволяет определить текущую стадию развития рынка, ценообразующие факторы и степень их влияния в тот или иной период времени, а также сформировавшиеся тенденции, обуславливающие будущее развитие рынка. Изучение конкретных факторов рынка недвижимости региона не является целью данной статьи, однако является неотъемлемой частью прогнозирования цен.

Чтобы наиболее точно предсказать поведение рынка и, прежде всего, цен, необходимо определить, в какой момент времени будут происходить ожидаемые изменения и насколько сильными они будут. Продолжительность и амплитуду колебаний позволяют предсказать методы технического анализа. В то же время применение технического анализа не должно сводиться к простому аппроксимированию ретроспективных значений показателя, оно должно основываться на гипотезах относительно характера развития рынка недвижимости.

При прогнозировании рынка недвижимости мы используем следующие методы технического анализа: сравнительный метод, индексный метод, метод негармонического разложения ценового тренда, метод регрессионного анализа. Применение этих методов с учетом теории циклов и других закономерностей развития рынка недвижимости позволяет получить достаточно близкие результаты, что дает уверенность в правильности выдвинутых предположений о будущем развитии рынка.

Список литературы

1. *Анализ рынка недвижимости для профессионалов* / Г.М. Стерник, С.Г. Стерник М.: Экономика, 2009. 606 с.
2. *Боровкова В.А.*, Рынок ценных бумаг. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Питер, 2008. 400 с.
3. *Владимирова Л.П.* Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб.

пособие. М.: Изд. дом «Дашков и К», 2000. 308 с.

4. *Епишина Э.Д.* Методика изучения объекта недвижимости: метод. пособие. Пермь / Перм. гос. ун-т, 2003. 180 с.

5. *Оценка* рыночной стоимости недвижимости: учеб. и практ. пособие / под ред. В.М. Рутгайзера М.: Дело, 1998. 384 с. Сер. «Оценочная деятельность».

6. *Перский Ю.К., Катаева Ю.В.* Формирование институциональной структуры рынка жилищного строительства в регионе // Вестн. Пермского ун-та. Сер. Экономика. Вып. 4 (30) 2009. С. 97-107.

7. *Печенкина А.В.* Прогнозирование цен на рынке недвижимости: микроэкономический аспект // Актуальные проблемы формирования механизма функционирования финансового рынка Российской Федерации: сб. ст. заоч. науч.-практ. конф. / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2010. Вып. 6. 124 с.

8. *Печенкина А.В.* Применение метода регрессионного анализа при прогнозировании цен на рынке жилья // Современный финансовый рынок РФ: материалы междунар. науч.-практ. конф. (25

апреля 2008 г., г. Пермь) / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2008. 382 с.

9. *Рынок ценных бумаг: учебник* / под ред. В.А. Галанова, А.И. Басова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2008. 448 с.

10. *Рычков В.В.* Теория и практика работы на российском рынке акций: самоучитель игры на бирже / Учеб.центр Перм. гос. ун-та «Форекс центр – современные финансовые технологии». Пермь, 2003. 232 с.

11. *Стерник Г.М., Печенкина А.В.* Прогноз цен предложения квартир на московском рынке жилья (макроэкономический подход) // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2007. №10 (73). 11 с.

12. *Хаетфельдер М., Лозовская Е., Хануш Е.* Фундаментальный и технический анализ рынка ценных бумаг. СПб.: Питер, 2005. 352 с.

13. URL: http://www.neuroproject.ru/forecasting_tutorial.php (дата обращения: 05.04.2011).

14. URL: <http://www.expert-russia.ru/dc/show/41/2265> (дата обращения: 05.04.2011).