

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»
Министерства образования и науки РФ

на правах рукописи

Петров Иван Сергеевич

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
(НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)**

08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством:
экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами (строительство)

Диссертация на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант –
доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой экономики строительства
Асаул В. В.

Санкт-Петербург – 2016

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ РЕГИОНА КАК САМООРГАНИЗУЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ	13
1.1 Исследование структуры инвестиционно-строительной сферы региона	13
1.2 Вопросы правового обеспечения функционирования инвестиционно-строительной сферы региона	28
1.3 Исследование процессов самоорганизации в инвестиционно-строительной сфере региона	35
ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ САМООРГАНИЗАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	53
2.1 Основы теории самоорганизации в рыночной экономике	53
2.2 Кооперативное поведение элементов системы в процессе самоорганизации	69
2.3 Кибернетико-синергетический подход к управлению жилищным строительством в регионе	82
ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ НА ОСНОВЕ ФАЗОВОГО АНАЛИЗА	100
3.1 Теоретические основы использования фазового анализа для исследования строительной деятельности	100
3.2 Выявление аттракторов и переходных периодов в инвестиционно-строительной сфере Санкт-Петербурга на основе фазового анализа.....	118
3.3 Выявление бифуркаций в динамике развития жилищного строительства Санкт-Петербурга на основе трехмерного фазового анализа	147
ГЛАВА 4. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	169
4.1 Элементы современной информационной инфраструктуры	169

4.2	Исследование узлов – концентраторов информации в инвестиционно-строительной сфере региона	185
4.3	Согласование экономических интересов участников инвестиционно-строительной сферы	194
ГЛАВА 5. КОНСТРУИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА		211
5.1	Формирование исходных данных для построения механизма интенсификации жилищного строительства	211
5.2	Алгоритм обмена сообщениями в рамках механизма интенсификации жилищного строительства	224
5.3	Оценка использования механизма интенсификации жилищного строительства	238
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		253
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ		258

ВВЕДЕНИЕ

В течение последних двадцати пяти лет существенные изменения произошли в строительной сфере. Наиболее важным с экономической точки зрения является переход от преобладания государственных заказчиков и исполнителей к ряду частных юридических лиц, действующих на свой страх и риск в условиях конкуренции.

Исторически одной из самых главных социальных проблем, решение которой осуществляется в рамках инвестиционно-строительной сферы, является обеспечение населения доступным жильем.

Законодательными органами власти принят ряд нормативных актов в отношении порядка предоставления земельных участков для жилищного строительства, подключения к сетям инженерно-технического обеспечения, разработаны программы стимулирования жилищного строительства. Вместе с тем доступность жилья для населения остается на низком уровне. В федеральной целевой программе «Жилище» обозначено, что жилищная проблема стоит перед 60% российских семей, в той или иной степени не удовлетворенных жилищными условиями. На конец 2014 г. только для трети населения Санкт-Петербурга коэффициент доступности находился в пределах целевого значения. Проблема доступности жилья для населения региона связана со многими факторами, включающими: нерациональное использование ресурсов региона, неоптимальное взаимодействие между застройщиками, генеральными подрядчиками и потребителями, обуславливающие увеличение затрат и сроков строительства.

Кроме того, действие существующей схемы финансирования долевого строительства по 214-му федеральному закону выявило существенный ее недостаток, снижающий эффективность ее функционирования – высокую степень риска для граждан, которые не застрахованы от некомпетентного ведения строительного бизнеса: использования неправильных финансовых моделей, вывода денежных средств и, как следствие, приостановки строительства и банкротства застройщика.

На правительственном уровне в июле 2015 г. принято решение к 2020 г. перейти к новой системе приобретения жилья. Однако однозначного видения какой будет эта система нет. Предполагается увеличение требований к застройщикам в отношении размера собственного капитала, возможность блокировки средств участников долевого строительства на специальных банковских счетах до момента передачи квартир покупателям. Необходимость привлечения собственных средств и кредитов банков вместо средств граждан на этапе строительства приведет к росту цен на недвижимость на российском рынке, снижению предложения и уходу с рынка небольших застройщиков. По мнению различных экспертов это может привести к росту цен на жилье от 25 до 40%. Спрогнозировать, таким образом, ситуацию с обеспеченностью жильем граждан становится еще более сложной задачей.

Поэтому **актуальность** темы исследования обусловлена необходимостью формирования нового организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства в целях обеспечения прозрачности услуг участников строительного рынка, предлагаемых гражданам-приобретателям жилья; снижения стоимости строительства и обеспечения повышения доступности жилья для населения.

Для этого необходимо, на наш взгляд, в рамках жилищного строительства исследовать процессы самоорганизации, в том числе кооперации между субъектами экономической деятельности; нелинейный характер развития строительной сферы, как самоорганизующейся системы; выявление устойчивых состояний в развитии жилищного строительства и переходных периодов между ними.

Степень разработанности темы исследования. Проблемам организации и управления экономическими структурами в регионе большое внимание уделено в работах таких ученых, как А. Г. Гранберг, А. Н. Гладышевский, Б. С. Жихаревич, С. В. Кузнецов, О. П. Литовка, Н. М. Межевич, П. А. Минакир, О. С. Пчелинцев. В работах как отечественных, так и зарубежных ученых были исследованы процессы

самоорганизации в экономических системах. Значительный вклад в данную область исследования внесли такие зарубежные авторы, как Г. Хакен, В. - Б. Занг, П. Кругман, Ф. Хайек, А. Е. Андерсон, В. Реген. Среди российских ученых наибольший вклад внесли следующие: В. В. Асаул, И. Г. Винтизенко, В. С. Яковенко, В. И. Приходько, Л. Ф. Манаков, Д. С. Вахрушев, Л. А. Баев, Е. А. Ерохина, А. В. Желтенков, Б. М. Капаров, В. И. Кришталь, Н. Н. Тренев, А. Н. Столярова. Существенный вклад в развитие теории экономических механизмов внесли лауреаты премии памяти Альфреда Нобеля по экономике: Л. Гурвиц, Э. Маскин, Р. Майерсон. Разработки вышеуказанных ученых в области региональной экономики, теории самоорганизации и теории экономических механизмов заложили фундамент для интеграции отдельных аспектов этих теорий с целью формирования организационно-экономического механизма, учитывающего процессы самоорганизации для решения социальных проблем региона.

Наиболее значимый вклад в разработку и теоретическое обоснование методов развития региональной инвестиционно-строительной сферы внесли ученые А. Н. Асаул, В. В. Бузырев, Е. Г. Гужва, И. В. Дроздова, С. А. Ершова, В. А. Заренков, С. Н. Иванов, Л. М. Каплан, В. А. Кощев, Ю. В. Ларионова, О. В. Максимчук, К. В. Малинина, Ю. П. Панибратов, Е. В. Песоцкая, Н. Г. Плетнева, Е. Б. Смирнов, Н. А. Ушанова, Р. А. Фалтинский, Н. В. Чепаченко и другие исследователи.

Между тем решения, предлагаемые российскими и зарубежными учеными, не охватывают всех проблем, возникающих в рассматриваемой области. Не в полной мере представлены подходы к интенсификации жилищного строительства.

Целью диссертационной работы является обоснование теоретических положений и методологических подходов к формированию организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства на основе синтеза элементов теории экономических механизмов и теории самоорганизации.

В соответствии с указанной целью в работе поставлены и решены следующие **задачи**:

- 1) разработать организационно-экономический механизм интенсификации жилищного строительства на основе интеграции положений теории экономических механизмов и теории самоорганизации;
- 2) разработать метод прогнозирования жилищного строительства на основе выявления его устойчивых состояний и переходных периодов;
- 3) разработать механизм согласования экономических интересов инвесторов, застройщиков, подрядных организация, органов государственного управления;
- 4) разработать метод исследования циклических явлений в жилищном строительстве;
- 5) разработать прогноз возможности достижения целевого показателя по уровню обеспеченности населения региона жильем;
- 6) разработать методику оценки доли населения, для которой выполняется заданное значение коэффициента доступности жилья в результате внедрения организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства.

Объектом исследования являются жилищное строительство в целом, его информационная инфраструктура.

Предметом исследования являются управленческие отношения, возникающие в процессе формирования организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке теоретического и практического инструментария интенсификации жилищного строительства в регионе, использование которого позволит обеспечить повышение доступности жилья для граждан.

К числу наиболее значимых результатов, обладающих **научной новизной**, можно отнести следующие:

- 1) разработан организационно-экономический механизм интенсификации жилищного строительства, сущность которого заключается в создании групп потенциальных участников долевого строительства жилья, обеспечивающих финансирование строительства объектов без привлечения заемных финансовых ресурсов, что

приводит к снижению стоимости квадратного метра жилья ввиду отсутствия затрат на обслуживание кредитных средств. Использование данного механизма позволяет расширить долю населения региона, для которой выполняется расчетное значение коэффициента доступности жилья, что способствует решению важной социальной проблемы обеспечения населения региона доступным жильем;

2) разработан метод прогнозирования параметров жилищного строительства по трем вариантам (пессимистический, оптимистический, нейтральный), основу которого составляют: определение устойчивых состояний параметров, характеризующих развитие жилищного строительства с помощью фазового анализа в динамике изменения ключевых стоимостных и натуральных показателей (объем строящихся объектов, цены на выпускаемую строительную продукцию, доступность для массового потребителя и др.) за прошедший период; расчет средних значений для пессимистического, оптимистического и нейтрального вариантов прогноза; формирование соответствующих вариантов прогноза на долгосрочную перспективу;

3) разработан механизм согласования экономических интересов инвесторов, застройщиков, подрядных организаций и органов государственного управления в процессе жилищного строительства, обеспечивающий доступность и открытость информации для всех участников. Взаимодействие в рамках сформированного механизма позволяет выявлять резервы в снижении стоимости квадратного метра жилья в интерактивном режиме;

4) разработан метод исследования циклических явлений в динамике экономических показателей жилищного строительства с помощью использования фазового анализа. Преимуществом использования данного метода является повышение точности прогнозирования в долгосрочной перспективе (15 лет и более) по сравнению с другими методами за счет выявления устойчивых состояний различных параметров развития жилищного строительства, которые можно прогнозировать в будущем;

5) разработан прогноз возможности достижения целевого показателя по уровню обеспеченности населения региона жильем, отличительной особенностью которого является использование данных фазового анализа о выявленных устойчивых состоя-

ниях по вводу жилья в Санкт-Петербурге и прогнозных данных о численности населения. Варианты прогноза позволяют оценить обеспеченность населения жильем;

б) разработана методика оценки доли населения, для которой выполняется заданное значение коэффициента доступности жилья в результате внедрения организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства. В ее основу заложено построение графика выборочной функции распределения населения по доходам; определение снижения средней рыночной стоимости квадратного метра жилья за счет уменьшения непроизводственных затрат; расчет ежемесячного дохода, позволяющего достичь заданного значения коэффициента доступности жилья в случае использования механизма и без него.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в определении сущности организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства, разработке подходов к его формированию на основе выявленных устойчивых состояний в динамике ключевых показателей.

Практическая значимость исследования состоит в том, что предложенные подходы, выводы и конкретные рекомендации могут быть использованы в процессе объединения средств участников долевого жилищного строительства в регионе для увеличения доли населения региона, для которой выполняется установленное значение коэффициента доступности жилья.

Теоретической и методологической основой диссертационной работы послужили фундаментальные и прикладные исследования отечественных и зарубежных авторов по проблемам развития жилищного строительства, снижения транзакционных затрат в строительстве, использования фазового анализа для исследования экономических систем, построения организационно-экономических механизмов, развития информационной инфраструктуры, результаты научных исследований в данной сфере, опубликованные в материалах статей в российских и международных научных изданиях.

Исследование проводилось с использованием общенаучных методов – системно-синергетического подхода, фазового анализа, методов теории аппроксимации, теории игр, теории экономических механизмов, основных положений логики, методов анализа и синтеза, сценарного анализа.

Положения, выносимые на защиту:

- организационно-экономический механизм интенсификации жилищного строительства;
- метод прогнозирования параметров жилищного строительства по трем вариантам (пессимистический, оптимистический, нейтральный);
- механизм согласования экономических интересов инвесторов, застройщиков, подрядных организаций и органов государственного управления в процессе жилищного строительства;
- метод исследования циклических явлений в динамике экономических показателей жилищного строительства с помощью использования фазового анализа;
- прогноз возможности достижения целевого показателя по уровню обеспеченности населения региона жильем;
- методика оценки доли населения, для которой выполняется заданное значение коэффициента доступности жилья.

Область диссертационного исследования соответствует п. 1.3.53 «Организационно-экономические аспекты формирования систем управления строительным комплексом; исследования современных тенденций развития строительства и его организационных форм как самоорганизующейся и саморегулируемой системы; государственные функции регулирования рыночных отношений в строительстве» специальности 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (строительство) Паспорта специальностей научных работников ВАК РФ.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Основные результаты, изложенные в диссертационной работе, нашли отражение в опубликованных автором научных трудах, докладах на научных конференциях:

«По пути к возрождению: теория и практика управления в условиях экономического кризиса» (Санкт-Петербург, 2009), «По пути к возрождению: теория и практика управления в условиях перехода России на инновационный путь развития» (Санкт-Петербург, 2010), «Актуальные проблемы современного строительства» (Санкт-Петербург, 2011), «68-я научная конференция профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов СПбГАСУ» (Санкт-Петербург, 2011), «Актуальные проблемы экономики и управления в строительстве» (Санкт-Петербург, 2012), «По пути к возрождению: теория и практика современного управления» (Санкт-Петербург, 2012).

Информационную базу исследования составили нормативные акты Российской Федерации и Санкт-Петербурга, данные федеральных и региональных статистических органов, результаты исследований социально-экономических процессов в региональной экономике, опубликованные данные российских и зарубежных компаний, публикации в периодической печати, Интернет-ресурсы.

Внедрены в практическую деятельность ряда организаций Санкт-Петербурга, работающих в инвестиционно-строительной сфере: АО «УНР-27 треста №16», АО «Монолитстрой-3», ООО «ЭкоИнвест», в русле интенсификации жилищного строительства.

Публикации. Основные положения и выводы диссертационной работы опубликованы в 40 научных работах общим объемом 32 п. л., в том числе в одной монографии и в 25 работах в журналах, рекомендуемых ВАК.

Структура работы. Диссертация изложена на 284 страницах печатного текста, состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы, включающего 243 источника, в том числе 38 – на иностранном языке. В работе представлено 57 рисунков, 39 таблиц и 59 формул. Логическая схема исследования представлена на рисунке 1.

В *первой главе* «Развитие инвестиционно-строительной сферы региона как самоорганизующейся системы» рассмотрена структура инвестиционно-строительной сферы; произведен анализ нормативно-правовой базы и ее влияние на процессы самоор-

ганизации в инвестиционно-строительной сфере; исследованы наиболее существенные процессы самоорганизации.

Во *второй главе* «Применение теории самоорганизации в экономических системах» рассмотрены сущность и содержание теории самоорганизации и особенности ее применения в рыночной экономике; произведен анализ кооперативного поведения элементов системы в процессе самоорганизации на примере жилищного строительства в Санкт-Петербурге; исследован кибернетико-синергетический подход к управлению жилищным строительством в регионе.

В *третьей главе* «Исследование региональной инвестиционно-строительной сферы на основе фазового анализа» рассмотрены вопросы анализа динамики основных показателей региональной инвестиционно-строительной сферы; выявлены устойчивые состояния и переходные периоды по ключевым показателям; найдены точки бифуркации в динамике развития жилищного строительства на основе трехмерного фазового анализа.

В *четвертой главе* «Интенсификация жилищного строительства на основе развития информационной инфраструктуры» определены ключевые элементы современной информационной инфраструктуры; исследованы узлы – концентраторы информации инвестиционно-строительной сферы в регионе; предложен подход к согласованию экономических интересов потенциальных участников долевого строительства и застройщиков.

В *пятой главе* «Конструирование организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства» предложен алгоритм формирования исходных данных для построения механизма; разработан алгоритм обмена сообщениями в рамках механизма; произведена оценка использования механизма.

В *заключении* изложены основные выводы и рекомендации, полученные в результате проведенного исследования.

ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ РЕГИОНА КАК САМООРГАНИЗУЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ

1.1 Исследование структуры инвестиционно-строительной сферы региона

В настоящее время в научном сообществе усилился интерес к осмыслению структурных изменений, происходящих в строительной сфере. В процессе информатизации общества происходит изменение скорости используемых технологий и технических средств при взаимодействии между участниками экономической деятельности, в том числе такие процессы происходят и в исследуемой нами области. Создание механизмов взаимодействия и согласования экономических интересов, а также инфраструктуры для объединения участников с целью реализации общих задач между отдельными участниками в инвестиционной и строительной сфере в наше время приобретает исключительное значение.

Логическая схема исследования представлена на рисунке 1.

Инвестиционно-строительная сфера региона в последние годы был предметом исследования многих ученых, таких как А. Н. Асаул, Н. А. Асаул, А. И. Вахмистров, С. Н. Иванов, Ю. Н. Казаков, Б. В. Генералов, А. А. Миронов, Б. Я. Шамсутдинов, А. В. Лобанов, А. И. Солунский, Л. А. Каверзина, П. Д. Кошевой, А. А. Тимофеев и др.

Рассмотрим основу исследуемой нами экономической системы – ее структуру, которая в общем виде представляет собой множество элементов и связей, сложившихся между ними. Существует несколько концептуальных подходов к дефиниции участников региональной инвестиционно-строительной сферы. Одним из них является функциональный подход, предложенный А. И. Вахмистровым [37]. Он представляет собой взгляд на инвестиционно-строительную деятельность как на совокупность функций организаций. Производственный подход, предложенный А. Н. Асаулом [9], сфокусирован на производственном цикле строительства или реконструкции объекта. Институциональный подход Л. В. Донцовой [53] предполагает включение институциональных единиц.



Рисунок 1 – Логическая схема исследования

Договорной подход, предложенный Ю. Н. Казаковым [73], основан на исследовании схемы хозяйственных отношений инвестиционно-строительного процесса. Коммуникационный подход «опирается на детерминирование единиц региональных ИСК, создающих значимые для региона коммуникационные потоки, существенно влияющие на информационную инфраструктуру региональных ИСК» [13].

Интересный подход к выделению субъектов инвестиционно-строительной деятельности предлагает А. В. Лобанов. В своей работе он выделяет 22 потенциальных субъекта, проводит анализ по предложенным критериям (риск, компетенция, институт и контракт) и в результате выделяет 15 субъектов: потребители, органы власти, строительно-монтажные организации, инвесторы, девелоперы, технические заказчики, генеральные подрядчики, проектные институты и бюро, риэлторы, производители (поставщики) материалов, арендодатели строительных машин и оборудования, регистраторы прав, операторы управления недвижимостью, инженерные ведомства, изыскатели [93]. При этом предложена кластерная модель организации этих субъектов. К инвестиционно-функциональному кластеру отнесены: инвестор (лидер кластера), риэлтор, потребитель, девелопер, оператор; к кластеру управления – технический заказчик (лидер кластера), проектировщик, изыскатель, органы власти, инженерные ведомства, регистратор; к производственному кластеру – генеральный подрядчик (лидер кластера), субподрядчик, арендодатель строительных машин и оборудования, производители (поставщики) материалов [93].

Проанализируем субъекты инвестиционно-строительной сферы более подробно, делая акцент на процессы самоорганизации, протекающие в них или с их участием в рамках инвестиционно-строительной деятельности и на возможность интенсификации жилищного строительства с помощью этих процессов.

Наиболее важные субъекты в исследуемой сфере – инвесторы – финансируют строительство жилых и нежилых объектов, выполняя данную

функцию как единолично, так и осуществляя совместное инвестирование с распределением долей собственности в будущих объектах недвижимого имущества.

В настоящее время инвесторами могут выступать как физические, так и юридические лица, причем не имеет существенного значения страна, резидентами которой они могут являться. Экономика в глобальном смысле в настоящее время достигла того этапа, когда инвестиционные средства стремятся в те регионы, в которых наиболее эффективно функционирует инфраструктура для ведения бизнеса.

Вместе с тем фактическими инвесторами в рамках жилищного строительства, строительства коммерческих объектов или объектов социальной инфраструктуры могут выступать и зачастую выступают совершенно разные категории участников экономической деятельности. Соответственно, и значение инфраструктуры, необходимой для объединения их инвестиционных средств, может отличаться в зависимости от объектов строительства.

Рассмотрим строительство коммерческих объектов: офисных и торговых центров, гостиниц и пр. Исторически сложилось, что финансирование таких объектов осуществляется за счет средств крупных компаний, обладающих существенными инвестиционными возможностями. При этом побудительной причиной осуществления финансирования таких объектов является выполнение уставной цели любой коммерческой организации – получения прибыли (как при перепродаже, так и при эксплуатации данных объектов) после окончания строительства.

Финансирование социальных объектов, таких как детские сады, больницы, школы, зачастую лежит в области ответственности органов государственной власти. Хотя может сложиться такая ситуация, что при предоставлении земельных участков для их комплексного освоения обязанность построить ряд социальных объектов будет возложена на победителя аукциона на комплексное освоение земельного участка.

Вместе с тем, как и в случае с коммерческими объектами, организация финансирования строительства объектов социальной инфраструктуры не требует специальных разработок, необходимых для объединения инвестиционных средств отдельных участников.

Принципиально иная ситуация складывается в жилищном строительстве. Соинвесторами даже очень крупных объектов являются граждане, которые в дальнейшем не планируют извлекать прибыль от строительства данных объектов – им необходимо удовлетворить свою потребность в жилище.

Специальная инфраструктура, которая позволит объединять средства участников долевого жилищного строительства, необходима для интенсификации строительства доступного жилья.

Нормативно-правовая база на настоящий момент не запрещает объединение средств различных инвесторов для совместного осуществления капитальных вложений. В рамках действующего законодательства возможно инвестирование как собственных инвестиционных средств, так и средств соинвесторов.

Целевое использование инвестиционных средств является одним из ключевых условий в процессе капитального строительства. В рамках налогового законодательства средства целевого финансирования определяются как «имущество, полученное налогоплательщиком и использованное им по назначению, определенному организацией (физическим лицом) – источником целевого финансирования или федеральными законами» [108]. Средства целевого финансирования, использованные по назначению, не учитываются при определении налоговой базы, в то время как нецелевое использование средств влечет за собой необходимость уплаты налогов. Можно сделать вывод, что современное законодательство Российской Федерации в области инвестиционной деятельности дает возможность осуществления такого процесса самоорганизации, как объединение средств для совместного инвестирования в целях капитального строительства. При этом в Налоговом кодексе предусмотрены штрафные санкции за нецелевое использование совместных средств.

Рассматривая инвестиционную деятельность с позиций кибернетико-синергетического подхода к управлению сложными системами, можно выделить два базовых направления, стимулирующих процессы инвестирования. Первое – улучшение инвестиционного климата региона, второе – создание специальной инфраструктуры, облегчающей процесс объединения средств инвесторов в целях капитального строительства, причем наибольшее значение это имеет для жилищного строительства.

Следующим субъектом инвестиционно-строительной сферы региона являются риэлторы. В большинстве случаев это агентства недвижимости, которые занимаются операциями с недвижимым имуществом. По сути, они оказывают физическим и юридическим лицам услуги на возмездной основе, связанные с установлением, изменением или прекращением прав на недвижимое имущество. За последние 20 лет с начала 1990-х гг. в процессе самоорганизации агентства недвижимости возникли, изменили свою структуру и в настоящее время в конкурентной борьбе отстаивают свою долю рынка купли-продажи объектов жилой и коммерческой недвижимости. Они эволюционировали в современные корпорации с хорошо развитой информационной инфраструктурой, юридической службой, тесными контактами со строительными корпорациями и государственными органами.

В области капитального строительства можно выделить следующие виды деятельности риэлторов: подбор покупателей на первичном и вторичном рынках объектов недвижимости, сопровождение сделок, а также мониторинг рынка недвижимости в России и составление отчетов в разрезе сегментов недвижимости и регионов. Российская Гильдия Риэлторов имеет целью создание необходимых условий для осуществления сделок купли-продажи недвижимого имущества. Фактически на сегодняшний день именно профессиональные агентства недвижимости создают инфраструктуру инвестиционно-строительной деятельности в части обеспечения информацией о наличии строящихся объектов недвижимости и их характеристиках. Можно сделать вывод о том, что риэлторы на настоящий мо-

мент являются необходимым звеном в объединении средств граждан и юридических лиц в целях капитального строительства.

Операторы управления недвижимостью осуществляют процесс эксплуатации объекта в рамках его целевой функции. По сути, они являются носителями первичной информации о состоянии зданий, находящихся в эксплуатации. Существует ряд государственных инициатив, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки сотрудников управляющих организаций. Операторам управления недвижимостью необходимо эволюционировать в профессиональную организацию в рамках внутрифирменной самоорганизации, либо они могут быть вытеснены с рынка.

Российское законодательство не дает определения понятий «девелопмент» и «девелопер» (от *англ.* development – «развитие», developer – «тот, кто осуществляет развитие»). В настоящее время в рамках инвестиционно-строительной деятельности сложилось представление о конкретной функциональной идентичности девелопера как разработчика функциональной и маркетинговой идеи объекта. В рамках капитального строительства девелопер обосновывает наиболее прибыльный путь развития объектов недвижимости, разрабатывает бизнес-план, включающий способы финансирования, разрабатывает схему финансирования. «Девелопер, реализуя функцию стратегического маркетинга объекта для инвестора, отвечает на вопрос об экономической целесообразности инвестиций в отношении объекта инвестиционно-строительной деятельности» [13].

Следующим кластером является кластер управления. Наибольшее влияние на создание условий, в которых происходят процессы самоорганизации, оказывает именно этот кластер, при этом основную роль здесь играют органы власти.

Законодательная ветвь власти закрепляет правовые принципы и условия функционирования всех субъектов. Нормативно установленные условия, в которых функционируют участники инвестиционной и строительной деятельности, во многом определяют процессы самоорганизации, происходящие в этой сфере.

Исполнительная ветвь существенно влияет на возможность реализации различных инвестиционных проектов, контролирует ход их реализации, а также может являться инициатором некоторых из них, имеющих высокую социальную значимость для города. В совокупности органы государственной власти во многом определяют инвестиционный климат в регионе.

От инвестиционного климата в регионе зависит решение инвестора о реализации проекта в области капитального строительства. Вследствие этого он оказывает влияние и на экономическое развитие региона. Успешность в осуществлении проектов капитального строительства тесно коррелирует с выбором территории, на которой он реализуется.

В отечественной и зарубежной литературе представлены различные методы оценки инвестиционного климата. Базовыми критериями оценки являются такие понятия, как инвестиционный потенциал и инвестиционный риск.

Компонентами инвестиционного потенциала региона являются:

- природные ресурсы на территории региона, в частности в области капитального строительства – наличие земельных участков для застройки;
- квалифицированные кадры и современные центры их подготовки;
- трудоспособное население в общей структуре населения региона;
- финансовое положение и характер деятельности юридических лиц, определяющий занятость, условия труда и жизни населения региона;
- участие федеральных и местных властей в повышении инвестиционной привлекательности региона;
- уровень жизни и степень платежеспособности жителей региона;
- соответствие нормативно-правовой базы современным условиям ведения бизнеса при осуществлении капитального строительства;
- другие компоненты, оказывающие влияние на инвестиционную привлекательность региона.

Базовыми структурами в системе исполнительной власти Санкт-Петербурга, в ведении которых находится инвестиционная и строительная дея-

тельность, можно назвать следующие: Комитет по строительству, Комитет по градостроительству и архитектуре, Комитет по земельным ресурсам и землеустройству, Комитет по инвестициям, Служба государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга.

Ключевой функцией Комитета по строительству Санкт-Петербурга является координация деятельности в сфере капитального строительства. При этом, являясь государственным заказчиком при реализации строительства объектов за счет средств Санкт-Петербурга, Комитет напрямую влияет на объемы строительства и ввода социальных объектов и объектов жилищного строительства для отдельных категорий граждан. В сферу его ответственности входит реализация инвестиционных программ и инвестиционных проектов в сфере недвижимости. В настоящее время одним из направлений деятельности Комитета в сфере снижения стоимости жилья для граждан стала разработка комплекса предложений и мероприятий по развитию кластера производства строительных материалов в регионе.

Приоритетные программы, в реализации которых существенное значение принимает это учреждение, связаны с жилищным строительством, а также с реновацией существующей застройки. Одной из ключевых задач этого комитета является развитие долевого строительства в Санкт-Петербурге. Формой осуществления долевого строительства, наряду с другими, может быть создание жилищно-строительных и жилищных накопительных кооперативов. Появление жилищно-строительного кооператива является одним из примеров реализации процессов самоорганизации граждан в строительной сфере. Этот процесс напрямую определяет объемы финансирования жилищного строительства, в силу того, что граждане являются основными источниками финансовых ресурсов в жилищном строительстве региона на настоящий момент. Комитет по строительству способен оказывать существенное влияние на процессы самоорганизации, происходящие в области жилищного строительства и в другой плоскости. Появление новых производств строительных материалов в масштабе инвестиционно-строительного сферы региона также является одним из примеров процесса самоорганизации. Таким

образом, деятельность Комитета по строительству может стимулировать или ограничивать самоорганизационные процессы в инвестиционной и строительной сфере Санкт-Петербурга.

Наиболее существенными задачами Комитета по градостроительству и архитектуре можно считать формирование архитектурного облика и организацию взаимодействия смежных комитетов в этой области. Кроме того, в деятельности Комитета по градостроительству и архитектуре большую часть занимает работа в области подготовки документации по планировке территорий.

Особое место для развития информационной инфраструктуры нашего региона занимает Комитет по земельным ресурсам, так как наряду с базовыми функциями (ведение кадастрового учета и кадастровой оценки) он обеспечивает функционирование геоинформационной системы Санкт-Петербурга. Как будет показано в дальнейших разделах нашей работы, учеными обосновано, что он является одним из трех информационных узлов наряду с двумя другими, связанными со строительными и эксплуатируемыми объектами, которые необходимы для эффективного функционирования информационной инфраструктуры нашего региона. Оказывая существенное влияние на поддержание и развитие информационной инфраструктуры в инвестиционно-строительной сфере, Комитет участвует в интенсификации процессов самоорганизации, происходящих в регионе.

В зоне ответственности Комитета по инвестициям находятся вопросы реализации проектов государственно-частного партнерства, а также другие направления инвестирования бюджетных средств Санкт-Петербурга. Одной из существенных задач является привлечение и взаимодействие с крупными инвесторами, которые могут организовать высокотехнологичные производства на территории региона. Интенсивность реализации инвестиционно-строительных проектов, в том числе за счет привлечения иностранных инвесторов, во многом зависит от инвестиционного климата в регионе. Формирование благоприятного инвестиционного климата является одной из ключевых задач органов власти

с позиций теории рациональной самоорганизации и кибернетико-синергетического подхода к управлению.

Служба государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга осуществляет государственную экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий, выдачу разрешений на строительство и ввод объектов в эксплуатацию. Эти процессы занимают существенный период в процессе реализации инвестиционных проектов, но экспертиза в некоторых случаях помогает улучшить качество проектной документации и позволяет избежать критических ошибок. Данный орган государственной власти во многом обеспечивает качество капитального строительства и реконструкции.

Следующим участником кластера управления в инвестиционно-строительной сфере является технический заказчик. За последнее время в процессе эволюции в инвестиционно-строительной деятельности произошли структурные преобразования, результатом которых стало более ярко выраженная специализация отдельных участников. В связи с этим наметился переход от заказчика-застройщика к двум отдельным участникам – техническому заказчику и генеральному подрядчику. По сути, технический заказчик реализует техническую компетенцию при осуществлении организации подготовки технических заданий для проведения инженерных изысканий, проектирования объектов. Кроме того, он осуществляет от лица инвестора проведение конкурсных процедур для выполнения вышеуказанных видов работ, а также для заключения договоров на строительные-монтажные работы. Технический заказчик в полной мере осуществляет управление в рамках реализации инвестиционного проекта.

Несмотря на сформировавшуюся позицию некоторых ученых в отношении перехода к двум отдельным участникам – техническому заказчику и генеральному подрядчику, – в практической деятельности и в нормативно-правовой базе понятие застройщика сохранилось и в настоящее время. «Застройщик – физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке или на земельном участке иного правообладателя ... строительство, ре-

конструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации для их строительства, реконструкции, капитального ремонта» [47]. При этом выделяются следующие базовые функции застройщика: получение разрешения на строительство, организация процедур выбора подрядчиков в области проектирования, строительно-монтажных работ, пуско-наладочных работ оборудования, предъявление законченного строительством объекта. Таким образом, позиция ряда ученых в отношении перехода к двум участникам – техническому заказчику и генеральному подрядчику – требует некоторой доработки в области формирования законодательной базы.

Проектные организации и бюро осуществляют разработку и согласование проектов объектов капитального строительства и реконструкции. Элементами проектной документации, которую необходимо разработать проектным организациям и бюро, являются архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения, сведения о сетях инженерно-технического обеспечения и другая техническая документация.

Исходные данные для разработки проектной документации включают технические условия, задание, градостроительные требования, отчеты о результатах инженерных изысканий. Успех инвестиционного проекта во многом определяется качеством подготовки проекта объекта недвижимости. «По договору подряда на выполнение проектных и изыскательских работ подрядчик (проектировщик, изыскатель) обязуется по заданию заказчика разработать техническую документацию и (или) выполнить изыскательские работы, а заказчик обязуется принять и оплатить их результат» [48].

Существует ряд показателей, по которым оцениваются проекты капитального строительства. Группа технических показателей включает: долговечность, надежность, безотказность и др.

Степень производительности труда определяется технологическими показателями (для коммерческой недвижимости: площадь используемых по целевому назначению помещений, инженерно-техническое обеспечение и др.).

Оптимальность планировки территории, периодичность проведения ремонта, уровень содержания помещений определяют эксплуатационные показатели.

Эффективность вложений в капитальное строительство определяется на основе экономических показателей.

Изыскатели тоже относятся к кластеру управления в инвестиционно-строительной сфере. Согласно п. 15 ст. 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации инженерные изыскания – это «изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования» [47].

Субъекты, осуществляющие инженерные изыскания, в том числе инженерно-геологические, инженерно-геодезические, инженерно-геотехнические, инженерно-экологические, инженерно-гидрометеорологические, являются участниками инвестиционно-строительного процесса. В результате проведения инженерных изысканий получают необходимые данные для обоснования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений. Качественно проведенные изыскательские работы во многом определяют надежность и безопасность в эксплуатации возводимых зданий и сооружений.

Инженерные ведомства, понимаемые нами как поставщики в системе инженерных коммуникаций, играют в нашей стране значительную роль в успешности реализации инвестиционного проекта капитального строительства. Причем существенное влияние происходит как в сфере формирования стоимости объекта, так и в сроках его реализации. Обеспеченность земельных участков необходимой инженерной инфраструктурой может стимулировать или ограничивать принятие

решения об осуществлении инвестиционного проекта. С позиции кибернетико-синергетического подхода к управлению развитие инженерной инфраструктуры представляет собой способ управления развитием сложной системой на основе создания условий для развития территорий.

Регистраторами прав являются «институты исполнительной власти, регистрирующие и контролирующие исполнение прав собственности в отношении объектов» [93]. Фактически регистрацию прав осуществляет федеральный орган, действуя через свои территориальные представительства. В рамках осуществления своей деятельности данная организация становится носителем информации о стоимостях сделок, связанных с объектами капитального строительства, что может оказаться полезным при формировании информационной инфраструктуры рынка купли-продажи объектов капитального строительства. Кроме того, в рамках жилищного строительства важной функцией этой службы является регистрация договоров о долевом участии в строительстве многоквартирных домов, что позволяет нивелировать двойные продажи квартир.

Лидером производственного кластера является генеральный подрядчик. В сложившейся практике если выполняются небольшие объемы технически несложных работ, то они реализуются подрядчиком самостоятельно. Вместе с тем, когда существует сложный комплекс работ, применяется принцип генерального подряда. В случае если из договора не вытекает обязанность выполнить предусмотренные работы лично, то подрядчик может привлечь к исполнению своих обязанностей других лиц. В таком случае подрядчик выступает генеральным подрядчиком, а привлеченные им в подрядчики – субподрядчиками.

Юридически особенностями генерального подрядчика являются следующие: он несет ответственность перед заказчиком за последствия неисполнения и ненадлежащего исполнения обязательств субподрядчиком, с другой стороны – ответственность перед субподрядчиком за неисполнение и ненадлежащее исполнение обязательств заказчиком. Возможен также вариант, когда заказчик с согласия генерального подрядчика заключает на выполнение отдельных работ прямые

договоры с другими подрядчиками. В таком случае принцип генерального подряда не действует, а заказчик отвечает на неисполнение своих обязательств перед этими подрядчиками, подрядчики в свою очередь отвечают непосредственно перед заказчиком.

В СП 48.13330.2011 регламентируются базовые организационные функции лица, осуществляющего строительство: «выполнение работ, конструкций, систем инженерно-технического обеспечения объекта строительства в соответствии с проектной и рабочей документацией; разработка и применение организационно-технологической документации; осуществление строительного контроля лица, осуществляющего строительство, в том числе контроля за соответствием применяемых строительных материалов и изделий требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации; ведение исполнительной документации; обеспечение безопасности труда на строительной площадке, безопасности строительных работ для окружающей среды и населения; управление стройплощадкой, в том числе обеспечение охраны стройплощадки и сохранности объекта до его приемки застройщиком (заказчиком); выполнение требований местной администрации, действующей в пределах ее компетенции, по поддержанию порядка на прилегающей к стройплощадке территории» [133].

Арендодателей строительных машин и оборудования также относят к производственному кластеру в инвестиционно-строительной сфере. Их базовой функцией является передача основных фондов, которые влияют на уровень оснащенности и качества работ генеральных подрядчиков, субподрядчиков в рамках строительства зданий и сооружений. В инвестиционно-строительной деятельности, по сути, они являются поставщиками средств труда.

Последним участником инвестиционно-строительной деятельности, относимого к производственному кластеру, можно считать производителей (поставщиков) оборудования материалов. Качество поставляемых материалов для капитального строительства оказывает существенное влияние на характеристики построенного объекта.

В 2007 г. был принят ряд нормативных актов, в связи с которыми появилась новая форма регулирования инвестиционно-строительной деятельности – саморегулирование. «Под саморегулированием понимается самостоятельная и инициативная деятельность, которая осуществляется субъектами предпринимательской или профессиональной деятельности и содержанием которой являются разработка и установление стандартов и правил указанной деятельности, а также контроль за соблюдением требований указанных стандартов и правил» [136]. Инструментом для реализации процесса саморегулирования являются саморегулируемые организации. По сути же, членство в саморегулируемой организации дает возможность организациям, занимающимся строительством, проектированием, изыскательскими работами, осуществлять свою деятельность.

Вместе с тем они не имеют выраженных хозяйственных взаимоотношений в инвестиционно-строительном процессе. Квинтэссенция их функционирования состоит в определении профессионализма, добросовестности и способности выполнять свои функции отдельных участников инвестиционно-строительной деятельности. Принятие законов о саморегулировании запустило серьезные процессы взаимодействия между строительными организациями, которое привело к созданию существенного количества саморегулируемых организаций в строительной сфере. Этот процесс свидетельствует о том, что закончился период революционных преобразований отрасли и она вступила в фазу эволюционного развития. Для этой фазы характерно стремление к самосохранению и самовоспроизводству структур.

1.2 Вопросы правового обеспечения функционирования инвестиционно-строительной сферы региона

Переход к рыночным отношениям в нашей стране определил значительные перемены в строительной сфере: частные инвесторы, преследуя в качестве основной цели своей деятельности получение прибыли, стали осуществлять инвестиро-

вание в капитальное строительство, в то время как ранее только государство являлось инициатором этого процесса.

Сложившаяся ситуация привела к изменениям в нормативно-правовой базе, регулирующей взаимоотношения в сфере строительства. Проанализируем нормативно-правовую базу в инвестиционно-строительной сфере, фокусируя внимание на процессах самоорганизации, которые связаны с положениями, установленными в нормативных документах.

В настоящее время законодательными органами власти уделяется внимание противодействию некоторым вредным для общества процессам самоорганизации, в частности образованию коррупционных схем и связей.

Россия принимает участие в ряде международных актов, направленных на противодействие коррупции, в частности в Конвенции Совета Европы об уголовной ответственности за коррупцию, заключенной в Страсбурге 27.01.1999 г. (Российская Федерация ратифицировала ее 25 июля 2006 г.), Конвенции Организации Объединенных Наций против коррупции, принятой Генеральной Ассамблеей ООН 31 октября 2003 г. (Российская Федерация ратифицировала ее 08 марта 2006 г.).

В 2008–2009 гг. был сформулирован ряд важнейших законов, связанных с противодействием коррупции, в том числе и на этапе, когда происходит формирование новой законодательной базы. Базовой задачей является выявление коррупциогенных факторов в проектах нормативных актов и их последующее устранение. В данном случае под коррупциогенными факторами можно понимать отдельные аспекты в проектах и действующих нормативно-правовых актах, которые дают возможность лицам, принимающим решения на местах, делать исключения из правил в зависимости от факторов, которые могут иметь субъективную оценку (например, предоставление земельных участков целевым назначением, минуя торги, может быть рассмотрено как коррупциогенный фактор). Кроме того, в качестве коррупциогенного фактора может быть рассмотрено отсутствие четкого алгоритма принятия решений и сроков принятия этих решений.

Органы законодательной власти в целом ведут серьезную работу в отношении предупреждения, выявления и уничтожения стихийно образующихся коррупционных связей. Можно утверждать, что в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению сложными системами органы власти ограничивают негативные для общества процессы самоорганизации, как было показано выше на примере образования коррупционных связей. Вместе с тем необходимо также осуществлять стимулирование и интенсификацию отдельных процессов самоорганизации, происходящих в обществе.

Инвестиционно-строительная деятельность в Российской Федерации в целом и в Санкт-Петербурге в частности регламентируется обширной нормативной базой.

Основной комплекс понятий, связанных с градостроительной деятельностью, представлен в Градостроительном кодексе Российской Федерации [47]. В нем закрепляются полномочия органов государственной власти Российской Федерации на всех уровнях в области градостроительной деятельности. Определяются специфика и порядок работы при градостроительном зонировании, территориальном планировании, архитектурно-строительном проектировании, планировке территории, строительстве, реконструкции объектов капитального строительства, инженерных изысканиях. Согласно Градостроительному кодексу в некоторых случаях также устанавливается необходимость осуществления государственной экспертизы результатов инженерных изысканий и проектной документации. Важной частью данного нормативного акта с позиций рациональной самоорганизации являются отдельные аспекты, которые регулируют информационное обеспечение градостроительной деятельности.

Участники и объекты земельных отношений, полномочия органов государственной власти Российской Федерации на всех уровнях в области земельных отношений определяются Земельным кодексом Российской Федерации [67]. В нем также регламентированы наиболее важные с экономической точки зрения вопросы, связанные с переходом прав на землю, приобретением земельных участков

для строительства, их арендой и оценкой. Анализ данного документа с целью выявления возможностей создания условий для рациональной самоорганизации позволяет сделать вывод о том, что наиболее существенными в этой связи являются аспекты, регламентирующие порядок предоставления земельных участков для капитального строительства. Более подробно различные форматы аукционов, которые проводятся в настоящий момент, мы рассмотрим в пятой главе нашей работы.

Один из базовых нормативно-правовых документов, регулирующих деятельность физических и юридических лиц – Гражданский кодекс Российской Федерации – непосредственно воздействует на осуществление вложений в капитальное строительство. Устанавливает правовой статус застройщиков, подрядчиков, участников долевого строительства и др., принципы перехода и возникновения прав собственности на вновь созданные и вторичные объекты недвижимого имущества, прочие права и обязанности сторон.

Регламентируя экономический и налоговый компоненты в области капитального строительства, Налоговый кодекс Российской Федерации определяет принципы и виды налогов, права и обязанности налогоплательщиков – участников инвестиционно-строительной деятельности, а также их ответственность за совершение налоговых правонарушений.

Федеральным законом № 39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» определяются следующие понятия: «капитальные вложения», «инвестиции», «инвестиционная деятельность». Суть инвестиционной деятельности в нем определена как вложение инвестиций в целях получения прибыли [112]. Инвестиционная деятельность реализуется на практике как совокупность действий, направленных на нахождение и реализацию наиболее эффективного инвестиционного проекта, включая вопросы поиска финансовых ресурсов и контроля за их использованием. В вышеуказанном нормативно-правовом акте устанавливаются объекты капитальных вложений и субъекты инвестиционной деятельности в данной сфере, регулируются права и обязанности участников инвестиционной дея-

тельности, источники получения средств для осуществления капитальных вложений, определяются порядок государственного регулирования в данной сфере и принципы осуществления капитальных вложений со стороны государства.

Нормативно-правовые акты, регламентирующие осуществление иностранных инвестиций, гарантируют соблюдение прав иностранных инвесторов при осуществлении ими деятельности в области капитального строительства. Регулируют функционирование иностранных инвесторов – как физических лиц, так и коммерческих организаций, а также определяют следующие понятия: «иностранная инвестиция», «прямая иностранная инвестиция», «иностранный инвестор» и др.

Ответственность, права и обязанности субъектов архитектурной деятельности закреплены в рамках законодательства об архитектурной деятельности. Оно охватывает вопросы создания и изменения архитектурных объектов, а также дает дефиниции терминам «архитектурная деятельность», «архитектурный проект», «разрешение на строительство», «архитектурное решение» и др.

Аспекты возникновения прав на недвижимое имущество представлены в законодательстве о регистрации прав на недвижимое имущество. В его рамках определены органы, осуществляющие государственную регистрацию прав, и критерии необходимости такой регистрации. Регистрация договоров участия в долевом строительстве позволяет снизить риск двойных продаж одних и тех же квартир и является одним из необходимых шагов для ограничения негативных для общества процессов самоорганизации, связанных с образованием преступных сообществ.

Ряд законов об обществах с ограниченной ответственностью и акционерных обществах регулируют правовой статус этих обществ, управление в них, аспекты взаимодействия между участниками и т. д. В отношении финансирования проектов капитального строительства можно выделить следующие способы, связанные с инвестиционно-правовой формой: размещение облигаций, увеличение уставного капитала, внесение вкладов в имущество общества.

Комплекс нормативно-правовых актов о землеустройстве дает определение следующим понятиям: «землеустроительная документация», «объекты землеустройства», «землеустройство». Устанавливаются основания, при которых землеустройство является обязательным. Документы землеустройства являются необходимыми при предоставлении земельных участков для капитального строительства, что делает их наличие обязательным при осуществлении инвестиционно-строительной деятельности.

Рентабельность проектов капитального строительства во многом определена условиями подключения объектов к сетям инженерно-технического обеспечения. Регламент подключения устанавливается «Правилами подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения», «Правилами определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения», «Правилами заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры». В рамках данных документов определен алгоритм подачи запроса на получение технических условий, регламент их выдачи организациями, обслуживающими сети инженерно-технического обеспечения, порядок расчета возможностей подключения, условия предоставления ресурсов.

Наряду с федеральным законодательством, которое охватывает большую часть существенных для инвестиционной и строительной сферы аспектов, в Санкт-Петербурге также разработана нормативная база в этой области, которая тоже в значительной степени определяет процессы самоорганизации. Наиболее важным является комплекс законов, регулирующих вопросы передачи для строительства и реконструкции объектов недвижимости, которые находятся в распоряжении органов власти Санкт-Петербурга.

Кроме этого, необходимыми для привлечения инвестиционных средств для осуществления капитального строительства являются меры государственной поддержки в случае, если объект инвестирования находится на территории

Санкт-Петербурга. Сущность и алгоритм реализации этих мер является одним из ключевых элементов в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению, основные принципы которого мы изложим более подробно во второй главе нашей работы. Согласование экономических интересов города и инвесторов при реализации мер государственной поддержки является серьезной задачей, реализация которой позволит интенсифицировать инвестиционные процессы на территории Санкт-Петербурга. Наиболее распространенными мерами государственной поддержки зачастую выступают налоговые льготы, особые условия осуществления платежей за земельные участки, на которых планируется капитальное строительство.

Меры государственной поддержки инвестиционной деятельности на территориях разных субъектов реализуются в достаточной степени и федеральными органами государственной власти.

Базовыми механизмами, стимулирующими самоорганизационные процессы в области осуществления инвестирования и капитального строительства, являются уже перечисленные выше, но наряду с ними иногда государство может само принимать прямое участие в инвестиционной деятельности, связанной с капитальным строительством.

Полномочия органов государственной власти Санкт-Петербурга в сфере регулирования градостроительной деятельности разграничиваются законом Санкт-Петербурга «О градостроительной деятельности в Санкт-Петербурге» № 508-100 от 24.11.2009 г. [126] В нем регулируются порядок разработки и изменения Правил землепользования и застройки, а также Генерального плана Санкт-Петербурга, ведения информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в Санкт-Петербурге и предоставления сведений, содержащихся в ней.

Основные направления развития и территориального планирования Санкт-Петербурга в области капитального строительства утверждаются в Генеральном плане Санкт-Петербурга. В прилагаемом к закону о Генеральном плане положе-

нии о территориальном планировании Санкт-Петербурга определяется стратегический вектор его развития.

Наряду с перечисленными нормативно-правовыми актами, деятельность в сфере капитального строительства регулируется сводами правил, государственными стандартами и строительными нормами и правилами.

В результате анализа правового обеспечения инвестиционно-строительной деятельности можно утверждать, что нормативная и правовая база может стимулировать и ограничивать различные процессы самоорганизации, происходящие в данной сфере. С одной стороны, необходимо обеспечить четко прописанные регламенты принятия решений в инвестиционно-строительной сфере, ограничить любые исключения при принятии решений, использовать современные достижения теории аукционов при формировании нормативных и правовых актов, регламентирующих распределение государственного заказа, ресурсов. С другой стороны, необходимо формировать нормативную и правовую базу создания и функционирования инструментов, стимулирующих и интенсифицирующих положительные для общества процессы самоорганизации в области улучшения инвестиционного климата, развития информационной инфраструктуры.

1.3 Исследование процессов самоорганизации в региональной инвестиционно-строительной сфере

Можно выделить ряд наиболее существенных процессов самоорганизации, происходящих в строительной сфере в течение последних 20 лет. Первым является появление и укрепление хозяйственных связей между участниками региональной инвестиционно-строительной сферы. Вторым процессом является переход от преобладания государственного заказа в строительной сфере к формированию пула частных заказчиков и исполнителей, действующих на свой страх и риск. Распределение строительных работ, выполненных организациями различных форм собственности в Российской Федерации, представлено в таблице 1.

Таблица 1– Распределение строительных работ, выполненных организациями различных форм собственности в Российской Федерации, за период с 1995 по 2010 гг. [160, 161, 162, 163]

Год	Государственная, %	Муниципальная, %	Частная, %	Смешанная российская, %
1995	12,4	1,2	43,2	42,0
2000	10,5	0,9	63,9	22,2
2005	5,4	0,8	81,4	7,5
2010	3,5	0,4	89,0	2,4

Из таблицы следует, что происходит монотонное снижение доли строительных работ, выполненных государственными организациями, и увеличение доли работ, выполненных организациями частной формы собственности. По итогам 2010 г. доля работ, выполненных организациями частной формы собственности, составила 89% (по сравнению с 43% в 1995 г.), а доля работ, выполненных государственными организациями, составила всего 3,5%.

Сравним полученные показатели с соответствующими показателями для Санкт-Петербурга. Распределение строительных работ, выполненных организациями различных форм собственности в Санкт-Петербурге, представлено в таблице 2.

Таблица 2– Распределение строительных работ, выполненных организациями различных форм собственности в Санкт-Петербурге, за период с 1995 по 2010 гг. [160, 161, 162, 163]

Год	Государственная, %	Муниципальная, %	Частная, %	Смешанная российская, %
1995	2,6	2,2	58,0	35,0
2000	5,8	0,04	76,4	8,2
2005	2,7	0,01	91,5	1,2
2010	0,6	0,00	90,1	1,2

Из таблицы следует, что происходит снижение доли строительных работ, выполненных государственными организациями, и увеличение доли работ, выполненных организациями частной формы собственности. Однако в начале исследуемого периода доля строительных работ, выполненных государственными организациями в Санкт-Петербурге, была значительно ниже (2,6%), чем в Российской Федерации (12,4%). По итогам 2010 г. доля работ, выполненных организациями частной формы собственности, составила 90,1% (по сравнению с 58% в 1995 г.), а доля работ, выполненных государственными организациями, составила всего 0,6%.

Важным процессом самоорганизации, происходящим в строительной сфере, является образование или исчезновение новых организаций и предприятий. Проанализируем динамику числа предприятий и организаций по виду экономической деятельности «Строительство» в Российской Федерации и Санкт-Петербурге. Соответствующие данные представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Динамика числа предприятий и организаций по виду экономической деятельности «Строительство» в Российской Федерации в 2004–2013 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Год	Всего предприятий и организаций, шт.	Организации и предприятия по виду экономической деятельности «строительство», шт.	Доля организаций и предприятий по виду экономической деятельности «строительство», %
2004	4 149 815	395 288	9,53
2008	4 674 896	390 495	8,35
2009	4 907 753	433 706	8,84
2010	4 823 304	431 812	8,95
2012	4 886 432	449 475	9,20
2013	4 843 393	463 812	9,58

Из таблицы 3 следует, что количество предприятий и организаций в Российской Федерации выросло с 4 149 815 штук в 2004 г. до 4 843 393 штук в

2013 г., при этом происходил рост числа строительных организаций и предприятий. Доля строительных предприятий и организаций практически не менялась и составила 9,58% в 2013 г.

Проанализируем динамику числа предприятий и организаций по виду экономической деятельности «Строительство» в Санкт-Петербурге. Соответствующие данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика числа предприятий и организаций по виду экономической деятельности «Строительство» в Санкт-Петербурге в 2004–2013 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Год	Всего предприятий и организаций, шт.	Организации и предприятия по виду экономической деятельности «строительство», шт.	Доля организаций и предприятий по виду экономической деятельности «строительство», %
2004	305 145	28 554	9,36
2008	414 080	32 597	7,87
2009	450 901	36 992	8,20
2010	374 459	33 278	8,89
2012	348 481	33 616	9,65
2013	354 354	35 260	9,95

Из таблицы 4 следует, что количество предприятий и организаций в Санкт-Петербурге выросло с 305 145 штук в 2004 г. до 354 354 штук в 2013 г., при этом происходил рост числа строительных организаций и предприятий. Доля строительных предприятий и организаций практически не менялась и составила 9,95% в 2013 г. Это позволяет сделать вывод о том, что динамика в инвестиционно-строительной сфере Санкт-Петербурга в отношении количества строительных предприятий и организаций совпадает с ситуацией в Российской Федерации в целом.

Еще одним важным процессом самоорганизации в региональной экономике является формирование и изменение структуры валового регионального продукта. Проанализируем валовой региональный продукт по разделу «Строительство»

в России, Москве и Санкт-Петербурге. Под валовым региональным продуктом понимается «валовая добавленная стоимость товаров и услуг, созданная резидентами региона и определяемая как разница между выпуском и промежуточным потреблением. ... ВРП рассчитывается в текущих основных ценах (номинальный объем ВРП), а также в постоянных ценах (реальный объем ВРП)» [164, с. 400]. Доли валового регионального продукта по виду экономической деятельности «Строительство» в вышеуказанных географических областях представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Доли валового регионального продукта по виду экономической деятельности «Строительство» в Российской Федерации, Москве и Санкт-Петербурге в 2001–2012 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Год	Российская Федерация, %	Москва, %	Санкт-Петербург, %
2001	8,1	4,8	7,1
2002	7,6	4,7	7,2
2005	5,7	4,1	5,7
2006	5,8	3,4	6,6
2007	6,3	3,3	7,3
2008	6,8	3,5	7,8
2009	6,7	3,0	7,6
2010	6,9	2,6	7,8
2011	7,0	2,8	6,4
2012	7,1	3,9	5,4

Из таблицы 5 следует, что доля валового регионального продукта по виду экономической деятельности «Строительство» в Санкт-Петербурге в среднем составляет 6,89%.

При анализе инвестиционно-строительной сферы региона необходимо выбрать подходящий уровень ее описания. В теории самоорганизации выделяют три

уровня описания сложной системы: микроскопический, мезоскопический и макроскопический. Подходы к описанию инвестиционно-строительной сферы региона на вышеуказанных уровнях представлены на рисунке 2.

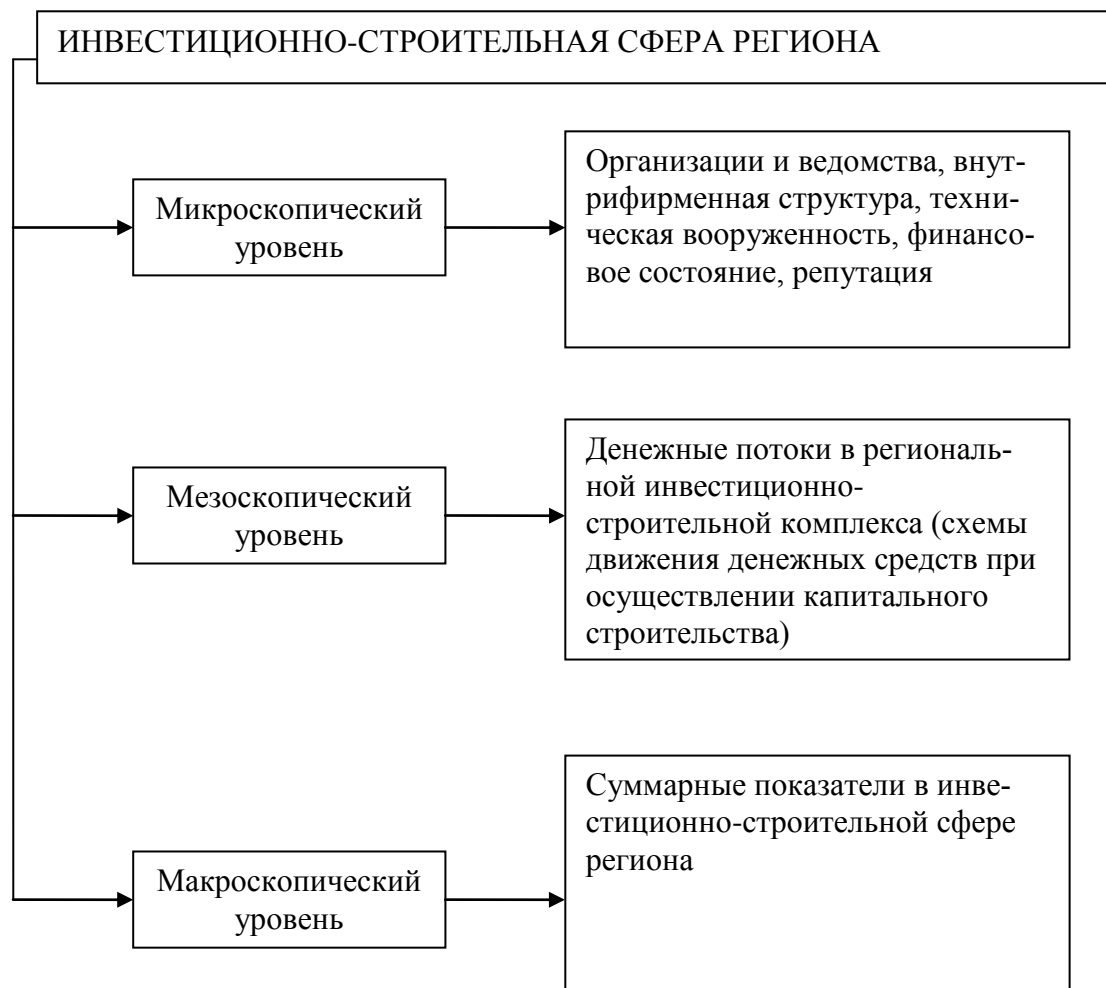


Рисунок 2 – Подходы к описанию инвестиционно- строительной сферы региона как сложной самоорганизующейся системы

На микроскопическом уровне объектом исследования являются отдельные участники инвестиционно-строительной деятельности и их внутренняя структура. При рассмотрении государственных органов в инвестиционно-строительной сфере исследуются организационная структура, взаимосвязи между департаментами, распределение полномочий и функций.

Рассмотрим процессы, происходящие в коммерческих организациях – участниках инвестиционно-строительной сферы региона. Основной целью коммерческой организации является получение максимально возможной прибыли. В

связи с этим процессы самоорганизации, происходящие внутри коммерческой организации, во многом связаны с необходимостью обеспечения ее максимально эффективного функционирования.

Например, при рассмотрении конкретного генерального подрядчика исследуются его организационная структура, финансовое положение (структура активов и пассивов, структура и объемы выполняемых работ, производительность труда, рентабельность по видам работ и т. д.), техническая вооруженность (наличие машин и механизмов, количество сотрудников и их квалификация), использование современных технологий.

Исследуя процессы самоорганизации на внутрифирменном уровне, необходимо обратить особое внимание на два аспекта: во-первых, на вопросы сочетания полномочий управляющей и управляемой подсистем организации, на взаимосвязи головной организации и филиалов; во-вторых, на подходы к управлению, основанные не на директивных методах, а на построении системы стимулов, поощрений и наказаний для работников. Кроме того, наиболее ярко связанными с самоорганизацией свойствами компаний, обеспечивающими их конкурентоспособность, являются адаптивность и инновационность. «Двумя основными источниками эволюционного разнообразия в фирме являются: 1) внутренне обусловленные изменения технологий и практик: направленные и случайные «мутации» технологий (в том числе через рационализаторскую деятельность и НИОКР) или распространение лучших практик фирмы; 2) изменение технологий и практик, вызванные внешними причинами: информационный обмен с другими фирмами («кроссингвер» технологий) или включение новых практик (патенты, лицензии, консультационные рекомендации, а также наем квалифицированного персонала)» [95].

Процессы самоорганизации, связанные с коммерческими организациями в инвестиционно-строительной сфере, происходят как из-за изменений структуры фирмы в связи с внутренней реорганизацией подразделений и бизнес-процессов, так и в связи с существованием сделок выделения и продажи части бизнеса,

а также сделок слияний и поглощений. В результате слияния и поглощения образуются организации с новой структурой, таким образом, происходит процесс самоорганизации. Суть сделок слияния и поглощения заключается в покупке пакетов акций или объединении активов. Существуют разные стимулы, которые могут побуждать компании участвовать в сделках по слиянию и поглощению: расширение рынков сбыта, приобретение технологий, также возможно приобретение с целью дальнейшей продажи.

На мезоскопическом уровне исследуются денежные потоки, направленные на осуществление строительства и инвестирования.

Основой для формирования путей инвестирования денежных средств в капитальное строительство зданий и сооружений является анализ современных нормативно-правовых актов в инвестиционной сфере и области налогообложения.

Одним из факторов, влияющих на выбор способа финансирования, является организационно-правовая форма строительных организаций – застройщиков. В свою очередь организационно-правовая форма зависит от целей этих организаций. С экономической точки зрения юридические лица можно разделить на коммерческие и некоммерческие. Первые создаются в целях получения прибыли, что является их основной стратегической задачей. Вторые в большинстве случаев учреждаются для решения определенных социальных задач. Законодательство не запрещает некоммерческим организациям совмещать реализацию своей основной цели с коммерческими операциями в том случае, если это способствует достижению задач, определенных уставом некоммерческих организаций. Виды коммерческих организаций включают производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, хозяйственные товарищества и общества, хозяйственные партнерства.

Распределение прибыли и управление в хозяйственных товариществах и обществах происходит пропорционально вкладам участников. Формами хозяйственных товариществ являются полное товарищество и товарищество на вере. Наиболее существенным недостатком такой формы организации можно назвать

имущественную ответственность по обязательствам товарищества полных участников товарищества на вере и всех участников полного товарищества. Ввиду этого многие организации в сфере капитального строительства не считают такую форму подходящей для себя.

Видами хозяйственных обществ в новой редакции Гражданского кодекса остались акционерные общества и общества с ограниченной ответственностью [48].

Риски участников общества с ограниченной ответственностью ограничены только размером их вкладов. Этим объясняется широкое распространение данной формы организации в наши дни в России.

Существует несколько путей финансирования общества с ограниченной ответственностью, присущих именно данной форме организации:

- вклады в имущество общества. Участники вносят вклады в имущество общества в результате решения общего собрания, что закрепляется в уставе общества. Чаще всего вклады участников общества пропорциональны их долям в уставном капитале. При отсутствии такой возможности у участников в уставе общества может быть предусмотрена возможность внесения взносов непропорционально долям участников, при этом распределение долей в уставном капитале не будет зависеть от этого взноса, и другие участники общества не будут должны вносить вклады пропорционально их долям;

- вклады в уставный капитал общества. Участники вносят вклады в уставный капитал в момент учреждения общества. Увеличение уставного капитала общества возможно только в результате общего собрания участников общества, на котором может быть принято решение об увеличении уставного капитала либо за счет имущества общества, либо за счет дополнительных вкладов;

- привлечение средств за счет выпуска ценных бумаг и облигаций.

Форма акционерного общества получила широкое распространение в наши дни в России. Уставный капитал данной организационно-правовой формы состоит из конечного числа акций. Можно назвать следующие пути финансирования акционерного общества, свойственные этой форме организации:

- изначальный уставной капитал общества формируется за счет стоимости акций, выкупленных акционерами. Впоследствии существует возможность дополнительного размещения акций или повышения стоимости существующего пакета акций.

- привлечение средств за счет выпуска ценных бумаг и облигаций.

Наряду с упомянутыми путями финансирования, характерными для рассмотренных форм организации в области капитального строительства, можно проанализировать следующие источники финансирования, получившие широкое распространение в хозяйственной деятельности строительных компаний:

- внесение взносов участников в рамках инвестиционного договора;
- взносы участников долевого строительства;
- финансирование в рамках договора простого товарищества (договора о совместной деятельности);
- внесение средств, предусмотренное кредитным договором или договором займа;
- эмиссия векселей;
- паевые взносы членов кооператива;
- использование жилищных сертификатов.

В нормативно-правовых актах не предусмотрено определение инвестиционного договора. В рамках нашей работы инвестиционный договор в области капитального строительства понимается как договор, обязывающий инвестора осуществить финансирование строительства объекта недвижимости, а застройщика – вложить инвестиционные средства в строительство и по его окончании организовать передачу прав на законченный строительством объект или его часть инвестору в сроки и на условиях, указанных в договоре. В рамках инвестиционного договора должен быть определен порядок финансирования: единовременная выплата или график платежей, который фиксируется в приложении к договору. В инвестиционном договоре закрепляются характеристики объекта капитального строительства. В связи с тем что при подписании инве-

стиционного договора строительство здания или сооружения еще не завершено, в договоре возможно указать лишь такие характеристики, как площадь, условный номер и строительный адрес. Помимо этого, инвестиционный договор фиксирует сроки завершения строительства и стоимость объекта. Нарушение сроков строительства объекта – явление относительно распространенное в наши дни, и это может быть вызвано не только некомпетентной работой застройщиков, генеральных подрядчиков или субподрядчиков, но и нарушением обязательств со стороны предприятий-монополистов при подключении к сетям электроснабжения, теплоснабжения, канализации.

Суть договора простого товарищества, который в некоторых случаях применяется в капитальном строительстве, заключается в аккумуляции средств сторон договора с целью решения задач, изложенных в договоре. Согласно Гражданскому кодексу к общей долевой собственности товарищей относится как внесенное ими имущество, так и фактические результаты функционирования товарищества, которые могут включать в себя построенные здания и сооружения. Отсутствие необходимости создавать юридическое лицо для объединения средств товарищей можно рассматривать как объективное преимущество при сравнении данной формы организации взаимодействия с товариществом на вере и полным товариществом. С другой стороны, данная форма сотрудничества предусматривает ответственность товарищей по обязательствам товарищества своим имуществом, что является фактором, препятствующим широкому распространению этой формы сотрудничества в наши дни. Вместе с тем в случаях, когда необходимо обеспечить обоюдную заинтересованность сторон (застройщика и инвестора) при осуществлении инвестиционного проекта, данная форма сотрудничества весьма актуальна.

Привлечение ресурсов посредством заключения кредитного договора или договора займа достаточно широко распространено при осуществлении капитального строительства.

Согласно статье 807 ГК РФ по договору займа «одна сторона (займодавец) передает в собственность другой стороне (заемщику) деньги или другие вещи, определенные родовыми признаками, а заемщик обязуется возвратить займодавцу такую же сумму денег (сумму займа) или равное количество других полученных им вещей того же рода и качества» [48].

Суть договора займа заключается в предоставлении денежных средств на возмездной основе, что влечет за собой выплату процентов либо на ежемесячной основе, либо в другом предусмотренном договором порядке.

В рамках кредитного договора стороной, предоставляющей финансовые ресурсы, выступает кредитная организация или банк. На сегодняшний день предоставление ресурсов осуществляется либо одновременно, либо согласно определенному графику, либо по запросу заемщика в установленных пределах. Последний вариант получил название «кредитная линия». Такая форма сотрудничества предполагает заключение с банком договора о предоставлении ресурсов с конечным лимитом финансирования. Преимуществом такого способа сотрудничества является снижение нагрузки на обслуживание заемных средств.

Последние три способа финансирования определяются законодательством о долевом строительстве.

Первым и наиболее распространенным в Санкт-Петербурге являются вклады по договору участия в долевом строительстве. В соответствии с вышеуказанным договором «одна сторона (застройщик) обязуется в предусмотренный договором срок своими силами и (или) с привлечением других лиц построить (создать) многоквартирный дом и (или) иной объект недвижимости и после получения разрешения на ввод в эксплуатацию этих объектов передать соответствующий объект долевого строительства участнику долевого строительства, а другая сторона (участник долевого строительства) обязуется уплатить обусловленную договором цену и принять объект долевого строительства при наличии разрешения на ввод в эксплуатацию многоквартирного дома и (или) иного объекта недвижимости» [122].

Данная форма договора используется многими застройщиками в Санкт-Петербурге при привлечении средств участников долевого строительства. Это объясняется тем, что данные договоры подлежат государственной регистрации, следовательно, исключается риск двойной продажи квартир, и создается дополнительный стимул для потенциального покупателя при принятии решения.

Эмиссия жилищных сертификатов организацией, которая владеет земельным участком или эксплуатирует его на правах аренды, является дополнительным источником финансирования в сфере жилищного строительства. Жилищные сертификаты – «особый вид облигаций с индексируемой номинальной стоимостью, удостоверяющих право их собственника на: приобретение собственником квартиры (квартир) при условии приобретения пакета жилищных сертификатов в соответствующем порядке; получение от эмитента по первому требованию индексируемой номинальной стоимости жилищного сертификата» [124].

На территории Российской Федерации аспекты обращения и эмиссии данных сертификатов закреплены Указом Президента № 1182 от 10.06.1994 с изменениями от 24.08.2004 г. В сущности, жилищный сертификат свидетельствует о том, что его первый владелец внес денежные средства для получения установленной жилой площади, которая не может быть изменена во время действия жилищного сертификата.

В настоящее время в рамках реализации государственных программ используются Государственные жилищные сертификаты, представляющие собой именные свидетельства, закрепляющие за гражданином право получить жилищную субсидию в рамках социальной помощи из средств бюджета Российской Федерации [132].

Среди способов привлечения средств граждан в рамках жилищного строительства можно также назвать создание жилищных накопительных и жилищно-строительных кооперативов на базе нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность вышеуказанных организаций.

Паевые взносы членов кооператива – «денежные средства, которые вносятся членом кооператива в порядке и в сроки, предусмотренные формой участия члена кооператива в деятельности кооператива по привлечению и использованию денежных средств граждан на приобретение жилых помещений» [129]. В настоящее время некоторые застройщики осуществляют строительство многоквартирных жилых домов с использованием кооперативов; в связи с этим данная форма представляется перспективной и заслуживающей внимания. Кроме того, жилищное кооперативное строительство может рассматриваться как одно из направлений повышения доступности жилья. Важно обеспечить создание необходимой инфраструктуры для объединения средств граждан в целях жилищного строительства в новую информационную эпоху. Предложения в этой связи будут сформированы в пятой главе данной работы.

Анализируя движение денежных средств в соответствии с различными способами осуществления финансирования строительства, не связанными с организационно-правовой формой организации застройщика, мы рассматриваем процессы самоорганизации, происходящие на мезоскопическом уровне. Интересным является вопрос о том, приводят ли эти процессы к возникновению новых структурных единиц на микроскопическом уровне. Инвестиционные договоры, заключенные между двумя субъектами хозяйственной деятельности, накладывают на них ряд обязательств по отношению друг к другу (зачастую обязательство инвестора вложить средства, а застройщика – предоставить законченный строительством объект или долю в таком объекте), но не приводят к образованию новых структурных единиц в рамках инвестиционно-строительной сферы. Заключение договора простого товарищества по формальному признаку приводит к осуществлению сторонами этого договора вкладов в общее дело (причем вкладами могут быть не только деньги и имущество, но и иные знания, навыки и умения, деловая репутация и т. д.); вместе с тем оно не приводит к образованию нового юридического лица. В связи с заключением договоров участия в долевом строительстве, договоров займа, кре-

дитных договоров, выпуском и продажей векселей, жилищных сертификатов также не возникают новые структурные единицы; движения денежных средств проходят в рамках уже созданных организаций. Вместе с тем внесение паевых взносов членом кооператива предполагает создание жилищного, жилищно-строительного или жилищного накопительного кооператива. При этом кооператив является юридическим лицом, хотя и признается некоммерческой организацией. В связи с этим можно сделать вывод о том, что среди различных оснований движения денежных средств, не связанных с организационно-правовой формой организации застройщика, именно внесение паевых взносов членами кооперативов является источником процессов самоорганизации на микроскопическом уровне, т. е. процесса образования кооперативов [143].

Еще одним источником финансирования в капитальном строительстве можно назвать инвестиционные фонды. Особенностью капитального строительства как коммерческих, так и жилых объектов является его высокая капиталоемкость (например, себестоимость строительства одного квадратного метра жилой или коммерческой недвижимости в настоящее время может превышать 50 000 руб., что означает, что себестоимость всего объекта площадью 50 000 кв. м может достигать 2 500 000 000 руб.) В этой связи необходим инструмент для аккумуляции финансовых ресурсов большого количества инвесторов. Одним из таких инструментов на сегодняшний день являются инвестиционные фонды.

Нормативно-правовая база предполагает учреждение паевых и акционерных инвестиционных фондов. Порядок деятельности данных организаций установлен в Федеральном законе № 156-ФЗ от 29.11.2001 г. «Об инвестиционных фондах». По сути, инвестиционный фонд представляет собой совокупность активов, которыми распоряжается управляющая компания, представляющая интересы владельцев этих активов (учредители доверительного управления, акционеры) [113]. Вложение активов в ценные бумаги осуществляется акционерным инвестиционным фондом [113]. В инвестиционной декларации фонда данного типа фиксиру-

ется имущество, которое будет объектом инвестирования ресурсов фонда. Нормативно закреплена необходимость лицензирования акционерных инвестиционных фондов. Эту процедуру осуществляет Федеральная служба по финансовым рынкам. Также акционерные инвестиционные фонды ограничены по минимальному размеру собственных средств (не ниже 35 млн руб.) на момент подачи заявления на получение лицензии.

Паевой инвестиционный фонд – «обособленный имущественный комплекс, состоящий из имущества, переданного в доверительное управление управляющей компании учредителем (учредителями) доверительного управления с условием объединения этого имущества с имуществом иных учредителей доверительного управления, и из имущества, полученного в процессе такого управления, доля в праве собственности на которое удостоверяется ценной бумагой, выдаваемой управляющей компанией» [113].

Для обеспечения деятельности акционерных и паевых инвестиционных обязательным является сотрудничество с: управляющими компаниями (их основная функция заключается в текущем управлении фондом, исходя из стратегических задач, описанных в инвестиционной декларации), специализированными депозитариями (хранят и ведут учет имущества фонда), регистраторами (ведут реестр владельцев инвестиционных паев), аудиторами (проверяют учет и отчетность фонда на соответствие инвестиционной декларации и законодательству).

В большинстве случаев названия инвестиционных фондов отражают сферу их деятельности: фонд акций, облигаций, прямых инвестиций, смешанных инвестиций, особо рискованных (венчурных) инвестиций, денежного рынка, фондов, недвижимости и т. д. [118].

В области капитального строительства значительную роль играет фонд недвижимости, чьи активы могут состоять из: денежных средств в рублях и иностранной валюте на собственных счетах, а также во вкладах в кредитных организациях; имущественных прав по договорам участия в долевом строительстве объектов недвижимого имущества; собственно недвижимого имуще-

ства и права его аренды; долговых инструментов; некоторых паев (акций) иностранных инвестиционных фондов; инвестиционных паев и акций паевых и акционерных инвестиционных фондов – фондов недвижимости или рентных фондов [118].

Привлечение средств в паевые инвестиционные фонды можно считать очередным путем финансирования капитального строительства. Вместе с тем существует ряд обстоятельств, препятствующих широкому распространению данного способа финансирования. Во-первых, для успешности паевого фонда у него должна быть положительная деловая репутация на рынке, которая формируется в течение длительного времени. Во-вторых, управляющая компания должна иметь лицензию. В-третьих, присутствует постоянный контроль со стороны депозитария. Кроме того, эти фонды не имеют социальной направленности в решении вопроса доступности жилья, а служат для получения прибыли инвесторов. Учитывая эти обстоятельства, можно сделать вывод о том, что для решения социальных проблем региона нет необходимости интенсифицировать процесс создания инвестиционных фондов недвижимости.

В заключение о мезоскопическом подходе к исследованию инвестиционно-строительной сферы можно сделать вывод о том, что способы инвестирования в строительство коммерческих и жилых объектов достаточно разнообразны. В зависимости от способа финансирования формируется в том числе финансовая устойчивость участников экономической деятельности. В связи с этим исследование денежных потоков, циркулирующих в инвестиционно-строительной сфере, представляет собой важную задачу.

На макроскопическом уровне анализируются суммарные показатели в инвестиционно-строительной сфере. Одним из подходов к исследованию систем на макроскопическом уровне в рамках кибернетико-синергетического подхода является фазовый анализ. Исследование наиболее важных показателей региональной инвестиционно-строительной сферы на основе построения фазовых кривых проведено в главе 3.

Выводы по первой главе:

1. Инвесторы как участники инвестиционно-строительной деятельности являются основным источником финансовых ресурсов для капитального строительства и, следовательно, определяют принципиальную возможность реализации инвестиционных проектов. В жилищной сфере данную функцию выполняют в основном участники долевого строительства – физические лица.

2. Анализ нормативно-правовой базы инвестиционно-строительной деятельности показал, что она позволяет стимулировать и ограничивать положительные и негативные для общества процессы самоорганизации. Необходимо корректировать ее таким образом, чтобы появилась возможность создания и функционирования инструментов, стимулирующих и интенсифицирующих положительные процессы самоорганизации.

3. Рассмотрев различные основания движения денежных средств в инвестиционно-строительной сфере, мы определили, что внесение паевых взносов членами кооперативов является источником положительных для общества процессов самоорганизации на микроскопическом уровне, а именно – процесса образования кооперативов. Существует необходимость формирования специальной инфраструктуры, которая позволила бы объединять средства участников долевого строительства таким образом, чтобы снизить непроизводственные расходы в жилищном строительстве. Снижение расходов в жилищном строительстве будет способствовать снижению цен для конечного потребителя, что позволит охватить большую долю населения для которой до тех пор приобретение жилья было не доступно. Интенсификация жилищного строительства будет происходить в результате того, что большая доля населения сможет быть вовлечена в этот процесс.

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ САМООРГАНИЗАЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

2.1 Основы теории самоорганизации в рыночной экономике

Исследования явления самоорганизации в современной науке получили широкое распространение. Долгое время в науке существовало противоречие между вторым законом термодинамики и эволюционной теорией Дарвина. С одной стороны, термодинамика предсказывает увеличение беспорядка в замкнутой системе, а теория эволюции Дарвина, с другой стороны, предполагает увеличение степени организованности биологических систем. Схематично эти положения представлены на рисунке 3. [199]

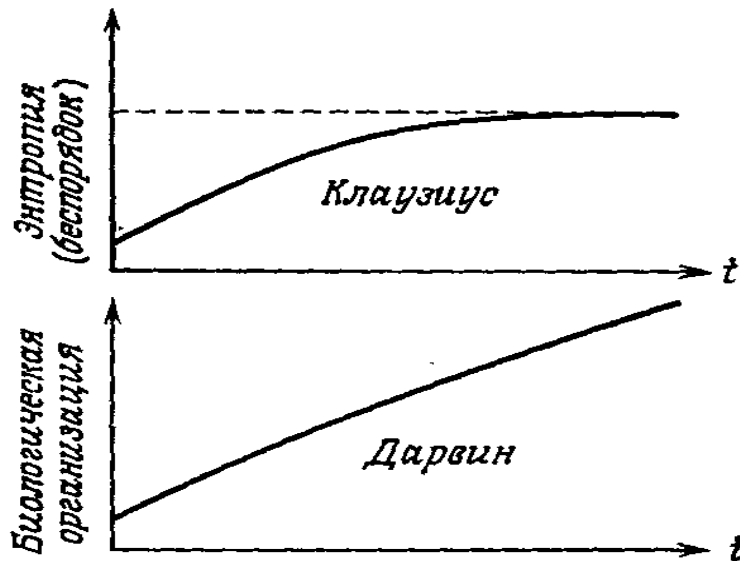


Рисунок 3 – Рост беспорядка в соответствии со вторым законом термодинамики и рост степени организованности в соответствии с законом эволюции Дарвина

Это кажущееся противоречие между физическим и биологическим подходами продолжало существовать до середины XX в., когда в работах Ильи Пригожина была построена теория диссипативных структур, в которых была подчеркнута важность того, что изучаемые системы являются открытыми и неравновесными.

Наиболее существенный вклад в развитие теории самоорганизации внесли два ученых: Герман Хакен и Илья Пригожин.

За работы по химической термодинамике Илья Пригожин в 1977 г. получил Нобелевскую премию. Он является одним из основателей современной теории необратимых процессов. В работах И. Пригожина и соавторов впервые были найдены решения задач химической термодинамики в условиях, далеких от равновесных. И. Пригожин ввел понятие диссипативных структур. «Диссипативными структурами называют пространственные, временные или пространственно-временные структуры, которые могут возникать вдали от равновесия в нелинейной области, когда параметры систем превышают критические значения» [199].

В качестве классического примера, иллюстрирующего возникновение диссипативных структур, рассмотрим образование ячеек Бенара. При нагревании слоя жидкости снизу температура верхнего слоя меньше температуры нижнего слоя. Если эта разность не превышает некоторой критической величины, то жидкость остается в покое, а перенос тепла от нижнего слоя к верхнему осуществляется за счет теплопроводности. Если разность температур превысит некоторое критическое значение, то жидкость приходит в движение, нагретая жидкость поднимается вверх, а холодная жидкость из верхнего слоя опускается вниз и образуются так называемые ячейки Бенара. Образование ячеек Бенара показано на рисунке 4:

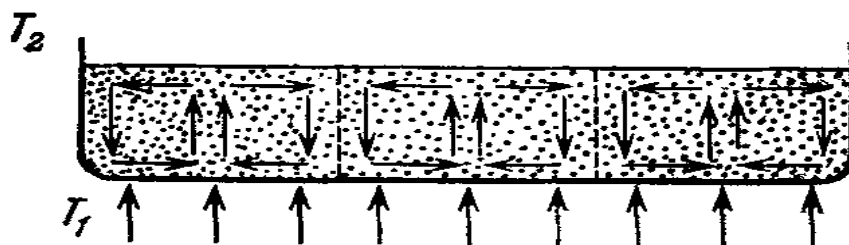


Рисунок 4 – Конвекционные ячейки, возникающие в слое жидкости, сильно нагреваемой снизу, вид сбоку (T_1 – температура нижней поверхности, T_2 – температура верхней поверхности, $T_1 > T_2$) [199]

Образование ячеек Бенара можно считать примером образования новой структуры вдали от равновесного состояния за счет кооперативного поведения частиц жидкости.

Еще одним важным примером образования диссипативных структур является работа лазера. Схема его действия представлена на рисунке 5.

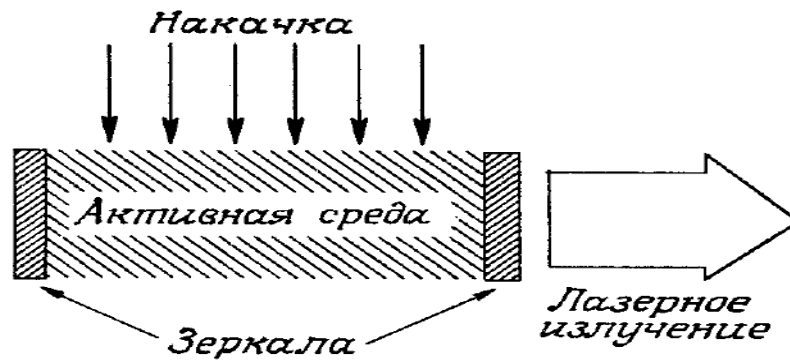


Рисунок 5 – Схема действия лазера [191]

Под действием внешнего излучения атомы переходят в возбужденное состояние и начинают излучать фотоны. При малой мощности внешнего излучения лазер работает как лампа, а после того как мощность накачки превысит критическое значение, возникает когерентное лазерное излучение. Поведение лазера в докритических и сверхкритических областях представлено на рисунке 6.

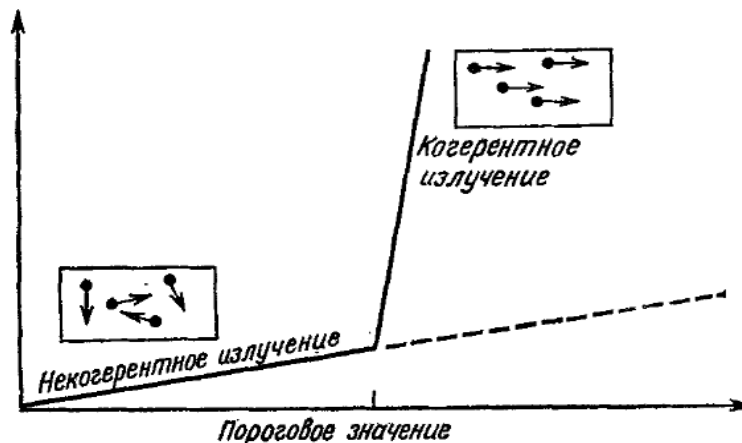


Рисунок 6 – Поведение лазера в докритической и сверхкритической областях (по оси абсцисс отложена мощность накачки, по оси ординат – мощность излучения) [199]

Герман Хакен в своих работах ввел термин «синергетика» [191]. По его мнению, она должна охватывать все проблемы, связанные с образованием упорядоченных структур в сложных системах в результате кооперативного поведения подсистем. Синергетика рассматривает взаимодействие сложных открытых систем, которые меняют свою структуру в результате этого взаимодействия. Ключевым термином синергетики является самоорганизация (явления самоорганизации).

Интересным является представление В. Эбелинга о самоорганизации и о ее связи с эволюцией. Самоорганизация, по В. Эбелингу, – это «необратимый процесс, приводящий в результате кооперативного действия подсистем к образованию более сложных структур всей системы» [200]. При этом эволюцию В. Эбелинг рассматривает как неограниченную последовательность процессов самоорганизации. Общая схема процесса эволюции по В. Эбелингу представлена на рисунке 7.

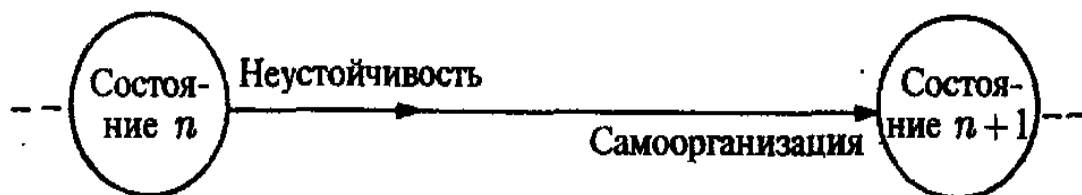


Рисунок 7 – Процесс эволюции как неограниченная последовательность процессов самоорганизации [200]

Система, находящаяся в состоянии n , в результате внутренних или внешних факторов утрачивает устойчивость. Неустойчивость приводит к дальнейшей самоорганизации системы, появлению новых упорядоченных структур, а после завершения процесса самоорганизации система переходит в новое эволюционное состояние, которое на рисунке названо $(n + 1)$.

При этом необходимо подчеркнуть спиральный ход эволюции. Он представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Спиральная структура процессов эволюции [200]

Важным для исследования является определение Г. Хакена, согласно которому система является самоорганизующейся, если она без специфического воздействия извне обретает какую-то пространственную, временную или функциональную структуру. Под специфическим внешним воздействием понимается такое, которое навязывает системе структуру или функционирование. В случае же самоорганизации система испытывает извне неспецифическое воздействие [191].

Методология, возникшая и успешно применяющаяся в естественных науках, стала востребованной и в гуманитарных науках, таких как социология, экономика. Это связано с тем, что экономические системы являются открытыми и обмениваются информацией и ресурсами между собой. Современные средства электронного взаимодействия дошли до такого уровня развития, который позволяет дистанционно не только обмениваться информацией, но и совершать трансакции. Данный уровень развития техники и технологии предопределяет изменения в ряде устоявшихся процессов, в том числе связанных, например, с выборной системой, объединением финансовых ресурсов для реализации общих целей и т. д. Уже сейчас многие люди объединяются в группы, образуя новые структуры, с помощью современных средств коммуникаций. По сути, информатизация

общества приводит к интенсификации процессов самоорганизации, происходящих в обществе. Именно в этой связи неизбежно увеличение количества исследований в области самоорганизации экономических систем.

Большую роль в применении методологии теории самоорганизации в экономике сыграл китайский экономист В. Б. Занг. Он предложил новый подход к исследованию экономических систем в разрезе синергетической экономики. В данном подходе фокусируется внимание на нелинейных явлениях, таких как структурные изменения, бифуркации, хаос. В числе многих фундаментальных экономических проблем рассматриваются конкурентная и плановая экономика. Преимущества первой состоят в наличии стимулов для внедрения инноваций и повышения эффективности производства, а недостаток – в создании предпосылок для социального неравенства, критическая величина которого может привести к существенным изменениям в структуре системы. В плановой же экономике проще предотвратить неустойчивости, эффективность же ее вызывает сомнения [65].

В теории самоорганизации важными понятиями являются следующие: аттрактор, устойчивость, бифуркация, энтропия, кооперативное поведение и ряд других. Для раскрытия методологических инструментов теории самоорганизации необходимо рассмотреть их более подробно.

Установившиеся режимы движения получили в последние годы название аттракторов, так как они сохраняют схожие значения на протяжении долгого периода. В математике аттрактор понимают как притягивающее множество в фазовом пространстве. В. Эбелинг рассматривает аттрактор как структурно-устойчивый центр притяжения [199]. Аттракторы могут быть точечными (состояние равновесия), иметь форму эллипса (периодические колебания), кроме того существуют так называемые «странные» аттракторы.

Аттракторы, кроме формы, характеризуются устойчивостью относительно возмущений. Если в некоторый момент времени вследствие тех или иных причин

система уходит с аттрактора и не возвращается на аттрактор, то говорят, что аттрактор неустойчивый. В противном случае аттрактор считается устойчивым.

В качестве примера системы с двумя устойчивыми состояниями (аттракторами) можно привести работу часов. Устойчивыми состояниями для них являются либо периодические колебания маятника около положения равновесия, либо состояние покоя.

При исследовании экономических систем для выявления аттракторов необходимо определять переменные, образующие фазовое пространство, строить фазовые кривые этих переменных и анализировать форму этих кривых. Если кривая напоминает по форме окружность или эллипс, то можно говорить о существовании периодических колебаний показателей экономической системы и о наличии притягивающего множества значений исследуемых переменных или аттрактора. Например, можно устанавливать области со сходными объемами производства, строительства и переходные периоды между ними, характеризующиеся резкими их изменениями.

Рассмотрим более подробно понятие устойчивости. Различают асимптотическую устойчивость и просто устойчивость. Под асимптотической устойчивостью понимают такое поведение системы, при котором после внешнего воздействия амплитуда отклонения от равновесного положения стремится к нулю с течением времени. В случае когда амплитуда не нарастает, а остается в определенных границах, говорят о простой устойчивости по Ляпунову. Поведение асимптотически устойчивых и неустойчивых систем при отклонении от стационарного состояния представлено на рисунке 9:

На рисунке мы видим, что при отклонении от стационарного состояния в точке $X_k^{(S)}$ в момент времени t_0 устойчивые системы (сплошные кривые) с течением времени вновь возвращаются в стационарное состояние $X_k^{(S)}$. Неустойчивые системы (пунктирные кривые) после такого же отклонения от стационарного состояния с течением времени не возвращаются к нему.

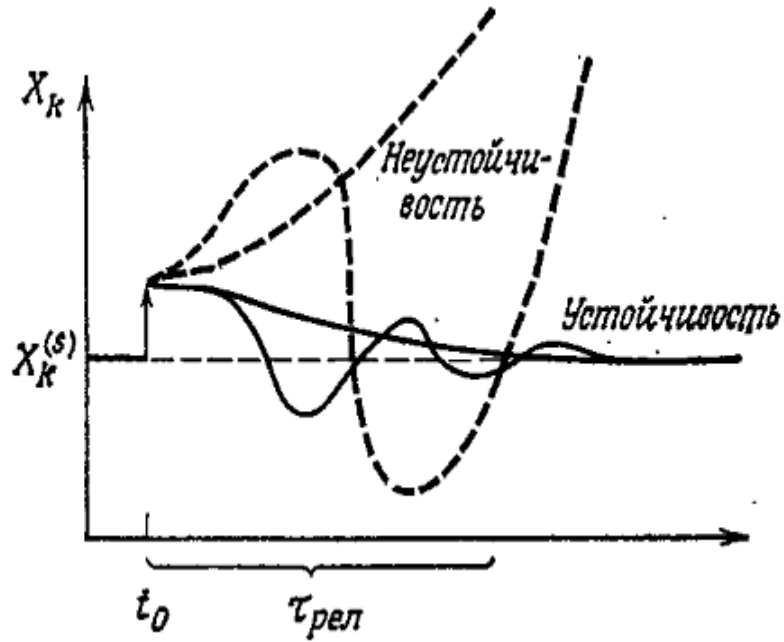


Рисунок 9 – Поведение устойчивых (сплошные кривые) и неустойчивых (пунктирные кривые) систем при отклонении от стационарного состояния [199]

Еще одним ключевым понятием в теории самоорганизации является бифуркация. По В. И. Арнольду, «бифуркация» означает раздвоение и употребляется в широком смысле для обозначения всевозможных качественных перестроек или метаморфоз различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят [2]. Механическая иллюстрация явления бифуркации представлена на рисунке 10.

На рисунке шарик движется по впадине (ветвь a), в точке λ_c впадина разветвляется, и образуются две впадины (ветви b_1 и b_2), разделенные возвышением.

Характерной чертой бифуркации является то, что она происходит в нелинейных системах. Когда система находится в точке бифуркации, то выбор системой одного из возможных путей развития осуществляется под влиянием случайных факторов. Типичным примером бифуркации в экономике является экономический кризис, сопровождающийся переходом к новым условиям хозяйствования.

Исходя из определения самоорганизации, важными можно также считать понятия «сложность» и «структура». Наиболее ярким примером сложной и высокоорганизованной системы являются живые организмы. Они являются от-

крытыми системами, которые обмениваются энергией и веществом с окружающей средой, функционируют вдали от равновесия. Усложнение их структуры происходило в процессе эволюции в результате естественного отбора. Понятие «естественный отбор» было сформулировано Чарльзом Дарвином в 1859 г., под которым он понимал выживание наиболее приспособленного. Свое понимание естественного отбора Ч. Дарвин дает в своем фундаментальном труде «Происхождение видов» [211].

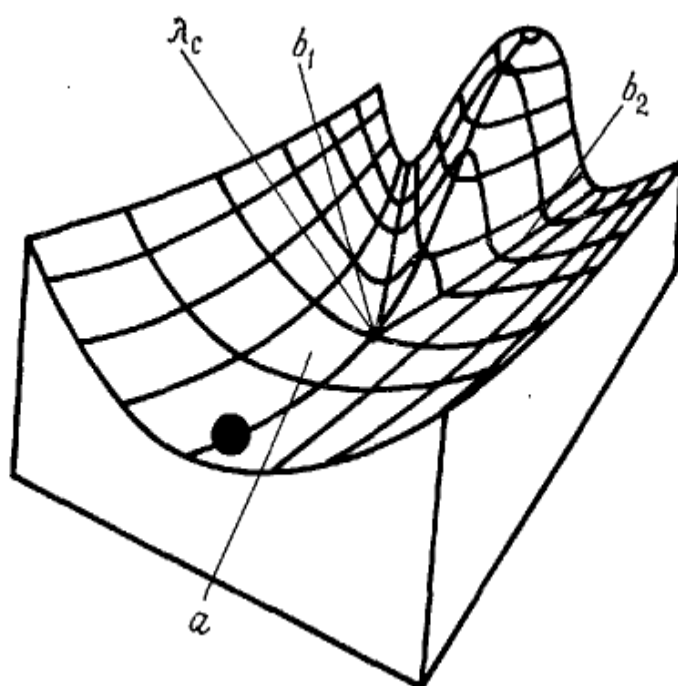


Рисунок 10 – Механическая иллюстрация явления бифуркации [110]

Дадим определение понятию «структура». В естественно-научной и математической литературе под структурой системы понимается способ организации элементов и характер связи между ними. При этом природа этих элементов несущественна [199]. В физике рассматривают временные и пространственные структуры. Примерами структур пространственного типа являются кристаллы, элементами которых являются атомы и молекулы. Временные структуры определяются законами движения.

В рыночной экономике необходимо разделять исследование процессов самоорганизации в трех основных областях. Во-первых, большой интерес представляет определение возможности и необходимости государственного вмешательства в стихийные рыночные процессы, степень регулирования рыночных процессов, а также разработка механизмов этого регулирования, включающих стимулирование и интенсификацию положительных для общества процессов и ограничение отрицательных. То есть речь идет о создании таких условий осуществления хозяйственной деятельности в государстве, которые стимулируют развитие новых технологий, повышение производительности труда, улучшение качества жизни населения и при этом снижают возможности для стихийного появления коррупции и других форм организованной преступности. Во-вторых, важной областью исследования являются внутрифирменные самоорганизационные процессы, вопросы соотношения директивного управления и предоставления самостоятельности филиалам, подразделениям, отделам и т. д. Третьей областью исследования является создание механизмов взаимодействия между хозяйствующими субъектами, основанных на современных технологиях коммуникации, позволяющих интенсифицировать их кооперативные действия, полезные для общества, а следовательно, и процессы самоорганизации. Рассмотрим более подробно эти области исследования.

Анализируя процессы самоорганизации на внутрифирменном уровне, необходимо обратить особое внимание на два аспекта. Во-первых, представляется необходимым формировать корпоративную среду в компании, которая способствует созданию таких связей между головной организацией и филиалами или обособленными подразделениями, которые дают возможности последним, имеющим более оперативную информацию о состоянии дел и возможных перспективах, максимально быстро реагировать на них, вместе с тем не выходя за рамки общей концепции деятельности компании. Во-вторых, перспективными являются подходы к управлению, основанные не на директивных методах, а на построении такой системы стимулов, поощрений и наказаний для работников, которая, с одной сто-

роны, побуждает максимально профессионально и творчески выполнять свои обязанности, а с другой стороны, делает необходимым соблюдение установленных внутрифирменных регламентов и процедур. В целом наличие приносящих прибыль коммерческих организаций является необходимым условием для развития рыночной экономики. Их существование реализует совместимость стимулов следующих элементов: банковской системы, органов государственной власти, акционеров, вкладывающих средства в создание организаций, работников. Рассмотрим стимулы к существованию прибыльных организаций более подробно.

Во-первых, генерирующая прибыль организация своевременно выплачивает проценты за использование заемного капитала, что в свою очередь способствует стабильности банковской системы.

Во-вторых, существенными являются налоговые платежи в бюджет. Государство получает налог на прибыль в размере 20% от налогооблагаемой базы. Работодатели удерживают налог на доходы с физических лиц с выплачиваемых работникам вознаграждений и перечисляют его в бюджет. Начисляются и уплачиваются страховые взносы в государственные внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд социального страхования).

В-третьих, после уплаты налога на прибыль акционеры имеют право на получение дивидендов. В случае если акционерами являются физические лица, то с выплаченных дивидендов удерживается налог на доходы физических лиц в размере 13% (если физические лица являются налоговыми резидентами Российской Федерации).

В-четвертых, стимул к тому, чтобы организация генерировала прибыль, есть и у работников, вследствие того что это дает большую стабильность в получении ими заработной платы в установленные сроки.

Прибыль организации инвестиционно-строительной сферы во многом зависит от ее конкурентоспособности на рынке. По мнению Вернера Регена, «свойствами компании, определяющими ее конкурентоспособность и непосредственно связанными с самоорганизацией, являются адаптивность, понима-

емая как форма отношений с внешней средой, и инновационность, т. е. совокупность внутрифирменных процессов перестройки направлений деятельности компании» [159].

Адаптивность определяет реакцию компании на изменения внешней среды, т. е. на появление новых технологий, изменение законодательной базы, усиление или ослабление конкуренции, увеличение или ограничение доступности кредитных ресурсов, изменение потребительских предпочтений. В рыночной экономике способность своевременно адаптироваться к изменениям внешних по отношению к компании условий во многом определяет ее выживаемость.

Рассмотрим механизмы взаимодействия между хозяйствующими субъектами, основанные на современных средствах коммуникации. Большой вклад в создание механизмов взаимодействия был внесен в рамках теории экономических механизмов. Основы этой теории были заложены в 1960-х гг. в работах Лео Гурвица. Предпосылкой написания этих работ явилась полемика о сравнительных преимуществах двух экономических систем – социализма и капитализма. Л. Гурвиц попытался перевести спор в формальные рамки. Он считал основной проблемой вопрос выбора наилучшего механизма из набора возможных. Ученый осознал, что информация об экономической среде, о факторах, которые расширяют или ограничивают экономические возможности (например, обеспеченность природными ресурсами), а также информация о индивидуальных потребительских предпочтениях распределена среди экономических агентов. Он ввел модель процесса коммуникации с учетом этого фактора. Л. Гурвиц считал, что распределение частной информации среди экономических агентов может создать проблемы в принятии решений. Он сформулировал представление о совместимости стимулов с использованием аппарата теории игр. В общем смысле совместимость стимулов означает, что участвующие во взаимодействии стороны имеют такие стимулы, которые заставят их действовать в интересах друг друга и воздерживаться от оппортунистического поведения.

Большую роль в развитие теории экономических механизмов внесли также

К. Маунт и С. Ритер [226]. Они рассматривали механизмы, которые реализуют заданную целевую функцию. В настоящее время этот раздел экономической теории получил широкое распространение во всем мире и бурно развивается. За работы, заложившие основы этой теории, в 2007 г. Лео Гурвицу, Роджеру Майерсону и Эрику Маскину присудили премию памяти Альфреда Нобеля по экономике.

Интересными являются представления, изложенные в их лекциях, приуроченных к получению премии. Л. Гурвиц назвал свою лекцию «Кто же будет охранять охранников?» [216]. Это название происходит из негативного мнения одного римского автора о человеческой природе, который считал, что женам доверять нельзя, а держать их под охраной не является выходом, так как и охранникам доверять тоже нельзя. То есть в дополнение к охранникам первого уровня (тех, кто охраняет жен) необходимо иметь охранников второго уровня. Но ведь и охранников второго уровня нужно охранять, что приводит к бесконечному их количеству.

Важно создать такие условия, чтобы участники выполняли установленные правила и действовали в рамках обязательств, а риск нарушения их был для них неприемлем, либо не существовало возможности нарушить их. Вместе с тем, по мнению Л. Гурвица, существует ряд ситуаций, когда установленные правила соблюдаются в большей части случаев. Например, когда реализация установленных правил зависит от физических или механических факторов и не требуется присутствия человека. В качестве примера можно привести ссылку заключенных на остров, на котором нет средств для плавания, и они фактически не могут нарушить условия заключения, т. е. установленные правила; при этом необходимость в бесконечном количестве охранников отпадает. Вторым примером является наличие таких людей, которые симпатизируют сложившимся правилам, чьи этические и нравственные принципы полностью заставляют их беспрекословно выполнять эти правила. Такие люди могут повлиять в целом на общество и способствовать установлению поддерживаемых ими правил, условий хозяйствования. Правила игры можно считать успешно установленными, когда возможные исходы внушают уверенность в том, что незаконные стратегии менее

привлекательные, чем законные. Если говорить более формально, правила игры считаются успешно установленными, когда выполняется требование о том, что для каждого игрока каждая незаконная стратегия доминируется какой-нибудь законной стратегией. Сегодняшними охранниками можно считать органы государственной власти. Таким образом, к охранникам первого уровня можно отнести органы власти, ответственные за соблюдение законов, охранниками второго уровня – их надзирающие органы. Тогда успешному установлению правил игры способствует наличие возможности выборов охранников второго уровня путем голосования. Таким образом, выборность позволяет ввести охранников третьего уровня в лице избирателей.

Практическая значимость теории экономических механизмов обусловлена ее возможным применением при проведении государственных тендеров, аукционов (например, на радиочастоты). Математические основы теории экономических механизмов были заложены в теории игр. Язык теории игр широко используется в современной экономике, военном деле, политике и во многих других областях человеческой деятельности. В теории игр исследуются аспекты принятия решений о своих действиях несколькими игроками, которыми могут быть люди, коммерческие организации, органы государственной власти и т. д., каждый из которых преследует свои цели. Решением задачи в теории игр является выбор каждым игроком оптимальной стратегии в соответствии с правилами игры. Но существует необходимость в разработке этих правил. Именно в теории экономических механизмов разрабатываются методы проектирования правил игры, позволяющие достигать целей, полезных для общества, несмотря на то что каждый игрок действует в своих личных эгоистических интересах.

Правильно составленные правила игры (условия хозяйствования и взаимодействия между участниками экономической деятельности) будут направлять процессы самоорганизации в нужном направлении. Построение экономических механизмов, которые позволяют реализовать совместимость стимулов участников экономической деятельности, способствует согласованному и кооперативному

поведению и, следовательно, процессам самоорганизации. Одной из основных областей, в которой использование достижений теории самоорганизации и теории экономических механизмов совместно представляется наиболее перспективным, является область создания таких условий хозяйствования, которые бы реализовывали совместимость стимулов участников хозяйственной деятельности.

Исследуя необходимость государственного вмешательства в экономику, в первую очередь необходимо изучить представления основных приверженцев классической политической экономии. Исторически сложилось так, что одним из самых выдающихся экономистов этой школы признается Адам Смит. В своем фундаментальном труде «Исследование о природе и причинах богатства народов» он подчеркивает преимущества рыночных механизмов, недостатки ограничения конкуренции для общества, но при этом выделяет ряд государственных обязанностей [176].

Во-первых, это оборона, при этом подчеркивается интересный момент, что в древние времена цивилизованным и богатым народам было сложно защищаться от бедных и варварских народов, в более позднее время ситуация складывается абсолютно противоположная. Во-вторых, это правосудие, под которым понимается защита каждого члена общества от несправедливости и притеснения его другими членами общества. В-третьих, содержание «таких общественных учреждений и таких общественных работ, которые, будучи, может быть, в самой высокой степени полезны для обширного общества в целом, не могут, однако, своей прибылью возместить расходы отдельного человека или небольшой группы людей; поэтому нельзя ожидать, чтобы частное лицо или небольшая группа частных лиц основывали и содержали их» [176]. В качестве примера можно привести учреждения для образования юношества, учреждения для образования людей всех возрастов и т. д. Ключевым понятием, с которым у многих экономистов ассоциируется имя Адама Смита, является «невидимая рука рынка». Смысл ее заключается в том, что благодаря свободной конкуренции и через частные интересы отдельных экономических агентов рыночная экономика будет наилучшим образом

решать общественные задачи. Здесь будет уместно привести слова А. Смита: «Преследуя свои собственные интересы он [человек] часто более действительным образом служит интересам общества, чем тогда, когда сознательно стремится делать это» [176].

К приверженцам классической политической экономии относятся также Давид Рикардо [233], Жан-Батист Сэй [236], Томас Роберт Мальтус [225]. Так же как и А. Смит, они в целом придерживались идей экономического либерализма, принципов необходимости свободы рынков, ценообразования, свободной конкуренции.

Другого мнения относительно государственного регулирования экономики придерживался Джон Мейнард Кейнс. Большого внимания заслуживает его труд «Общая теория занятости, процента и денег» [78]. Суть его воззрений заключается в том, что система рыночных отношений не является совершенной. Важную роль в обеспечении занятости и экономического роста играет вмешательство государства в экономику. Вмешательство может осуществляться через государственные инвестиции в определенные сектора экономики, расширение государственного заказа, что будет способствовать занятости населения.

Самостоятельную систему взглядов на аспекты государственного регулирования рыночной экономики представляет собой неолиберализм. Представители неолиберальной концепции выступают за пассивное вмешательство государства в экономику. Они придерживаются тех воззрений, что конкуренция должна присутствовать в экономике, государство должно поддерживать свободную конкуренцию, вести антимонопольную политику, гарантировать неприкосновенность частной собственности.

Таким образом, существуют три основных направления исследования процессов самоорганизации в экономических системах: аспекты вмешательства государства в рыночные процессы и разработка механизмов государственного регулирования, которые бы стимулировали положительные процессы и ограничивали негативные; исследование процессов самоорганизации внутри фирмы; создание

механизмов взаимодействия между хозяйствующими субъектами, основанных на современных технологиях коммуникации, позволяющих интенсифицировать кооперативные действия. В силу того что возникновение явлений самоорганизации в экономике находится в корреляции с наличием большого числа связей между субъектами экономической деятельности, а также с их возможностями реализации своих экономических интересов через посредство транзакций с использованием дистанционных устройств связи, в нашей работе мы сфокусируем наше внимание на последнем из вышеперечисленных направлений исследования.

2.2 Кооперативное поведение элементов системы в процессе самоорганизации

Исследование кооперативного поведения элементов систем является актуальным для многих разделов современной науки. Это явление изучается в экономике, физике, химии и других науках.

Начнем изучение этого явления с естественных наук и раскроем более полно на экономических примерах.

Наиболее наглядными примерами кооперативного поведения частиц в физике являются фазовые переходы. Одним из примеров фазового перехода являются переходы вещества из газообразного в жидкое состояние и из жидкого в твердое под воздействием внешних условий. Вещество в газообразном состоянии не имеет структуры, оно состоит из набора частиц, которые двигаются хаотически; упорядоченность отсутствует и в положениях частиц, и в их скоростях. То есть можно сказать, что частицы не проявляют кооперативного поведения и могут рассматриваться как независимые. При изменении температуры или при сжатии вещества из газообразного состояния может переходить в жидкое. П. Эткинс дает следующую характеристику жидкого состояния. «Жидкость является структурой не глобально, но лишь локально. Мы можем с уверенностью судить о положении

ближайших соседей, однако положения более удаленных атомов практически непредсказуемы» [201]. В жидком состоянии роль взаимодействия частиц в поведении системы в целом возрастает. При переходе из жидкого состояния в твердое под воздействием внешних сил происходит образование кристаллической структуры. Кооперативный характер поведения частиц достигает своего максимума, вещество обретает новые физические свойства.

Другими примерами кооперативного поведения частиц, составляющих вещество, являются фазовые переходы в сверхтекучее и сверхпроводящее состояние. Явление сверхтекучести заключается в том, что один из изотопов гелия (He II) при очень низкой температуре (около двух градусов Кельвина) способен течь без трения через узкие каналы. Теоретическим объяснением этого является конденсация Бозе–Эйнштейна. Она состоит в том, что при таких низких температурах все атомы находятся в одном квантовом состоянии с наименьшей энергией. При малой скорости течения поток может существовать сколь угодно долго, а выше определенной критической скорости атомы движутся столь быстро, что конденсат разрушается. Кооперативное поведение проявляется в том, что атомы, образующие конденсат, ведут себя как единое целое с новыми физическими свойствами, отличными от свойств обычных жидкостей.

Еще одним примером фазового перехода является сверхпроводимость. В 1911 г. Камерлинг Оннес обнаружил, что при температуре около четырех градусов Кельвина электрическое сопротивление ртути исчезло. Дальнейшие исследования показали, что этим свойством обладают и некоторые другие металлы. Таким образом, свойство сверхпроводимости состоит в том, что электрическое сопротивление некоторых материалов падает до нуля при охлаждении до некоторой критической температуры, характерной для данного материала. Объяснение механизма сверхпроводимости на микроскопическом уровне было сделано в работах Дж. Бардина, Л. Купера, Дж. Шриффера [208]. Основная идея теории БКШ заключается в том, что в результате кооперативного поведения электронов и ионов металла между некоторыми электронами возникает притяжение (несмотря на то

что их электрические заряды имеют одинаковый знак), приводящее к образованию пар электронов, которые способны переносить электрический ток без потерь.

Примеры сверхпроводимости, сверхтекучести, переходов вещества из газообразного состояния в жидкое и из жидкого в твердое характеризуют тот факт, что в результате кооперативного поведения элементов система в целом меняет свою структуру без специфического воздействия (воздействия, которые оказываются на систему, не навязывают ей структуру, которую она приобретает), т. е. происходит процесс самоорганизации. Кроме того, система в целом приобретает новые свойства. Таким образом, можно выделить два базовых изменения в системе, которые появляются в результате кооперативного поведения элементов: во-первых, изменение структуры системы, во-вторых, появление у системы новых свойств, не свойственной ей ранее.

Рассмотрим кооперативное поведение элементов в социально-экономических системах.

В отличие от рассмотренных примеров из естественных наук, где элементы системы действуют в соответствии с заложенными в них физическими свойствами и объективно сложившимися условиями среды, в социально-экономических системах существенную роль играют экономические интересы. Побудительными мотивами потребителей можно признать получение наибольшего удовлетворения от товаров, работ, услуг; производителей – получение максимальной прибыли; работников – получение максимальной заработной платы.

Теоретические работы в формализации кооперативного поведения в экономике используют язык математической теории игр. Одним из важных признаков классификации в теории игр является равенство или неравенство нулю суммы всех выплат, которые получают все участники в конце игры. «Игры с нулевой суммой – класс игр, в которых сумма всех выплат, получаемых всеми игроками в конце игры, равна нулю» [94]. В азартных играх именно так и происходит, создания никаких товаров, работ или услуг не происходит. Противоположная ситуация возникает зачастую в социально-экономических системах. «Игры с ненуле-

вой суммой – класс игр, в которых не обязательно, что выигрыш одного игрока означает проигрыш другого, как в играх с нулевой суммой» [94].

Существуют отдельные разделы в теории игр, которые изучают кооперативные и некооперативные игры. При этом в играх двух лиц с нулевой суммой кооперативное поведение не имеет смысла в случае, если интересы игроков противоположны. Возможность создания коалиций и осуществления кооперативного поведения возникает при изменении количества участников. В игре трех лиц с нулевой суммой может возникнуть ситуация, когда интересы двух игроков временно совпадают. В таком случае возможно создание коалиции из двух игроков против третьего.

В кооперативных играх группы агентов могут объединять свои усилия. Они могут вступать в коалиции для достижения результата, который будет предпочтительнее для каждого из них по сравнению с результатом, который был бы получен в том случае, если бы они действовали индивидуально. Механизмом реализации объединения усилий в кооперативных играх считаются коалиции. Коалиция – понятие теории игр, объединение двух и более игроков, участвующих в кооперативной игре. Образование коалиций среди игроков можно считать изменением структуры системы, так как меняется характер связей между игроками (элементами системы); у них появляются взаимные обязательства, договоренности, они перестают действовать сугубо индивидуально. При этом нет внешнего воздействия, заставляющего конкретных игроков вступать в конкретные коалиции, это происходит в добровольном порядке, с учетом индивидуальных интересов участников игры. Учитывая это, можно сделать вывод о том, что примером процесса самоорганизации в теории кооперативных игр является образование коалиций.

Представление отдельных аспектов экономической деятельности как игры и исследование оптимальных и эффективных стратегий игроков исследуется учеными в разных странах. Автором же предлагается не только представлять отдельные аспекты хозяйственной деятельности в социально-экономических системах в виде игры и определять стратегии игроков, но и исследовать процессы самоорганизации, происходящие в системе. Для аспектов хозяйственной деятельности,

которые формализованы в виде игры, ключевым является исследование характера и структуры коалиций.

Поскольку суть процессов самоорганизации состоит в изменении структуры системы без специфического внешнего воздействия, а экономические системы могут (за некоторыми исключениями) функционировать без управляющего или организационного воздействия, то в хозяйственной деятельности одним из ключевых условий для того, чтобы систему можно было считать самоорганизующейся, является добровольность участия в ней.

Распространенным механизмом формальной реализации кооперативного поведения (создания коалиций) на основе добровольного участия в экономике, наряду с другими, является создание кооперативов. Именно образование кооператива в классическом его понимании является базовым примером самоорганизации в экономических системах. Рассмотрим более подробно отдельные виды кооперативов, существующих в Российской Федерации.

В Российской Федерации существуют производственные и потребительские кооперативы. Рассматривая производственные кооперативы, необходимо акцентировать внимание на необходимости личного трудового участия его членов. Законодательно закреплено, что количество членов, не принимающих личного трудового участия, не может превышать 25% числа членов кооператива. У производственных кооперативов существует возможность объединяться в союзы или ассоциации по территориальному, отраслевому или другим признакам. При этом если один производственный кооператив признается коммерческой организацией, то союз или ассоциация кооперативов признается некоммерческой.

Рассмотрим аспекты деятельности потребительских кооперативов. Согласно ст. 116 Гражданского кодекса Российской Федерации «потребительским кооперативом признается добровольное объединение граждан и юридических лиц на основе членства с целью удовлетворения материальных и иных потребностей участников, осуществляемое путем объединения его членами имущественных паевых взносов» [48].

В инвестиционно-строительной сфере наибольшее значение имеют следующие виды потребительских кооперативов: жилищные, жилищно-строительные, жилищные накопительные кооперативы.

Согласно ст. 110 Жилищного кодекса Российской Федерации «жилищным или жилищно-строительным кооперативом признается добровольное объединение граждан и в установленных настоящим Кодексом, другими федеральными законами случаях юридических лиц на основе членства в целях удовлетворения потребностей граждан в жилье, а также управления многоквартирным домом. ... Члены жилищного кооператива своими средствами участвуют в приобретении, реконструкции и последующем содержании многоквартирного дома. ... Члены жилищно-строительного кооператива своими средствами участвуют в строительстве, реконструкции и последующем содержании многоквартирного дома» [61]. Принципиальная разница между жилищным и жилищно-строительным кооперативом заключается в участии или неучастии членов кооператива в строительстве дома.

Объединенные в кооператив граждане имеют большие возможности для инвестирования в строительство многоквартирных жилых домов.

Выделяют различные предпосылки возникновения кооперативного движения. Во-первых, это переход от натурального хозяйства к товарно-денежным отношениям. Во-вторых, изменение структуры населения (увеличение числа горожан). В-третьих, наличие у населения прав на добровольное объединение для удовлетворения своих потребностей.

Некоторые экономисты относят кооперативы к третьему сектору экономики. Первый сектор состоит из совокупности коммерческих организаций, второй сектор – совокупности государственных институтов. «Под неприбыльным (третьим) сектором понимается совокупность негосударственных организаций, не ставящих перед собой цель, связанную с извлечением прибыли, освобожденных от налогообложения, созданных для того, чтобы служить общественным целям. Третий сектор, в свою очередь, состоит из двух частей: из организаций, осуществляющих свою деятельность только в интересах своих членов, а также из организаций, осуществляю-

щих свою деятельность в целях удовлетворения широкого круга общественных интересов. Составной частью первой группы некоммерческого (третьего) сектора экономики является и кооперация в сфере жилищных отношений» [89].

Первые потребительские и производственные кооперативы возникли в Великобритании во второй половине XVIII в. Позднее кооперативное движение распространяется на Францию, Германию, Италию и другие страны. К настоящему времени кооперативное движение получило широкое распространение по всему миру. Особое место в координации кооперативного движения людей принадлежит Международному кооперативному альянсу (International Co-operative Alliance). Он был основан в 1895 г. в Лондоне. В настоящее время включает в себя 251 организацию из 94 стран. Руководящими органами являются Генеральная ассамблея, Правление, Региональные ассамблеи. В зависимости от направления хозяйственной деятельности в Международном кооперативном альянсе выделяют восемь секторальных организаций. Результаты исследования деятельности семи из них представлены в таблице 6.

Из таблицы 6 следует, что такой механизм самоорганизации граждан, как кооперативы, существует в настоящее время в разных областях человеческой деятельности. Семь исследованных секторальных организаций, входящих в Международный кооперативный альянс, включают в себя сообщества, находящиеся в разных странах Европы, Азии, Америки, Африки. Причем история этих секторальных организаций достаточно велика, а кооперативные организации представляют интересы многих домохозяйств и оказывают существенное влияние на качество жизни людей.

В структуре Международного кооперативного альянса есть восьмая секторальная организация, которая не была отображена в таблице, но имеет существенное значение в жилищной сфере. Миссией международной кооперативной жилищной организации (International Co-operative Housing Organisation) является соединение, представление интересов и содействие развитию международного кооперативного жилищного движения [171].

Таблица 6 – Характеристики международных кооперативных организаций

Наименование организации	Год основания	География присутствия	Цели деятельности
Международная кооперативная сельскохозяйственная организация (International Co-operative Agricultural Organisation)	1951	Египет, Марокко, Танзания, Уганда, Бразилия, Канада, США, Индия, Япония, Корея, Малайзия, Монголия, Шри-Ланка, Таиланд, Индонезия, Кипр, Болгария, Дания, Финляндия, Венгрия, Норвегия, Польша, Словакия, Турция, Великобритания	Обмен опытом в области сельского хозяйства; стимулирование возникновения с/х кооперативов в развивающихся странах для повышения продовольственной безопасности и др.
Международная кооперативная банковская ассоциация (International Co-operative Banking Association)	1922	Эфиопия, Кения, Южная Африка, Уганда, Танзания, Замбия, Аргентина, Боливия, Канада, США, Уругвай, Япония, Франция, Дания, Италия, Греция и др.	Содействие развитию, росту и конкурентоспособности кооперативных банков на рынке путем защиты их интересов
Союз потребительских кооперативов (Consumer Co-operatives Worldwide)	1999	Болгария, Канада, Чехия, Дания, Франция, Италия, Япония, Норвегия, Россия и др.	Повышение эффективности потребительских кооперативов
Международная кооперативная организация рыболовства (International Co-operative Fisheries Organisation)	1966	Танзания, Канада, Бангладеш, Индия, Индонезия, Япония, Корея, Таиланд, Вьетнам, Фиджи Франция, Венгрия, Италия	Содействие развитию рыболовецких кооперативов
Международная кооперативная организация здравоохранения (International Health Co-operative Organisation)	1996	Бельгия, Бразилия, Канада, Япония, Малайзия, Россия, Испания, Швеция, Аргентина, Великобритания	Содействие развитию кооперативов здравоохранения
Международная федерация кооперативного и взаимного страхования (International Cooperative and Mutual Insurance Federation)	1922	Аргентина, Алжир, Австралия, Бельгия, Бразилия, Нигерия, Панама, Польша, Португалия, Колумбия, Дания, Россия, Испания, Судан, Швеция и др.	Представление и защита интересов кооперативных страховщиков
Международная организация производителей кооперативов (CICOPA)	1947	Египет, Канада, США, Бразилия, Мексика, Парагвай, Япония, Китай, Италия, Франция и др.	Представление интересов и содействие развитию производителей кооперативов

Рассмотрим более подробно жилищное кооперативное строительство в различных странах мира. В Австрии в середине XIX в. произошло зарождение такой формы организации жилищного строительства, как жилищные ассоциации с ограниченной прибылью (*limited-profit housing associations*). Каждый шестой житель страны проживает в домах, построенных и управляемых этими ассоциациями. Они все объединены в одной Австрийской федерации жилищных ассоциаций с ограниченной прибылью. Доля участников Федерации в общем жилом фонде составляет 18%, а в многоквартирных жилых домах – 33%. В Канаде по данным Жилищной кооперативной федерации в кооперативных домах проживает 250 000 человек, что составляет менее 1% населения страны. В Чешской республике первые жилищные кооперативы были основаны в 1880 г. Доля кооперативных домов в настоящее время составляет 17% от общего жилищного фонда в этой стране. Первые жилищные кооперативы в Германии были основаны в XIX в. В настоящее время около 5 млн человек, что составляет 6% населения страны, живут в домах жилищных кооперативов. В Норвегии кооперативное движение в жилищной сфере рассматривается как инструмент реализации социальной политики. На долю кооперативного жилищного сектора приходится около 15% национального рынка жилья. Причем в крупных городах эта доля значительно растет, например, в Осло составляет 40% [171]. Таким образом, мы видим, что в разных странах доля кооперативного жилищного фонда изменяется в широком диапазоне.

Широкое применение жилищно-строительные кооперативы нашли и в нашей стране. Существенное значение в становлении и развитии кооперативного движения сыграло постановление Центрального исполнительного комитета СССР и Совета народных комиссаров СССР «О жилищной кооперации» от 19 августа 1924 г. [127]. В нем гражданам СССР для удовлетворения потребности в жилье предлагалось на добровольной основе объединиться в жилищные кооперативные товарищества. Жилищные кооперативные товарищества были трех типов. Во-первых, это были жилищно-арендные кооперативные товарищества. Они использовались для управления государственным жилищным фондом. При этом жилая

площадь предоставлялась членам товарищества исходя из установленных норм. Во-вторых, это были рабочие жилищно-строительные кооперативные товарищества. Они предназначались для строительства жилья для рабочих и служащих государственных предприятий. В-третьих, членами общегражданских жилищно-строительных кооперативных товариществ могли быть все граждане, достигшие 18 лет, и юридические лица в соответствии с законодательством СССР.

В 1937 г. было принято постановление Центрального исполнительного комитета СССР и Совета народных комиссаров СССР «О сохранении жилищного фонда и улучшения жилищного хозяйства в городах» [137], которое вносило коррективы в управление и строительство жилого фонда. Внесение изменений было обусловлено рядом причин.

Одной из главных является существенная роль государства в финансировании кооперативного жилищного строительства. «Жилищно-строительные кооперативы получали через Банк финансирования коммунального и жилищного строительства долгосрочные (до 60 лет) строительные ссуды в размере 80–90 процентов, а иногда и выше 90% стоимости домов. Благодаря этому пайщики кооперации получили за счет государства квартиры в бессрочное и безвозвратное пользование и фактически превратились в привилегированных собственников жилой площади при незначительном вложении собственных средств. Таким образом, вместо мобилизации средств населения для усиления жилищного строительства, жилкооперация строила почти целиком за государственные средства» [137].

Были отмечены недостатки и в управлении существующим жилым фондом.

В связи с этими недостатками были упразднены жилищно-арендные кооперативные товарищества и союзы жилищно-строительной кооперации. Было установлено, что строительство домов должно осуществляться за счет собственных средств дольщиков, а государственные учреждения и предприятия запрещалось в любой форме вкладывать средства в строительство домов.

Постановление Совета министров СССР «О жилищно-строительной и дачно-строительной кооперации» 1958 г. [128] указывало на целесообразность ко-

операции в области жилищного и дачного строительства за счет собственных средств участников кооператива. При этом на членов кооператива возлагалась обязанность внести сумму, равную полной стоимости строительства, до его начала. Членам кооперативов и их семьям разрешалось принимать личное трудовое участие в строительстве с зачетом стоимости их трудовых затрат. Существенное значение имел тот факт, что строительство домов должно осуществляться по типовым проектам и только в виде исключения – по индивидуальным.

Вместе с тем невозможность привлечения заемных средств и необходимость внесения полной стоимости служили существенным ограничением и делали невозможным участие в кооперативе многих граждан СССР. В связи с этим в 1962 г. было принято постановление Совета министров СССР «Об индивидуальном и кооперативном жилищном строительстве» [114], которое обусловило ряд изменений в организации кооперативного жилищного строительства.

Во-первых, снова появлялась возможность привлекать банковские средства, т. е. менялась структура финансирования (до начала строительства необходимо было внести 40% стоимости дома и заключить соглашение с банком о предоставлении кредита на оставшуюся сумму). Стройбанк СССР должен был кредитовать жилищно-строительные кооперативы для строительства жилья (до 60% стоимости строительства).

Во-вторых, сроки кооперативного строительства должны были соответствовать срокам в государственном жилищном строительстве.

Таким образом, государство оказывало серьезную поддержку развитию кооперативного жилищного строительства. В качестве наиболее характерного примера можно привести процентную ставку по кредитам, выдаваемым для осуществления кооперативного жилищного строительства. С 1 января 1965 г. ставка за пользование кредитом Стройбанка СССР для жилищно-строительных кооперативов устанавливалась в размере 0,5% годовых. В постановлении Совета министров СССР № 765 от 19.08.1982 г. тоже указывается ставка кредитования в размере 0,5% годовых (при этом размер кредита увеличен до 70% от сметной стои-

мости, в некоторых регионах – до 80% от сметной стоимости строительства, а срок погашения кредита увеличен до 25 лет, по сравнению с 10–15 годами до 1982 г.).

Помимо кредитования, кооперативное жилищное строительство также пропагандировалось со стороны государства. Средствам массовой информации предписывалось систематически освещать в телевизионных и радиопередачах опыт развития кооперативного жилищного строительства и информировать население об условиях и преимуществах этого вида жилищного строительства.

Несмотря на меры стимулирования, а также на пропаганду данного вида решения жилищного вопроса, в конце 1980-х гг. в Советском союзе ситуацию характеризовали негативно. «Сложившееся в стране положение с развитием жилищно-строительной кооперации следует признать неудовлетворительным, не отвечающим современным возможностям и запросам населения. Миллионы граждан вынуждены годами стоять в очереди для вступления в жилищно-строительные кооперативы. Планы строительства кооперативных домов систематически не выполняются. Его масштабы за последние 20 лет практически не увеличились, а доля в общем объеме жилищного строительства составляет лишь 7 процентов» [131]. Фактической причиной этого явилось падение цен на нефть по сравнению с семидесятыми годами.

В настоящее время согласно закону 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» [122] существует три законных способа привлечения денежных средств граждан для строительства жилья: во-первых, на основании договора участия в долевом строительстве; во-вторых, путем выпуска жилищных сертификатов; в-третьих, жилищно-строительными и жилищно-накопительными кооперативами.

Первый и второй способ налагают на застройщика серьезные ограничения. Для заключения договоров долевого участия у застройщика должны быть получены разрешение на строительство (а это значит, что уже проведены изыскатель-

ские работы, разработан и согласован проект и получено положительное заключение государственной экспертизы), опубликована проектная декларация. Поскольку все эти мероприятия в России в силу объективных обстоятельств (например, существенного числа согласований) занимают долгий промежуток времени и значительную часть в полной стоимости строительства, то первый способ привлечения средств доступен для застройщиков, у которых есть доступ к существенным кредитным ресурсам. При работе с жилищными сертификатами необходимо соблюдение законодательства о ценных бумагах, которое содержит определенные требования к эмитенту. Кроме того, существует контроль со стороны государственных органов по надзору в сфере финансовых рынков.

В этой связи создание жилищно-строительного кооператива является приемлемой альтернативой. По сути, застройщики могут использовать создание кооператива для привлечения денежных средств на ранних стадиях осуществления инвестиционного проекта. В современных условиях жилищно-строительные кооперативы часто создаются застройщиками. То есть первоначальная цель искажается. Формально инициаторами создания жилищно-строительных кооперативов являются граждане, но существует вероятность, что реальными являются застройщики, которые используют кооператив как удобный вариант привлечения средств. Таким образом, можно сделать вывод, что в современных условиях в России роль жилищно-строительных кооперативов в классическом его понимании как части третьего сектора экономики искажается из-за того, что инициатором создания кооператива может быть застройщик, использующий кооператив как один из формальных механизмов привлечения денежных средств.

В пятой главе нами предложен механизм объединения средств граждан в целях жилищного строительства, который позволит вновь рассматривать жилищные кооперативы как часть третьего сектора экономики, как структуры, реализующей общественные цели в первую очередь.

2.3 Кибернетико-синергетический подход к управлению жилищным строительством в регионе

Современные представления об управлении складывались в результате исследований многих ученых в разных странах мира. Общие принципы и закономерности процессов управления исследуются в рамках кибернетики. Существенное значение в развитие кибернетики внес известный французский ученый и философ Андре-Мари Ампер. Кибернетика в классификации наук Ампера представлена на рисунке 11:



Рисунок 11 – Кибернетика в классификации наук А.-М. Ампера [150]

Как видно на рисунке 11, кибернетика по А.-М. Амперу является составной частью политики. Изучение трудов А.-М. Ампера в области кибернетики позволяет сделать вывод о том, что основное предназначение кибернетики как науки он видел в разработке подходов к управлению странами. Некоторые ученые называли кибернетику А.-М. Ампера «политической кибернетикой». Обобщая представления ученого о кибернетике, было синтезировано определение этого понятия того времени. Кибернетика – наука о текущем управлении государством (народом), которая помогает правительству решать встающие перед ним конкретные задачи с учетом разнообразных обстоятельств и в свете общей задачи принести стране мир и процветание [150]. В дальнейшем это определение было уточнено различными учеными.

Основы классической кибернетики были заложены в трудах Норберта Винера, Уильяма Эшби, Клода Шеннона.

Н. Винера называют основоположником кибернетики как самостоятельной дисциплины. В его трудах впервые с единых позиций были изложены вопросы управления системами в разных областях (военном деле, биологии, социологии, системах связи). Н. Винер считал, что «с точки зрения кибернетики мир представляет собой некий организм, закрепленный не настолько жестко, чтобы незначительное изменение в какой-либо его части сразу же лишало его присущих ему особенностей и не настолько свободной, чтобы всякое событие могло произойти столь же легко и просто как и любое другое» [40]. Большое внимание Н. Винер уделял вопросам связей между объектами системы, в частности связей внутри человеческого общества.

Исследованию прямых и обратных связей в системе Н. Винер придавал большое значение. Благодаря ему, из политической кибернетики А.-М. Ампера появилась классическая или общая кибернетика. С точки зрения Н. Винера, она представляла собой «теорию управления и связи в машинах и живых организмах» [39]. Интересно, что многие ученые того времени, занимавшиеся вопросами развития кибернетики, рассматривали экономику и социологию как части киберне-

тики, поскольку они изучают взаимодействие людей как элементов большой системы – общества.

У. Эшби исследовал возможности широкого применения идей кибернетики в различных областях человеческой деятельности. Он был биологом по специальности, поэтому существенное внимание уделял применению кибернетики в биологии. Вместе с тем он подчеркивал ее междисциплинарный характер. «Кибернетика, по-видимому, обнаруживает большое число интересных и многообещающих параллелей между машиной, мозгом и обществом. И она может создать общий язык, с помощью которого открытия в одной отрасли науки легко могут быть использованы в других отраслях» [203].

К. Шеннон исследовал аспекты кибернетики, связанные с передачей информации [239]. Он является создателем теории информации. В настоящее время системы цифровой связи проектируются на основе принципов и законов передачи информации, разработанных К. Шенноном.

Рассмотрим кибернетический подход к управлению сложными системами. В его основе лежит разделение систем на два класса – объекты и субъекты управления, а также наличие управляющего воздействия субъекта на объект управления и обратной связи от объекта управления к субъекту. Схематично контур обратной связи можно пояснить на примере на рисунке 12:

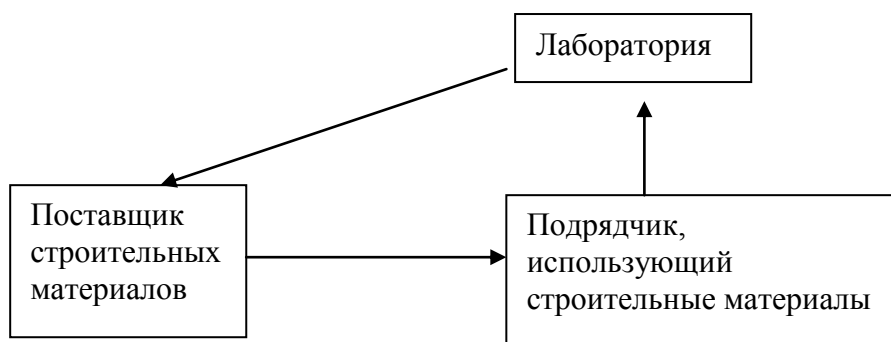


Рисунок 12 – Схема контура обратной связи

Поставщик обеспечивает подрядчика строительными материалами определенного качества. Подрядчик перед использованием материалов проводит выбо-

рочные лабораторные исследования отдельных партий на соответствие стандартам в лаборатории. В случае если выявляются отклонения от заданных параметров, то сигнал об этом подается поставщику, чтобы обеспечить качество поставляемых материалов в заданных пределах.

В рыночной экономике значение обратной связи является весьма существенным и в других случаях. По сути, задержки в получении информации о емкости рынка того или иного товара, а также о реакции на товары может привести к серьезным финансовым потерям, кризисам перепроизводства, неправильной оценке потребностей рынка.

Однако спрос на различные товары колеблется в разные периоды времени. Поэтому останавливать производство в момент кратковременного отсутствия спроса на него представляется нецелесообразным. В связи с этим Стаффордом Биром было предложено использовать своеобразный фильтр. «Если обратиться к теоретической модели системы управления, то очевидно, что в цепи обратной связи, идущей от точки продажи (где в действительности сравниваются спрос и предложение) к точке производства (где должна производиться оценка входных данных), следует установить специальный фильтр. В соответствии с математическим аппаратом, применяемым в теории следящих систем, постановка такого фильтра делает управление за ходом производства фактически независимым от случайных колебаний спроса» [29].

Вместе с тем обратная связь на практике не дает всю полноту информации о потребностях в том или ином товаре. Рассматривая управление с позиции теории игр, можно утверждать, что зачастую управление имеет дело с играми с неполной информацией, и решения принимаются исходя из имеющихся данных и предыдущего опыта управленца. Важной задачей в экономике и по сей день остается исследование потребностей рынка. В связи с этим развитие механизмов обратной связи является перспективным направлением исследования. На практике это может быть реализовано в виде создания встроенных в экономику механизмов, которые в рамках обычной текущей деятельности позволяют получать необ-

ходимую для принятия решений информацию. Особенно большое значение это имеет в такой капиталоемкой отрасли народного хозяйства, как строительство.

Кибернетический подход к управлению характеризуется использованием методов математического моделирования, линейного программирования, исследования операций и др. Кибернетический подход дает возможность построить модель для принятия управленческих решений. При этом анализируют исходное состояние системы, определяют ее целевое состояние, варианты достижения целевого состояния и выбирают оптимальный вариант на основе конкретных для каждой системы критериев.

Наряду с кибернетическим подходом к управлению сложными системами существует кибернетико-синергетический подход. В его основе лежит исследование естественных, свойственных самоорганизующейся системе направлений развития. Объектом исследования в данном подходе являются самоорганизующиеся системы. Данный подход имеет большое значение для управления экономическими системами в связи с их самоорганизационным характером. Схематично этот подход представлен на рисунке 13.

На рисунке 13 видно, что в кибернетико-синергетическом подходе к управлению присутствуют и объект, и субъект управления, и обратная связь. Отличие от кибернетического подхода заключается в наличии ряда заранее выявленных возможных состояний системы, а также в характере управляющего воздействия. Оно проявляется в виде создания условий для развития системы в требуемом направлении и целенаправленного возмущения отдельных элементов системы. То есть можно констатировать, что методы принуждения отходят на второй план. «В кибернетико-синергетическом подходе к управлению принципиальными являются вопросы выявления и прогнозирования будущих состояний, проектирования адекватных условий, запускающих процесс самоорганизации, формирования флуктуационных воздействий, обеспечивающих развитие в направлении выбранного субъектом разрешенного состояния» [155].

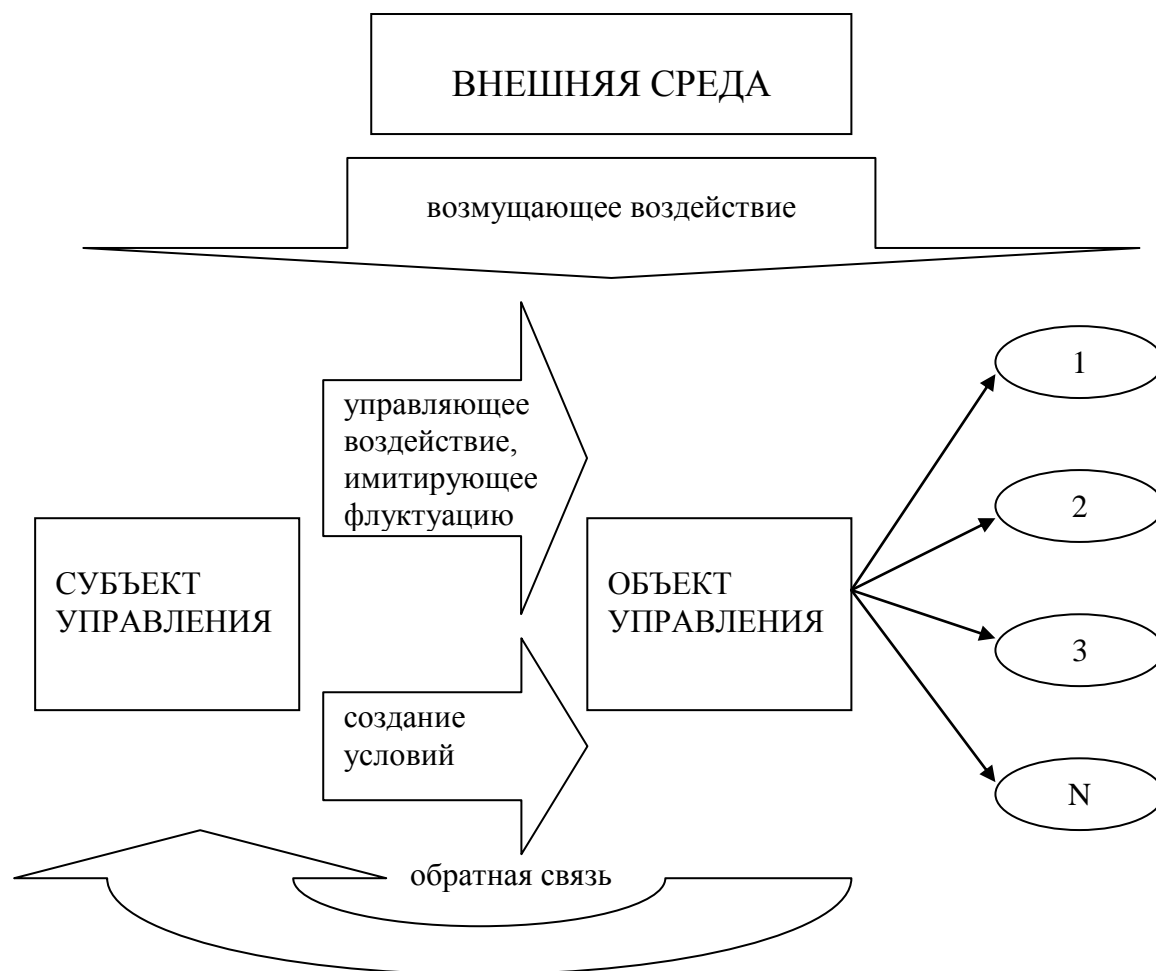


Рисунок 13 – Модель управляемого саморазвития:
кибернетико-синергетический подход [155]

Перспективным направлением создания условий в рамках реализации кибернетико-синергетического подхода к развитию самоорганизующихся экономических систем в нужном направлении является использование достижений теории экономических механизмов, в том числе в области организации проведения аукционов и конкурсов по распределению ресурсов, а также механизмов по аккумуляции денежных средств для реализации социальных задач.

В становление современных представлений об управлении наряду с исследователями-кибернетиками большой вклад внесли ученые, работавшие в области управления предприятиями: Анри Файоль, Гаррингтон Эмерсон, Фредерик Тейлор.

По мнению А. Файоля, управлять – значит предвидеть (учитывать грядущее и вырабатывать программу действия), организовывать (строить двойной – материальный и социальный – организм предприятия), распоряжаться (заставлять персонал надлежаще работать), координировать (связывать, объединять, гармонизировать все действия и усилия) и контролировать (заботиться о том, чтобы все совершалось согласно установленным правилам и отданным распоряжениям) [185]. Рассмотрим более подробно элементы управления по А. Файолю и соотнесем их с кибернетико-синергетическим подходом к управлению.

Первый элемент управления – предвидение – заключается в исчислении возможных будущих состояний и их подготовке. Это является актуальным и в кибернетико-синергетическом подходе, поскольку он предполагает анализ возможных естественных для системы состояний. Объекты прогнозирования можно разделить на две категории. Первая – детерминированные объекты; по ним прогноз можно дать на долгий период, так как их поведение определено. Вторая категория – стохастические объекты; их поведение носит вероятностный характер (в качестве примера можно привести бросание монеты). В связи со сложностью экономических систем, количество данных, которые используются в прогнозировании очень велико, поэтому ключевое значение приобретает структурирование информации и выделение параметров порядка. Кроме этого, в прогнозировании социально-экономических систем важно учитывать временной масштаб, в рамках которого происходят качественные изменения.

Вторым элементом управления является организация. В кибернетико-синергетическом подходе к управлению тоже присутствует данный элемент управления, вместе с тем он учитывает и использует способность систем самоорганизовываться.

Третий элемент управления – распорядительство – представляет собой комплекс действий, необходимых для достижения поставленных целей на организованном предприятии. При этом А. Файоль рассматривает его как способ

принуждения; в кибернетико-синергетическом подходе принуждение отходит на второй план.

Четвертый элемент – координирование. «Координировать – это значит согласовать все операции в предприятии таким образом, чтобы облегчить его функционирование и успех...» [185]. Явление самоорганизации во многом связано с согласованным или кооперативным поведением элементов системы, которое может иметь место и независимо от управляющих воздействий. Вместе с тем элементы (люди, организации и т. д.) в экономических системах действуют исходя из своих интересов и установленных правил игры, поэтому и согласованное поведение зачастую происходит в результате процессов реализации поставленных целей в рамках установленных ограничений. Кибернетико-синергетический подход предполагает создание условий как форму управляющего воздействия, поэтому данный элемент управления является его составной частью.

«Контроль в предприятии состоит в проверке – все ли протекает согласно принятой программе, согласно данным приказам и установленным принципам» [185]. В кибернетико-синергетическом подходе контроль, по сути, осуществляется с использованием обратной связи.

Гаррингтон Эмерсон внес большой вклад в области исследований эффективности промышленного производства. В том числе он уделял внимание целеполаганию. Рассматривая современные представления о методах управления, классифицируя их на основе факторов обратной связи и целеполагания, можно выделить три группы: детерминированный, программно-целевой, ценностно-ориентированный [155]. В современной науке сформированы базовые положения данных методов. Детерминированный метод предполагает установление цели, разработку программы для реализации этой цели, создание механизма, реализующего разработанную программу. Обратная связь используется для выявления отклонений в разработанной программе и их устранения, при этом программа и цель не изменяются. Такой подход характеризуется высокой эффективностью

в условиях неизменности внешних условий, однако если изменения происходят, она снижается. Более приемлемым в таких условиях является программно-целевой метод управления. Этот метод характерен тем, что изменению может подвергаться не только механизм реализации программы, как в детерминированном методе, но и сама программа или план. По сути, существует две петли обратной связи: первая направлена на изменение механизма, вторая – на изменение плана. Таким образом, в случае изменения внешних условий может корректироваться план достижения цели, что делает управление более гибким по отношению к среде, в которой функционирует предприятие. Однако, в наибольшей мере кибернетико-синергетическому подходу к управлению соответствует ценностно-ориентированный метод, который содержит три петли обратной связи. Корректировке подлежит механизм реализации программы, сама программа, а также цель.

Большой вклад в становление современных представлений об управлении сложными системами внес Фредерик Тейлор. Он является основоположником научного менеджмента, при этом большое внимание, как и ряд ученых, уделял производительности труда [240]. Низкая производительность воспринималась как невидимые потери, которые с трудом поддаются учету (в сравнении с видимыми, например, истощением полезных ископаемых). В наши дни подсчитать убытки от материальных потерь, связанных с авариями, хищениями и прочими видимыми потерями намного проще, чем оценить убытки от низкой производительности труда.

Существенным вкладом Ф. Тейлора в современную науку являются принципы научного управления (научной организации труда). Суть первого принципа заключается в том, что руководству организации необходимо выработать научный фундамент для работы организации. Это включает в себя детальный анализ всех действий, которые происходят на предприятии, и выработку инструкций, которых должен придерживаться сотрудник для того, чтобы производительность труда была максимальной. При этом инструкции могут выработываться на основе проведения экспериментов. Ф. Тейлор является одним из пионеров в области проведения экспериментов в экономике. Он провел большое число опытов в области

организации производства. Благодаря изменениям в организации труда рабочих, предложенных Ф. Тейлором, существенно увеличивалась производительность их труда. Второй принцип заключается в тщательном отборе рабочих и их дальнейшем обучении. Третий заключается в сотрудничестве с рабочими в целях поддержания избранных правил. Четвертый принцип предполагает равномерное распределение ответственности между администрацией и рабочими.

Сравнение кибернетико-синергетического подхода с классическими в теории управления направлениями показало, что в нем широко могут быть использованы элементы управления А. Файоля, принципы производительности Г. Эмерсона, принципы научного управления Ф. Тейлора.

С точки зрения кибернетико-синергетического подхода к управлению инвестиционно-строительная сфера представляет собой сложную открытую систему. Субъектом управления можно считать комплекс органов государственной власти, устанавливающих правила, в рамках которых функционируют и осуществляют свою деятельность участники инвестиционно-строительной деятельности.

Управление в рамках кибернетико-синергетического подхода определяет возможность создания организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства региона.

В экономической теории существует множество дефиниций термина интенсификация, которые отражают объект интенсификации, его сущность и характерные черты. В общем виде интенсификация представляет собой повышение эффективности функционирования экономических систем и их производительности за счет внедрения современных технологий, способов организации хозяйственных процессов и взаимодействия между участниками экономической деятельности. В рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению в инвестиционно-строительной сфере сущность интенсификации лежит в области усиления и использования естественных, свойственных ему процессов самоорганизации, которые способствуют решению социальных проблем. В работе под интенсификацией финансирования жилищного строительства понимается вовлечение в финанси-

вание жилищного строительства новых групп людей за счет снижения цен на жилье и повышение его доступности.

В работе под организационно-экономическим механизмом интенсификации жилищного строительства понимается совокупность:

1) принципов и правил взаимодействия участников строительного рынка, в результате которого происходит согласование их экономических интересов и образование новых структур, обладающих эмерджентными свойствами;

2) информационной инфраструктуры, обеспечивающей взаимодействие между участниками строительного рынка и их информирование;

3) организационно-управленческой структуры – обеспечивающая выполнение отдельных социальных задач региона за счет использования и ускорения процессов самоорганизации, приводящих к образованию новых структур кооперации граждан, обладающих эмерджентными свойствами (рисунок 14).

Автором выделены следующие неотъемлемые принципы организационно-экономического механизма интенсификации:

1) направленность на интенсификацию социально-значимого процесса в регионе – повышение доступности жилья для населения, данные процесс характеризует качественное состояние жилищного строительства в регионе и определяет общие тенденции его развития;

2) использование данных об устойчивых состояниях системы подразумевает выявление на основе современных методов анализа (фазовый анализ) наиболее вероятных вариантов развития регионального жилищного строительства, исходя из комплексного изучения динамики изменения ключевых показателей за доступный период времени;

3) направление системы к оптимальному устойчивому состоянию подразумевает создание условий посредством развития информационной инфраструктуры для перехода регионального жилищного строительства к наилучшему (с позиции обеспеченности населения жильем) способу функционирования;



Рисунок 14 – Организационно-экономический механизм интенсификации жилищного строительства

4) использование эмерджентных свойств подразумевает использование новых свойств систем кооперации граждан, образующихся в рамках регионального жилищного строительства, которыми не обладали отдельные элементы этой системы;

5) стимулирование процесса самоорганизации подразумевает принятие управленческих решений, направленных на интенсификацию отдельных процессов самоорганизации, которые обеспечивают более эффективное жилищное строительство в изменяющихся экономических условиях;

6) коэволюционность подразумевает создание условий для согласованного развития участников жилищного строительства (например, синхронное внедрение новых технологий обмена сообщениями и совершения трансакций);

7) совместимость стимулов подразумевает обеспечение заинтересованности всех сторон в реализации вышеуказанного механизма за счет алгоритма согласования экономических интересов: обеспечение прозрачности услуг участников строительного рынка, предлагаемых гражданам-приобретателям жилья; снижение стоимости строительства и обеспечение повышения доступности жилья для населения.

Кибернетико-синергетический подход дает возможность выявления устойчивых состояний системы. Помимо классических эконометрических методов (построения трендовых моделей, использования скользящих средних), перспективным направлением для решения этой задачи является использование фазового анализа. Его преимущество заключается в возможности определения перехода системы с одного качественного состояния на другое и появления новых структур или функций.

Использование этого метода предполагает вычисление первой и второй производных экономических показателей. При этом первая производная характеризует скорость изменения экономических показателей, а вторая – ускорение этих процессов. Результаты анализа позволяют визуализировать аттракторы и переходные периоды между ними.

Фазовый анализ призван выявлять существующие устойчивые состояния системы (аттракторы) и переходы между ними, а также условия, способные перевести систему из одного состояния в другое. В некоторых случаях данный метод дает возможность более наглядно представить временной ряд каких-либо экономических показателей и является базой для оперативного принятия решений в динамично меняющейся экономической среде. «Было замечено, что для рыночной экономики не существует трендов в виде прямых линий, гладких непрерывных кривых с малой кривизной или кривых с минимальным числом экстремумов. Истинными значениями, через которые проходит так называемый тренд, будут точки, либо лежащие на пересечениях ветвей циклов, либо представляющие собой центры циклов» [41].

Явное использование производных (скоростей изменения) экономических показателей дает методу фазового анализа ряд преимуществ перед классическими методами экономического анализа. С методологической точки зрения метод представляет собой комплексное исследование, составными частями которого являются: сбор данных; аналитическая обработка этих данных на компьютере; построение фазовых диаграмм – визуализация экономического процесса; анализ на этой основе экономических процессов в инвестиционно-строительной сфере – поиск аттракторов и точек бифуркации; прогнозирование развития.

Рассмотрим практическое применение этого метода в общем виде. Имеется некая величина, изменяющаяся во времени, обозначим ее через $x(t)$. Нам не известен закон, по которому изменяется эта величина (в реальной экономике слишком много факторов влияет на эту величину, среди них есть неконтролируемые и случайные). Реально нам известны лишь значения этой величины (в экономике это статистические данные за месяц, квартал или год) в моменты времени t_i (мы предполагаем, что эти моменты времени расположены эквидистантно). То есть согласно терминологии, принятой в эконометрике, имеется временной ряд. Для построения фазовой диаграммы в декартовой системе координат сначала строится множество точек с координатами $x_i = x(t_i)$, $y_i = x(t_i) - x(t_i - 1)$. Здесь значения пере-

менной i меняются от 2 до n , где n – количество известных значений данной величины. Если, не уменьшая общности, считать, что шаг временной переменной равен единице, то разность значений переменной x , обозначенная выше через y_i , имеет смысл конечноразностной производной (в эконометрике эту величину называют абсолютный цепной прирост). Затем с помощью стандартных программ производится построение гладкой кривой, проходящей через эти точки. Полученная кривая называется фазовой кривой. Совокупность всех возможных фазовых кривых называют фазовым портретом процесса, описываемого величиной $x(t)$ (в физике, откуда и позаимствовано это понятие, обычно говорят о фазовой траектории системы). Применению фазового анализа в экономике посвящены монографии А. А. Мясникова [107], И. Г. Винтизенко и В. С. Яковенко [41], где подробно обсуждаются философская основа данного метода и на многочисленных примерах из разных областей экономики показана его эффективность.

Необходимость долгосрочного планирования и разработки мероприятий по регулированию инвестиционно-строительной деятельности актуализирует выявление устойчивых состояний и переходных периодов в развитии региональной инвестиционно-строительной сферы.

Автором разработан метод прогнозирования параметров жилищного строительства по трем вариантам (пессимистический, оптимистический, нейтральный), основу которого составляют: определение устойчивых состояний параметров, характеризующих развитие жилищного строительства с помощью фазового анализа в динамике изменения ключевых стоимостных и натуральных показателей (объем строящихся объектов, цены на выпускаемую строительную продукцию, доступность для массового потребителя и др.) за прошедший период; расчет средних значений для пессимистического, оптимистического и нейтрального вариантов прогноза; формирование соответствующих вариантов прогноза на долгосрочную перспективу;

Существенное значение для оценки состояния жилищного строительства в регионе имеют такие показатели, как объем строящихся объектов, цены на вы-

пускаемую строительную продукцию, доступность для массового потребителя и другие.

Для исследования жилищного строительства в регионе, опирающегося на выявление устойчивых состояний и переходных периодов, необходимо группировать стоимостные и натуральные показатели. Необходимость этого возникает в связи с тем, что стоимостные показатели подвержены инфляции, для корректного учета которой их следует привести к базовой величине, в то время как натуральные показатели не нуждаются в дополнительном пересчете.

Автором показано, что устойчивые состояния развития жилищного строительства в регионе по каждому показателю определяются на основе построения фазовых кривых двух типов с использованием результатов расчета первых

$$y_t = x_t - x_{t-1}, \quad (1)$$

и вторых конечноразностных производных:

$$z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}, \quad (2)$$

где x_t – значение показателя в момент времени t , x_{t-1} – значение показателя в момент времени $t - 1$, x_{t+1} – значение показателя в момент времени $t + 1$, y_t – значение первой производной по показателю в момент времени t , z_t – значение второй производной по показателю в момент времени t .

Для двумерной визуализации по оси абсцисс откладываются значения показателя x_t , а по оси ординат – значения абсолютного цепного прироста y_t . Для трехмерной визуализации добавляется ось аппликат, по которой откладываются значения второй конечноразностной производной z_t . На графике двумерной визуализации определяются устойчивые состояния системы (аттракторы) и переходные периоды между ними. На графиках трехмерной визуализации выявляются точки бифуркации.

На каждом из аттракторов определяются средние значения ключевых показателей, и строятся прогнозы, исходя из полученных значений для аттракторов с максимальным (оптимистический прогноз) и минимальным (пессимистический

прогноз), кроме этого строится прогноз по среднему значению за весь период исследования.

Метод прогнозирования параметров жилищного строительства в регионе представлена на рисунке 15.



Рисунок 15 – Метод прогнозирования параметров жилищного строительства в регионе

Выводы по второй главе:

1. Стимулирование положительных и ограничение негативных для общества процессов самоорганизации в рыночной экономике должны быть основаны на создании условий, при которых установленные правила соблюдаются в большинстве случаев в силу того, что их реализация зависит от физических или механических факторов (например, алгоритмов расчета) и не зависит от субъективности принятия решений.

2. Интенсификация процессов самоорганизации в рыночной экономике на основе интеграции теории экономических механизмов и теории самоорганизации возможна за счет создания условий, которые бы реализовывали совместимость стимулов участников хозяйственной деятельности.

3. Совместимость стимулов участников хозяйственной деятельности усиливает их кооперативное поведение, что приводит к появлению новых структурных единиц, обладающих свойствами, которые не были присущи участникам хозяйственной деятельности по отдельности.

4. Управление процессами самоорганизации происходит в рамках кибернетико-синергетического подхода, который определяет возможность создания организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства. Сущность механизма заключается в следующих неотъемлемых качествах: направленность на интенсификацию социально значимого процесса региона, использование данных об устойчивых состояниях системы, направление системы к оптимальному устойчивому состоянию, использование эмерджентных свойств, стимулирование процессов самоорганизации, коэволюционность, совместимость стимулов.

5. Необходимость долгосрочного планирования и разработки мероприятий по регулированию инвестиционно-строительной деятельности актуализирует выявление устойчивых состояний и переходных периодов в развитии инвестиционно-строительной сферы региона.

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ НА ОСНОВЕ ФАЗОВОГО АНАЛИЗА

3.1 Теоретические основы использования фазового анализа для исследования строительной деятельности

В предыдущей главе раскрыта сущность исследования инвестиционно-строительной сферы в регионе, основывающаяся на выявлении устойчивых состояний по его ключевым показателям. В данном разделе проанализируем более подробно теоретические основы исследования и вопросы обработки его результатов.

Понятие фазового пространства и фазовой траектории ранее использовалось в физике и математике. Поэтому простейшим примером является модель гармонического осциллятора. Эта система описывается линейным дифференциальным уравнением:

$$x'' + \omega^2 x = 0, \quad (3)$$

где x – смещение тела, x'' – ускорение, ω – частота колебаний.

Решение этого уравнения имеет вид:

$$x(t) = A \sin(\omega t + \varphi), \quad (4)$$

где A – амплитуда колебаний, t – время, φ – начальная фаза колебаний, ω – частота колебаний.

Фазовая кривая такой системы – это эллипс, заданный параметрическими уравнениями:

$$x = A \sin(\omega t + \varphi), y = x'(t) = A \omega \cos(\omega t + \varphi) \quad (5)$$

Это означает, что при любых начальных условиях фазовой кривой гармонического осциллятора является эллипс, а от начальных условий зависят только размеры эллипса (его полуоси). Поскольку согласно работам Н. Д. Кондратьева [80] и других ученых циклическое поведение изначально присуще экономическим процессам, то следует ожидать, что эллиптические фазовые портреты весьма ча-

сто встречаются в экономике, но отнюдь не исчерпывают все типы экономического поведения. Если интересующая нас система описывается более сложным уравнением, то и ее фазовый портрет усложняется. Синергетика по определению изучает только сложные системы. Такие системы, по Г. Хакену, характеризуются тем, что они состоят из большого числа элементов, которые связаны между собой более или менее сложным образом [191]. Инвестиционно-строительная сфера в Санкт-Петербурге характеризуется наличием большого количества участников, частыми изменениями, появлением новых структур, что уже позволяет рассматривать ее как сложную самоорганизующуюся систему. Ускорению процессов самоорганизации способствует и развитие информационной инфраструктуры при осуществлении инвестиционно-строительной деятельности. Фактически именно это приводит к осознанию необходимости использования в экономике новых методов – методов нелинейной динамики и синергетики. Традиционно в качестве методологической основы синергетики рассматривают качественную теорию дифференциальных уравнений [65].

Рассмотрим эволюцию некоторой простейшей системы во времени. Она описывается системой двух уравнений вида

$$\begin{aligned}x' &= f(x, y, z), \\ y' &= g(x, y, z).\end{aligned}\tag{6}$$

Здесь $x(t)$ – переменная, характеризующая систему, $y(t) = x'(t)$ – скорость изменения этой переменной, $z(t)$ – внешний (управляющий) параметр. Точка фазового пространства с координатами (x, y) задает состояние системы. Приложенный в этой точке вектор с координатами $(f(x, y, z), g(x, y, z))$ указывает скорость изменения состояния.

В некоторых точках этот вектор может обращаться в нуль. Такие точки называют положениями равновесия (состояние системы не меняется с течением времени) [2]. Если $z(t) = 0$, то в окрестности точки, не являющейся положением равновесия, фазовые кривые почти параллельны. В окрестности положения равновесия основными типами поведения фазовых кривых являются: фокус (устой-

чивый или неустойчивый), узел (устойчивый или неустойчивый) и седло. Устойчивый фокус – это точка равновесия, к которой по спирали приближаются все фазовые кривые, неустойчивый фокус – это точка, из которой раскручивается спираль. Устойчивый узел – это точка равновесия, в которую фазовые кривые входят с разных сторон (вдоль координатных осей), соответственно, из неустойчивого узла фазовые кривые выходят (имеют противоположное направление). Разобранный ранее пример гармонического осциллятора называется циклом. Возможны также еще два типа фазовых кривых для нашей системы – это устойчивый предельный цикл, когда все фазовые траектории с течением времени «наматываются» на один эллипс, называемый предельным циклом, и неустойчивый предельный цикл, когда траектории сходят с предельного цикла.

Если система существенно нелинейна и содержит внешние параметры, то возможны и другие установившиеся режимы движения. Установившиеся режимы движения называют аттракторами. Аттракторы, отличные от состояний равновесия и строго периодических колебаний (предельных циклов), называют странными аттракторами. В разбираемых нами примерах мы, как правило, будем иметь дело со странными аттракторами. Зачастую они будут похожи на предельные циклы, в таких случаях мы будем использовать термин «квазицикл». Переход от устойчивого состояния к неустойчивому в результате внешнего воздействия (в экономической синергетике всегда рассматривают открытые системы: экономические кризисы, техногенные катастрофы, природные катаклизмы, изменения законодательной базы и, наконец, глобализация мировой экономики – все это обуславливает наличие внешних воздействий), а затем переход на другой аттрактор называется бифуркацией, если переход осуществляется плавно, или катастрофой, если в результате плавного изменения внешних условий в системе происходят скачкообразные изменения. В целом экономические системы подвержены воздействиям внешних (экзогенных) и внутренних (эндогенных) сил, что обуславливает их переходы из одного устойчивого состояния в другое. При этом переходы осуществляются в момент достижения некоторых критических значений

управляющих параметров системы.

Остановимся на проблемах управления в синергетической экономике. Задача управления на примере системы (1) состоит в том, чтобы, выбирая в каждый момент времени управляющий параметр $z(t)$, достичь заданной цели (например, прийти за кратчайшее время на заданное подмножество фазового пространства). Ясно также, что состояние, которого мы хотим достичь, должно находиться на аттракторе, в противном случае систему будет не удержать в этом состоянии. Применение теории бифуркаций позволило доказать неустойчивость плановой экономики, а также иерархических систем корпоративного управления. Согласно В. И. Арнольду, «длительное устойчивое функционирование системы многоступенчатого управления в СССР объяснялось, вероятно, неисполнением директивных указаний и существованием “теневой” системы стимулирования» [1].

Экономические системы характеризуются некоторым набором параметров, которые определяют их состояние в любой момент времени. При этом количество параметров для реальных систем очень велико. Поэтому построить точную модель практически невозможно. В связи с этим необходимо выбирать отдельные показатели, которые отражают наиболее существенные процессы, происходящие в системе. Эти показатели в совокупности принято называть фазовым пространством, а сами показатели – фазовыми переменными [107]. «Метод фазового пространства – метод исследования динамических систем, основанный на изучении возможных движений системы в фазовом пространстве» [174]. Этот метод позволяет представить развитие экономической системы во времени как кривую в фазовом пространстве. В монографии И. Г. Винтизенко и В. С. Яковенко дается следующая характеристика этого метода: «Фазовый анализ с построением фазовых портретов и параметрических картин взаимозависимостей стал новой частью экономического анализа. Энциклопедия фазовых образов с их однозначным соответствием временным эквивалентам расширила и углубила представление об экономических процессах, поскольку явно использовала при построениях их первые

производные» [41]. Фазовые кривые строят в разных системах координат. Во-первых, можно по оси абсцисс откладывать значение параметра в каждый отдельный момент времени, а по оси ординат – его цепной абсолютный прирост. Это означает, что используется не производная в классическом понимании, а ее дискретный аналог. Во-вторых, по оси ординат можно откладывать значения переменной в следующий момент времени. В-третьих, по оси ординат можно откладывать производную в классическом ее понимании, найденную специальными методами. Кроме того, полезным инструментом фазового анализа является построение взаимных параметрических зависимостей нескольких экономических показателей.

Рассмотрим примеры типовых временных рядов и соответствующих им фазовых кривых. Проанализируем затухающий, нарастающий и устойчивый колебательные процессы. Идея о создании энциклопедии фазовых портретов, ее реализация на примере основных функций присутствует в труде И. Г. Винтизенко и В. С. Яковенко [41], но мы рассматриваем метод фазового анализа как один из современных и малоизученных для экономических систем, поэтому посчитали необходимым построить фазовые портреты различных функций самостоятельно, чтобы убедиться в его состоятельности.

Затухающие колебания описываются следующим уравнением:

$$y = a * \exp(-b * t) * \sin \omega t, \quad (7)$$

где a – амплитуда, b – коэффициент затухания, t – время, ω – частота колебаний.

Производная этой функции равна

$$y' = a * \exp(-b * t) * (-b * \sin \omega t + \omega * \cos \omega t). \quad (8)$$

График затухающего колебательного процесса и его фазовый портрет приведены на рисунках 16 и 17. Из рисунков 16 и 17 видно, что фазовый портрет затухающего колебательного процесса представляет собой спираль, сходящуюся к началу координат. При этом число оборотов спирали совпадает с числом максимумов (минимумов) колебательного процесса.

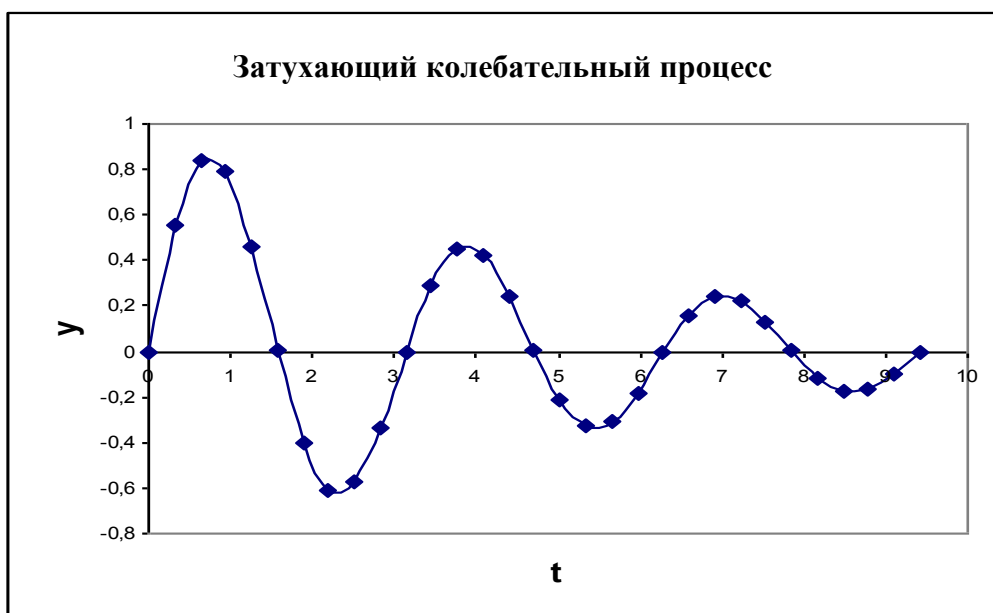


Рисунок 16 – Затухающий колебательный процесс при $a = 1$; $b = 0,2$; $\omega = 2$



Рисунок 17 – Фазовый портрет затухающего колебательного процесса при $a = 1$; $b = 0,2$; $\omega = 2$

Нарастающие колебания описываются следующим уравнением:

$$y = a * \exp(b * t) * \sin \omega t. \quad (9)$$

Производная этой функции равна:

$$y' = a * \exp(b * t) * (b * \sin \omega t + \omega * \cos \omega t). \quad (10)$$

График нарастающего колебательного процесса и его фазовый портрет приведены на рисунках 18 и 19. Из рисунков 18 и 19 видно, что фазовый портрет нарастающего колебательного процесса представляет собой спираль, исходящую из начала координат. При этом число оборотов спирали совпадает с числом максимумов (минимумов) колебательного процесса. В экономике, кроме возрастающих и убывающих трендов, часто встречаются устойчивые колебательные процессы. Они описываются уравнениями вида:

$$y = a * \sin \omega t \text{ или } y = a * \cos \omega t. \quad (11)$$

Рассмотрим фазовый портрет синусоидальных колебаний. Производная этой функции равна:

$$y' = a * \omega * \cos \omega t. \quad (12)$$

График функции синусоидальных колебаний и ее фазовый портрет представлен на рисунках 20 и 21: Из рисунков 20 и 21 следует, что фазовый портрет устойчивого колебательного процесса представляет собой эллипс. В реальной экономике фазовые траектории сложнее, и задачей исследователя является их интерпретация на основе разобранных типовых ситуаций.

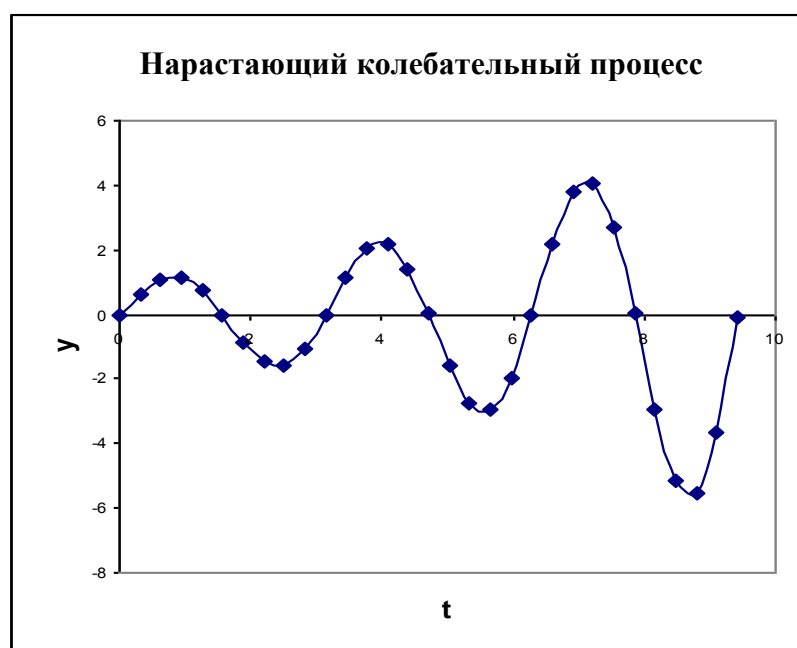


Рисунок 18 – Нарастающий колебательный процесс при $a = 1$; $b = 0,2$; $\omega = 2$

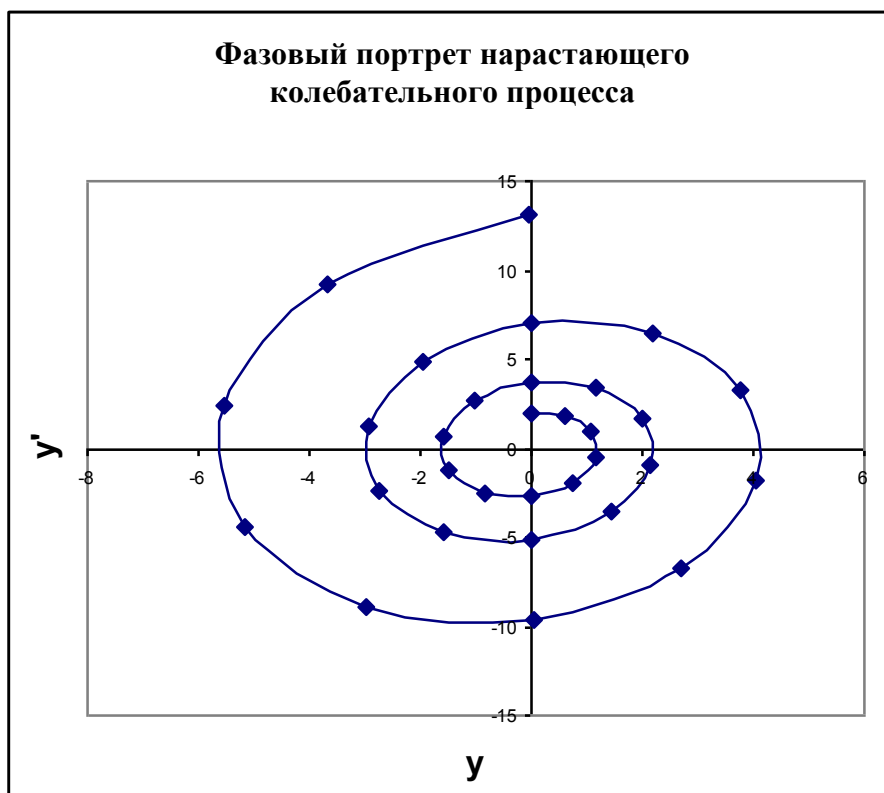


Рисунок 19 – Фазовый портрет нарастающего колебательного процесса при $a = 1$; $b = 0,2$; $\omega = 2$

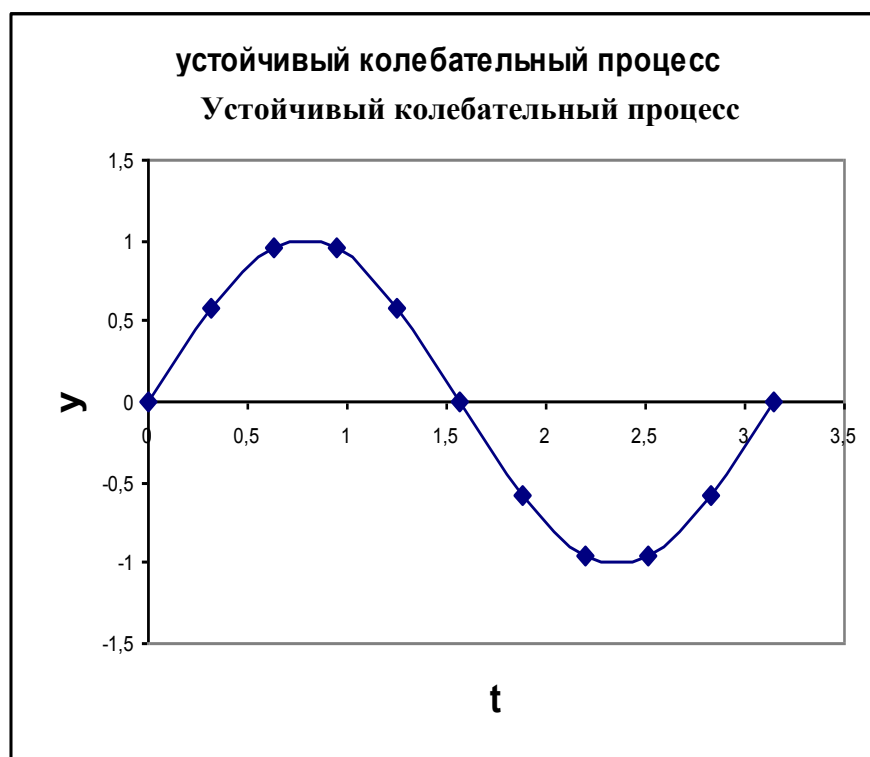


Рисунок 20 – Устойчивый колебательный процесс $y = a * \sin\omega t$ при $a = 1$, $\omega = 2$

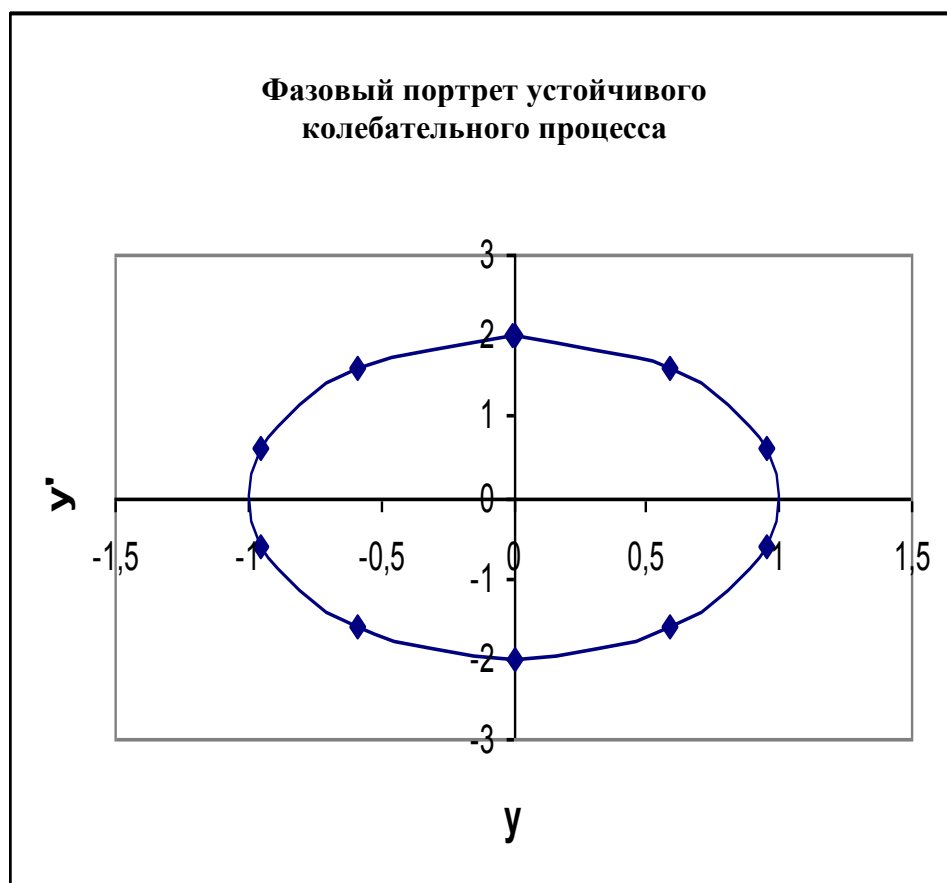


Рисунок 21 – Фазовый портрет устойчивого колебательного процесса
 $y = a * \sin \omega t$ при $a = 1$, $\omega = 2$

Для экономической динамики характерны циклические явления с разными периодами колебаний. «Начиная с конца двадцатых годов прошлого века, кризисы с редкой для социально-экономических явлений регулярностью примерно через 7–11 лет следуют один за другим... Однако эти 7–11-летние циклы по-видимому не являются единственным типом циклов» [80]. В современной экономической науке выделяют более короткие 3–3,5-летние циклы Китчина [221], а также большие циклы конъюнктуры Кондратьева [80]. Их продолжительность и причины существования Н. Д. Кондратьев характеризует следующим образом: «В действительности наряду с этими циклами, по-видимому, существуют также иные циклы экономической динамики продолжительностью 48–55 лет... Основная причина их лежит в механизме накопления, аккумуляции и рассеяния капитала, достаточного для создания новых основных производительных сил»

[80]. Фазовый анализ является наиболее удобным средством обнаружения и визуализации циклических явлений. При этом базовыми характеристиками циклов являются амплитуда цикла и его период.

Наглядным примером использования фазового анализа в экономике для нахождения аттракторов и бифуркаций является построенная А. А. Мясниковым фазовая кривая временного ряда темпов прироста реального ВВП СССР, представленная на рисунке 22:

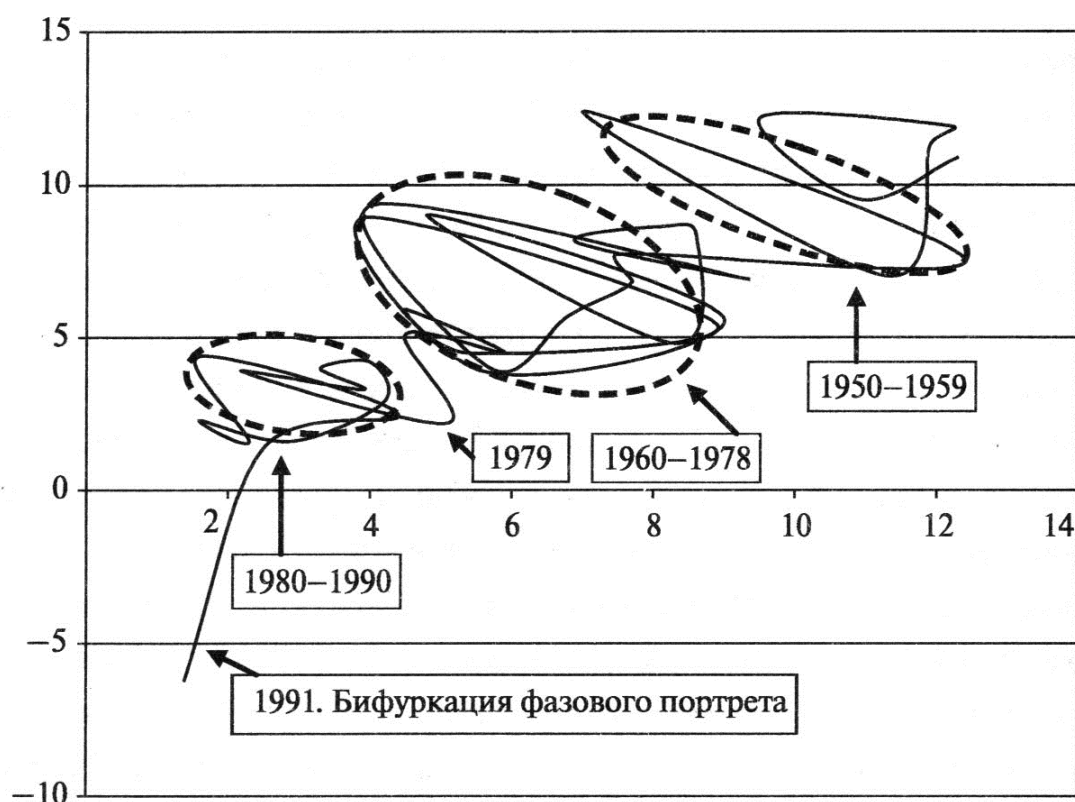


Рисунок 22 – Фазовая кривая временного ряда темпов прироста реального ВВП СССР за период с 1950 по 1991 гг. [107]

Из рисунка 22 следует, что существует три временных интервала: первый – с 1950 по 1959 гг., второй – с 1960 по 1978 гг. и третий – с 1980 по 1990 гг., в которых фазовая кривая находится вблизи аттрактора. При этом переходами с одного аттрактора на другой в результате бифуркаций можно условно считать 1960 и 1979 гг.

По мнению автора, построение фазовых портретов дает полезные результаты при исследовании экономических показателей, которые выражены как в денежных единицах измерения, так и в натуральных. Построим фазовую кривую

жилищного строительства в России за период с 1991 по 2013 гг. В настоящей работе будем использовать сглаженные фазовые кривые, поскольку рассматриваемые процессы можно считать непрерывными. По оси абсцисс будем откладывать объем ввода жилья за соответствующие годы (x_t), а по оси ординат – его абсолютный цепной прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$). Исходные данные для построения кривой представлены в таблице 7:

Таблица 7 – Ввод жилья в Российской Федерации в 1991–2013 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Годы	Объем ввода жилья, млн кв. м (x_t)	Цепной абсолютный прирост, млн кв. м ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Годы	Объем ввода жилья, млн кв. м (x_t)	Цепной абсолютный прирост, млн кв. м ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
1991	49,4	-12,3	2003	36,4	2,6
1992	41,5	-7,9	2004	41,04	4,64
1993	41,8	0,3	2005	43,56	2,52
1994	39,2	-2,6	2006	50,55	6,99
1995	41,036	1,836	2007	61,22	10,67
1996	34,3	-6,736	2008	64,058	2,838
1997	32,7	-1,6	2009	59,892	-4,166
1998	30,7	-2	2010	58,431	-1,461
1999	32	1,3	2011	62,265	3,834
2000	30,3	-1,7	2012	65,742	3,477
2001	31,7	1,4	2013	70,485	4,743
2002	33,8	2,1			

На основе точек, приведенных в таблице 7, построим фазовый портрет динамики ввода жилья в Российской Федерации за период с 1991 по 2013 гг.

На рисунке 23 можно выделить два аттрактора и переходный период между ними. На первом аттракторе продолжительностью 14 лет система находилась в период с 1992 по 2005 гг. Среднее значение объема ввода жилья на этом аттракторе составляет 36,43 млн. кв. м. Точку 2005 г. со значением объема ввода 43,56 млн кв. м можно назвать точкой бифуркации. После этого в 2006 г. система переходила на другой аттрактор. Этот период характеризуется резким увеличением объема ввода жилья в эксплуатацию со значения 43,56 млн кв. м в 2005 г. до 61,22 млн. кв. м в 2007 г. Затем в период продолжительностью пять лет с 2007 по

2013 г. система находилась на другом аттракторе. Среднее значение объема ввода жилья на этом аттракторе составляет 63,16 млн. кв. м.

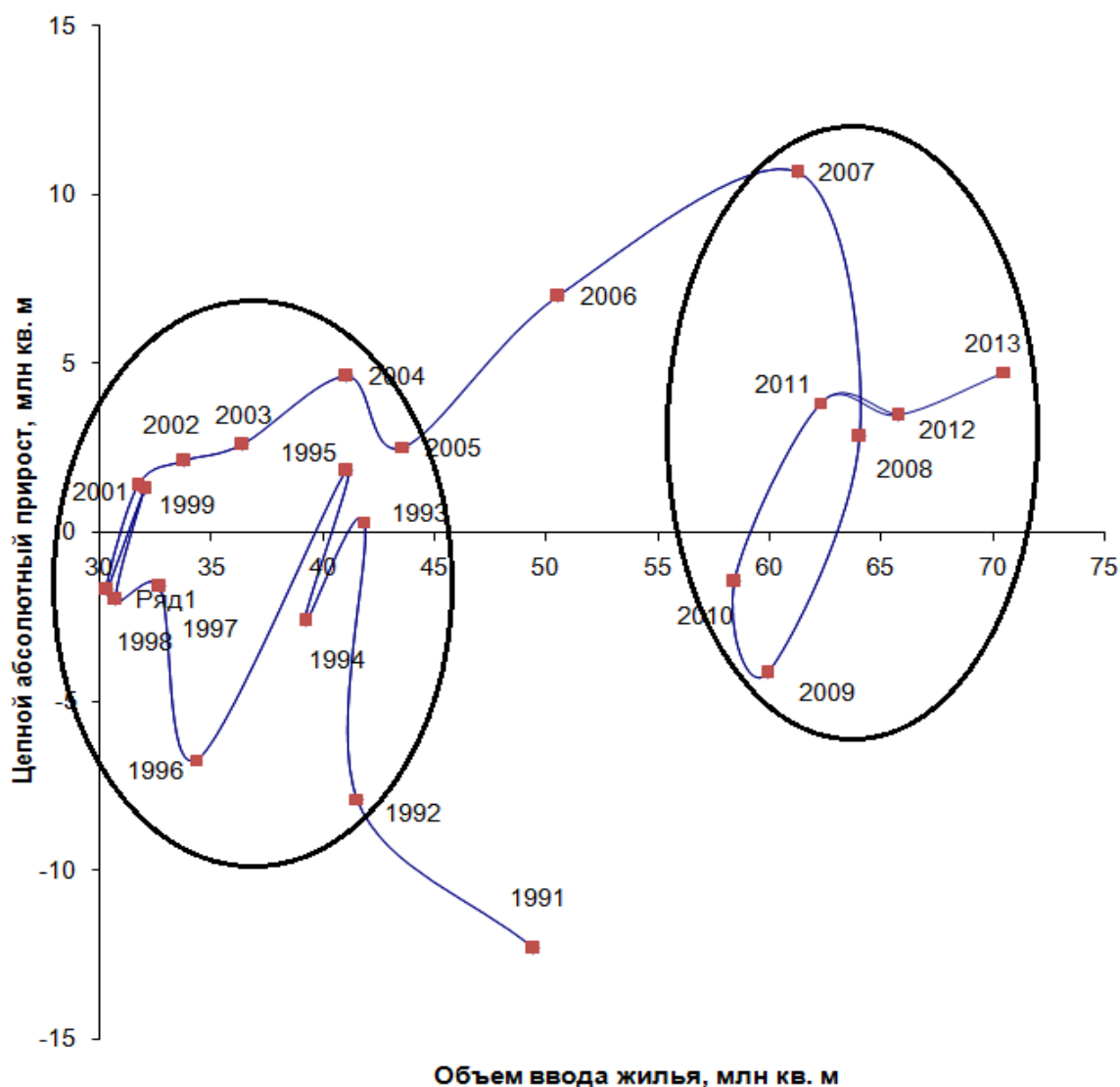


Рисунок 23 – Фазовый портрет динамики ввода жилья в Российской Федерации в 1991–2013 гг.

Построим фазовую кривую коэффициента доступности жилья в Российской Федерации за период с 1998 г. по 2013 г. Исходными данными для построения фазовой кривой являются сведения о ежемесячных среднедушевых денежных доходах населения, средние цены на первичном и вторичном рынках жилья. Коэффициент доступности жилья согласно Постановлению Правительства РФ от 17.12.2010 № 1050 (ред. от 27.12.2011) «О федеральной целевой программе “Жилище” на 2011–2015 годы» [138] определяется как отношение средней рыночной стоимости стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м

к среднему годовому совокупному денежному доходу семьи, состоящей из трех человек. Расчет средней рыночной стоимости стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м за период с 1997 г. по 2013 г. в Российской Федерации представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Расчет средней рыночной стоимости стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м в Российской Федерации в 1997–2013 гг.

Годы	Средние цены на первичном рынке жилья России, руб.	Средние цены на вторичном рынке жилья России, руб.	Среднее арифметическое цен на первичном и вторичном рынках жилья России, руб.	Средняя рыночная стоимость стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м, руб.
1997	3411,3	2704,3	3057,8	165 121,2
1998	5049,5	4940,9	4995,2	269 740,8
1999	6999,2	6150,7	6574,95	355 047,3
2000	8678	6590,2	7634,1	412 241,4
2001	10 567,4	9072,4	9819,9	530 274,6
2002	12 939,4	11 556,6	12248	661 392
2003	16 320,1	13 967	15 143,55	817 751,7
2004	20 810	17 931	19 370,5	1 046 007
2005	25 394	22 166	23 780	1 284 120
2006	36 221	36 615	36 418	1 966 572
2007	47 482	47 206	47 344	2 556 576
2008	52 504	56 495	54 499,5	2 942 973
2009	47 715	52 895	50 305	2 716 470
2010	48 144	59 998	54 071	2 919 834
2011	43 686	48 243	45 964,5	2 482 083
2012	48 163	56 370	52 266,5	2 822 391
2013	50 208	56 478	53 343	2 880 522

Расчет коэффициента доступности жилья в Российской Федерации за период с 1997 по 2013 гг. представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Расчет коэффициента доступности жилья в Российской Федерации в 1997–2013 гг.

Годы	Ежемесячные среднедушевые денежные доходы населения, руб.	Средний годовой совокупный денежный доход семьи из трех человек, руб.	Коэффициент доступности жилья
1997	942	33 912	4,87
1998	1013	36 468	7,4
1999	1664	59 904	5,93
2000	2290	82 440	5
2001	3078	110 808	4,79
2002	3972	142 992	4,63
2003	5162	185 832	4,4
2004	6410	230 760	4,53
2005	8088	291 168	4,41
2006	10 155	365 580	5,38
2007	12 540	451 440	5,66
2008	14 864	535 104	5,50
2009	16 895	608 220	4,47
2010	18 958	682 488	4,28
2011	20 780	748 080	3,32
2012	23 221	835 956	3,38
2013	25 928	933 408	3,09

Используя показатели, содержащиеся в таблице 9, составим таблицу данных, необходимых для построения фазовой кривой коэффициента доступности

жилья в Российской Федерации за период с 1998 по 2013 гг. Эти данные представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Коэффициент доступности жилья в Российской Федерации в 1988–2013 гг.

Годы	Коэффициент доступности, (x_t)	Цепной абсолютный прирост $(y_t = x_t - x_{t-1})$	Годы	Коэффициент доступности (x_t)	Цепной абсолютный прирост $(y_t = x_t - x_{t-1})$
1998	7,4	2,53	2006	5,38	0,97
1999	5,93	-1,47	2007	5,66	0,28
2000	5	-0,93	2008	5,50	-0,16
2001	4,79	-0,21	2009	4,47	-1,03
2002	4,63	-0,16	2010	4,28	-0,19
2003	4,4	-0,23	2011	3,32	-0,96
2004	4,53	0,13	2012	3,38	0,06
2005	4,41	-0,12	2013	3,09	-0,29

Фазовая кривая, построенная по данным таблицы 10, представлена на рисунке 24. На рисунке 24 можно выделить один аттрактор, на котором система находилась с 2000 по 2010 гг., среднее значение коэффициента доступности жилья в этот период составило 4,81.

Одним из целевых индикаторов жилищной политики является уровень обеспеченности населения жильем. Построим графики этого показателя для трех вариантов прогноза по численности населения Российской Федерации (низкого, среднего и высокого), приведенных в Статистическом бюллетене Федеральной службы государственной статистики «Предположительная численность населения Российской Федерации до 2030 года» [154], и трех вариантов по приросту жилищного фонда.

В качестве низкого варианта прогноза возьмем среднюю величину ввода жилья на первом аттракторе, на котором система находилась в период с 1992 по 2005 гг. – 36,43 млн кв. м. В качестве среднего варианта прогноза возьмем величину среднего прироста жилищного фонда, полученную на основе анализа статистических данных по жилищному фонду Российской Федерации за период с 1991

по 2013 гг. – 45,74 млн кв. м в год. В качестве высокого варианта прогноза возьмем среднюю величину ввода жилья на втором аттракторе, на котором система находилась в период с 2007 по 2013 гг. – 63,16 млн кв. м в год. Важным показателем при планировании обеспеченности населения жильем является также вопрос выбытия из эксплуатации жилищного фонда. Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в Российской Федерации согласно статистическому сборнику Федеральной службы государственной статистики «Регионы России. Социально-экономические показатели» составляет 2,8% в 2013 г. [165].

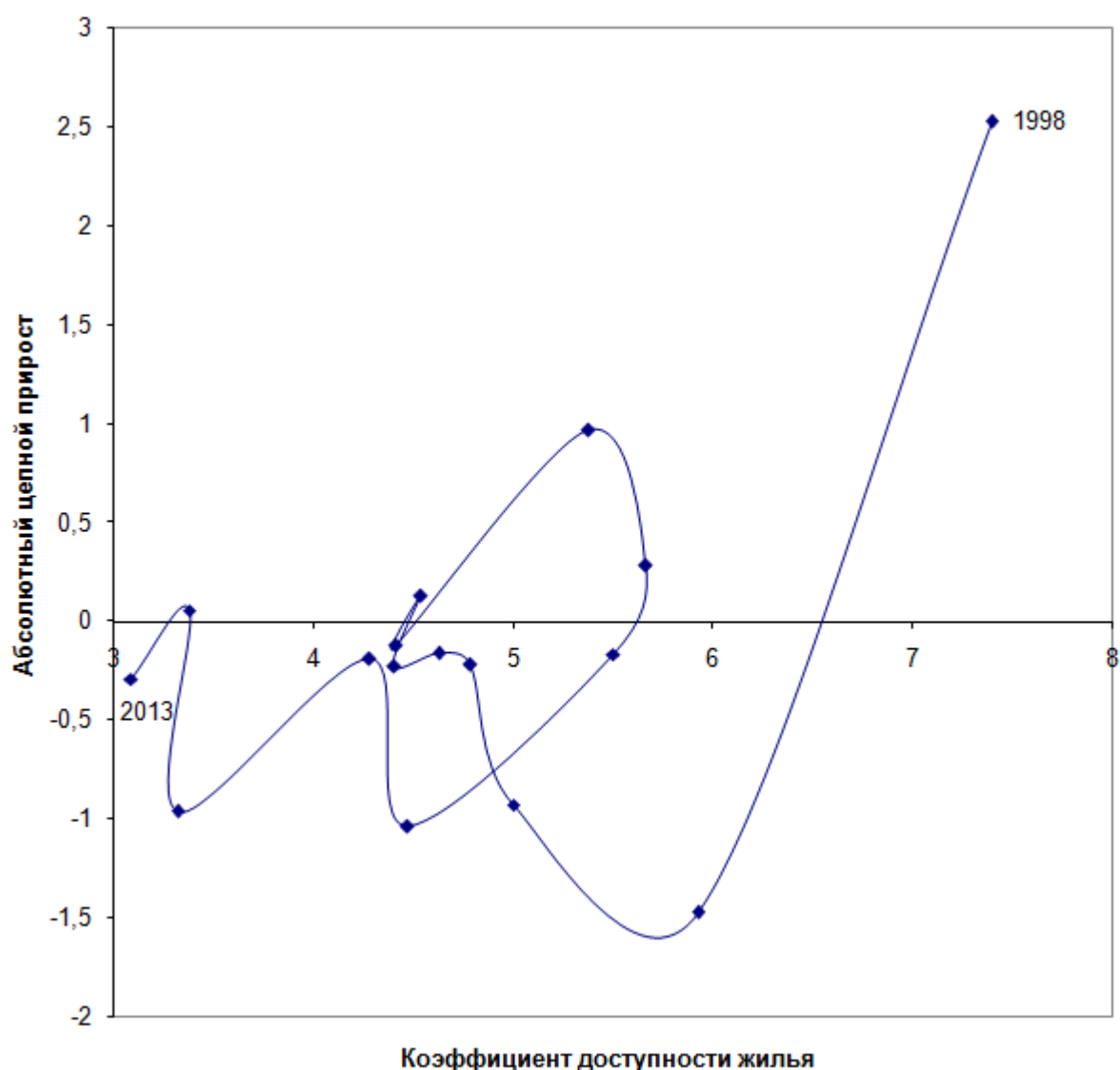


Рисунок 24 – Фазовая кривая коэффициента доступности жилья в Российской Федерации в 1998–2013 гг.

Прогнозные данные по численности населения в Российской Федерации для трех вариантов прогноза представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Численность населения в Российской Федерации для трех вариантов прогноза [46]

Годы	Численность населения, тыс. чел		
	Низкий вариант прогноза	Средний вариант прогноза	Высокий вариант прогноза
2015	140 171,3	142 160,9	143 462,4
2016	139 639,9	142 168,6	143 848,9
2017	139 062,7	142 144,6	144 228,5
2020	136 231,9	141 770,7	145 623,2
2025	131 778,0	140 643,3	146 862,0
2030	126 916,9	139 041,8	147 772,3

Прогнозные данные по жилищному фонду для трех вариантов прогноза представлены в таблице 12.

Таблица 12-Жилищный фонд в Российской Федерации для трех вариантов прогноза

Годы	Жилищный фонд, млн кв. м		
	Низкий вариант прогноза	Средний вариант прогноза	Высокий вариант прогноза
2015	3431,86	3450,48	3485,32
2016	3468,29	3496,22	3548,48
2017	3504,72	3541,96	3611,64
2020	3614,01	3679,18	3801,12
2025	3796,16	3907,88	4116,92
2030	3978,31	4136,58	4432,72

Исходя из данных, представленных в таблицах 11 и 12, можно рассчитать уровень обеспеченности жильем для девяти вариантов развития событий (каждому варианту прогноза по численности населения соответствуют три варианта прогноза по жилищному фонду).

Исследуем три варианта прогноза: 1) низкий – низкие варианты прогноза численности населения и жилищного фонда (в случае неблагоприятной экономической конъюнктуры для нашей страны); 2) средний – средние варианты прогноза численности населения и жилищного фонда; 3) высокий – высокие варианты прогноза численности населения и жилищного фонда (в случае экономического роста).

Результаты расчета уровня обеспеченности жильем в Российской Федерации для трех вариантов прогноза представлены в таблице 13:

Таблица 13 – Уровень обеспеченности жильем в Российской Федерации для трех вариантов прогноза

Годы	Уровень обеспеченности жильем, низкий вариант прогноза, кв. м / чел.	Уровень обеспеченности жильем, средний вариант прогноза, кв. м / чел.	Уровень обеспеченности жильем, высокий вариант прогноза, кв. м / чел.
2016	24,84	24,59	24,67
2017	25,20	24,92	25,04
2020	26,53	25,95	26,10
2025	28,81	27,79	28,03
2030	31,35	29,75	30,00

В таблице 13 мы рассчитали уровень обеспеченности жильем для трех вариантов. Наглядно результаты наших расчетов представлены на рисунке 25:

Результаты наших расчетов, представленные в таблице 13, показывают, что в случае негативной для нашей страны экономической конъюнктуры и возврату системы на первый аттрактор уровень обеспеченности жильем будет составлять к 2020 г. 26,53 кв. м на человека, что на 11,6% меньше, чем целевой ориентир среднего уровня обеспеченности жильем на человека (30 кв. м на человека) заданный в Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. [158]. Он будет достигнут в период с 2025 по 2030 гг.

В случае реализации среднего варианта прогноза к 2020 г. целевой ориентир тоже не будет достигнут, в 2025 г. будет на 7,4% меньше, к 2030 г. будет достигнут с учетом погрешности.

В случае, если система останется на втором аттракторе, уровень обеспеченности жильем будет составлять к 2020 г. 26,10 кв. м на человека, что на 13% меньше, чем целевой ориентир. В 2030 г. целевой ориентир будет достигнут.

Можно сделать вывод, что для достижения целевого ориентира по уровню обеспеченности жильем необходимо увеличивать уровень ежегодного ввода жилья в эксплуатацию в Российской Федерации.

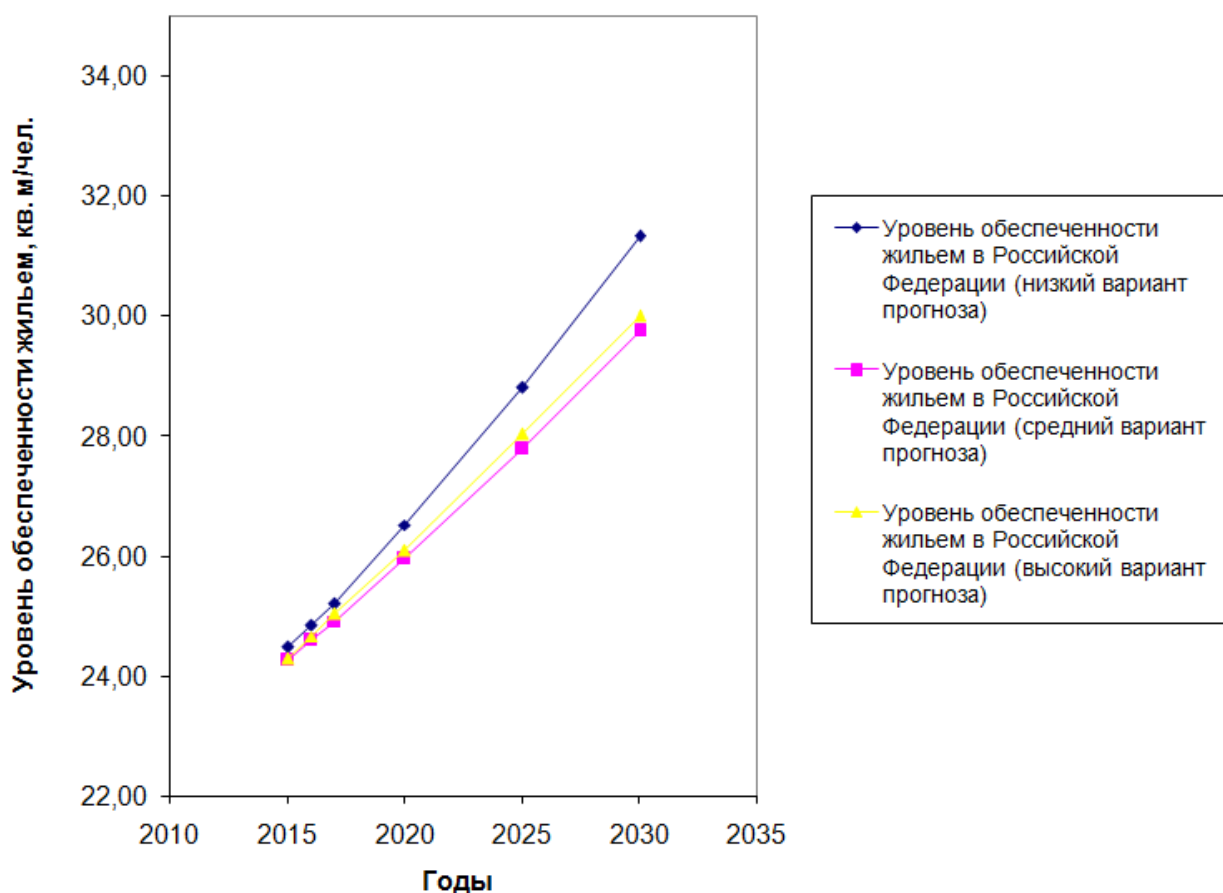


Рисунок 25 – Уровень обеспеченности жильем в Российской Федерации для трех вариантов прогноза

3.2 Выявление аттракторов и переходных периодов в инвестиционно-строительной сфере Санкт-Петербурга на основе фазового анализа

Автором разработан метод исследования циклических явлений в динамике экономических показателей жилищного строительства с помощью ис-

пользования фазового анализа. Преимуществом использования данного метода является повышение точности прогнозирования в долгосрочной перспективе (15 лет и более) по сравнению с другими методами за счет выявления устойчивых состояний различных параметров развития жилищного строительства, которые можно прогнозировать в будущем.

Если сравнивать прогнозирование на основе фазового анализа с прогнозированием с помощью методов моделирования, то можно утверждать, что в краткосрочной перспективе последние имеют преимущество, так как позволяют с высокой степенью вероятности рассчитывать различные показатели (например, зная количество строящихся в текущем году домов, количество выделяемых земельных участков для строительства, мощности производителей строительных материалов, можно рассчитать объем ввода жилых домов в течение ближайших пяти лет). Вместе с тем если горизонт прогнозирования более высок (15 лет), то данный метод фактически сложно использовать, потому что данные о количестве выделяемых земельных участков через 15 лет носят весьма условный характер, и их количество зависит от слишком большого числа переменных. В данном случае прогноз на основе результатов фазового анализа, который фактически экстраполирует существовавшие в экономической динамике устойчивые состояния по показателю экономической динамики на следующий период, позволяет дополнить прогнозные значения, полученные методами моделирования по этому показателю.

Фазовый анализ является единственным математическим методом для выявления и исследования циклических явлений в динамике экономических показателей. Использование первой производной в рамках проведения анализа показывает скорость изменения экономического показателя, что позволяет более точно спрогнозировать тенденции его изменения.

Исследуем инвестиционно-строительную деятельность в регионе на базе фазового анализа [142, 144]. Важным показателем, характеризующим экономику региона в инвестиционно-строительной сфере, является объем ввода жилых до-

мов. Построим фазовую кривую этого показателя за период с 1991 по 2013 гг.

Точки для построения кривой представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Ввод жилья в Санкт-Петербурге в 1991–2014 гг.
[160, 161, 162, 163, 164, 165]

Годы	Объем ввода жилья, тыс. кв. м, (x_t)	Цепной абсолютный прирост, тыс. кв. м ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Годы	Объем ввода жилья, тыс. кв. м, (x_t)	Цепной абсолютный прирост, тыс. кв. м ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
1991	1047	-17	2003	1758	544
1992	636	-411	2004	2032	274
1993	766	130	2005	2273	241
1994	902	136	2006	2376	103
1995	1012	110	2007	2637	261
1996	714	-298	2008	3212	575
1997	756	42	2009	2603	-609
1998	849	93	2010	2656	53
1999	1073	224	2011	2706	50
2000	1081	8	2012	2577	-129
2001	1118	37	2013	2584	7
2002	1214	96	2014	3262	678

Примечание:

x_t – объем ввода жилья в момент времени t , x_{t-1} – объем ввода жилья в момент времени $(t - 1)$

y_t – цепной абсолютный прирост (дискретный аналог первой производной в момент времени t).

Фазовая кривая динамики ввода жилья в Санкт-Петербурге за период с 1991 по 2014 гг., построенная по данным таблицы 14, представлена на рисунке 26:

На рисунке 26 можно выделить два аттрактора и переходный период между ними. На первом аттракторе система находилась в период с 1991 по 2000 гг. Среднее значение объема ввода жилья на этом аттракторе составляет 883,6 тыс. кв. м. При этом фазовая кривая совершила два полных оборота. Первый – в период с 1991 по 1995 гг. Второй – в период с 1995 по 2000 гг. Точку 2000 г. со значением объема ввода 1081 кв. м можно назвать точкой бифуркации. После этого си-

стема переходила на другой аттрактор в период с 2000 по 2006 гг. Этот период характеризуется резким увеличением объема ввода жилья в эксплуатацию со значения 1081 в 2000 г. до 2376 в 2006 г. Затем в период с 2006 по 2014 гг. система находилась на другом аттракторе. Среднее значение объема ввода жилья на этом аттракторе составляет 2734,8 тыс. кв. м.

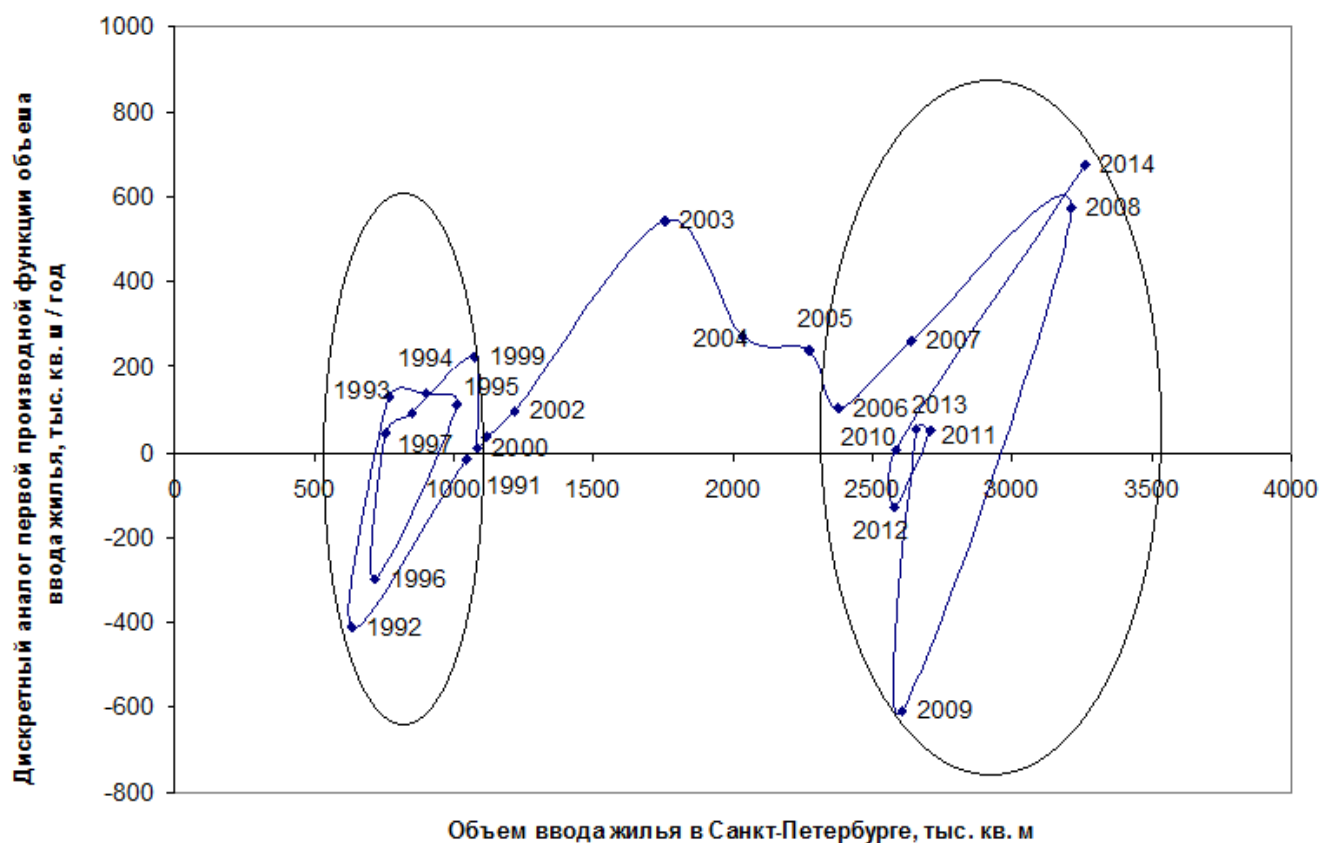


Рисунок 26 – Фазовая кривая динамики ввода жилья в Санкт-Петербурге за период с 1991 по 2014 гг.

Форма полученной фазовой кривой позволяет сделать вывод о циклической природе ввода жилья в Санкт-Петербурге.

Исследуем цены на первичном и вторичном рынках жилья в Санкт-Петербурге с целью выявления существования аттракторов и переходных периодов между ними. Сначала рассмотрим первичный рынок жилья за период с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. Ежеквартальные данные по ценам на первичном рынке жилья представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Цены на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	10 772	294	4 кв. 2007 г.	80 251	8111
3 кв. 2000 г.	10 898	126	1 кв. 2008 г.	84 227	3976
4 кв. 2000 г.	11 186	288	2 кв. 2008 г.	90 599	6372
1 кв. 2001 г.	12 001	815	3 кв. 2008 г.	93 195	2596
2 кв. 2001 г.	12 313	312	4 кв. 2008 г.	88 729	-4466
3 кв. 2001 г.	12 472	159	1 кв. 2009 г.	94 917	6188
4 кв. 2001 г.	13 263	791	2 кв. 2009 г.	92 546	-2371
1 кв. 2002 г.	14 806	1543	3 кв. 2009 г.	90 016	-2530
2 кв. 2002 г.	15 049	243	4 кв. 2009 г.	90 162	146
3 кв. 2002 г.	15 753	704	1 кв. 2010 г.	80 714	-9448
4 кв. 2002 г.	16 594	841	2 кв. 2010 г.	79 328	-1386
1 кв. 2003 г.	18 681	2087	3 кв. 2010 г.	80 418	1090
2 кв. 2003 г.	19 364	683	4 кв. 2010 г.	78 244	-2174
3 кв. 2003 г.	20 698	1334	1 кв. 2011 г.	73 718	-4526
4 кв. 2003 г.	22 081	1383	2 кв. 2011 г.	78 435	4717
1 кв. 2004 г.	25 803	3722	3 кв. 2011 г.	76 487	-1948
2 кв. 2004 г.	27 310	1507	4 кв. 2011 г.	78 851	2364
3 кв. 2004 г.	28 311	1001	1 кв. 2012 г.	80 192	1341
4 кв. 2004 г.	26 997	-1314	2 кв. 2012 г.	85 090	4898
1 кв. 2005 г.	30 340	3343	3 кв. 2012 г.	87 602	2512
2 кв. 2005 г.	30 207	-133	4 кв. 2012 г.	88 238	636
3 кв. 2005 г.	30 805	598	1 кв. 2013 г.	96 340	8101
4 кв. 2005 г.	31 343	538	2 кв. 2013 г.	97 890	1550
1 кв. 2006 г.	30 862	-481	3 кв. 2013 г.	99 757	1867
2 кв. 2006 г.	37 256	6394	4 кв. 2013 г.	95 287	-4470
3 кв. 2006 г.	42 027	4771	1 кв. 2014 г.	98 784	3497
4 кв. 2006 г.	45 460	3433	2 кв. 2014 г.	99 961	1177
1 кв. 2007 г.	66 775	21315	3 кв. 2014 г.	97 172	-2789
2 кв. 2007 г.	68 647	1872	4 кв. 2014 г.	96 683	-489
3 кв. 2007 г.	72 140	3493			

Примечание:

x_t – цена квадратного метра в момент времени t , x_{t-1} – цена квадратного метра в момент времени $(t - 1)$, y_t – цепной абсолютный прирост (дискретный аналог первой производной в момент времени t).

Фазовая кривая цен на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга за период с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г., построенная по данным таблицы 15, представлена на рисунке 27:

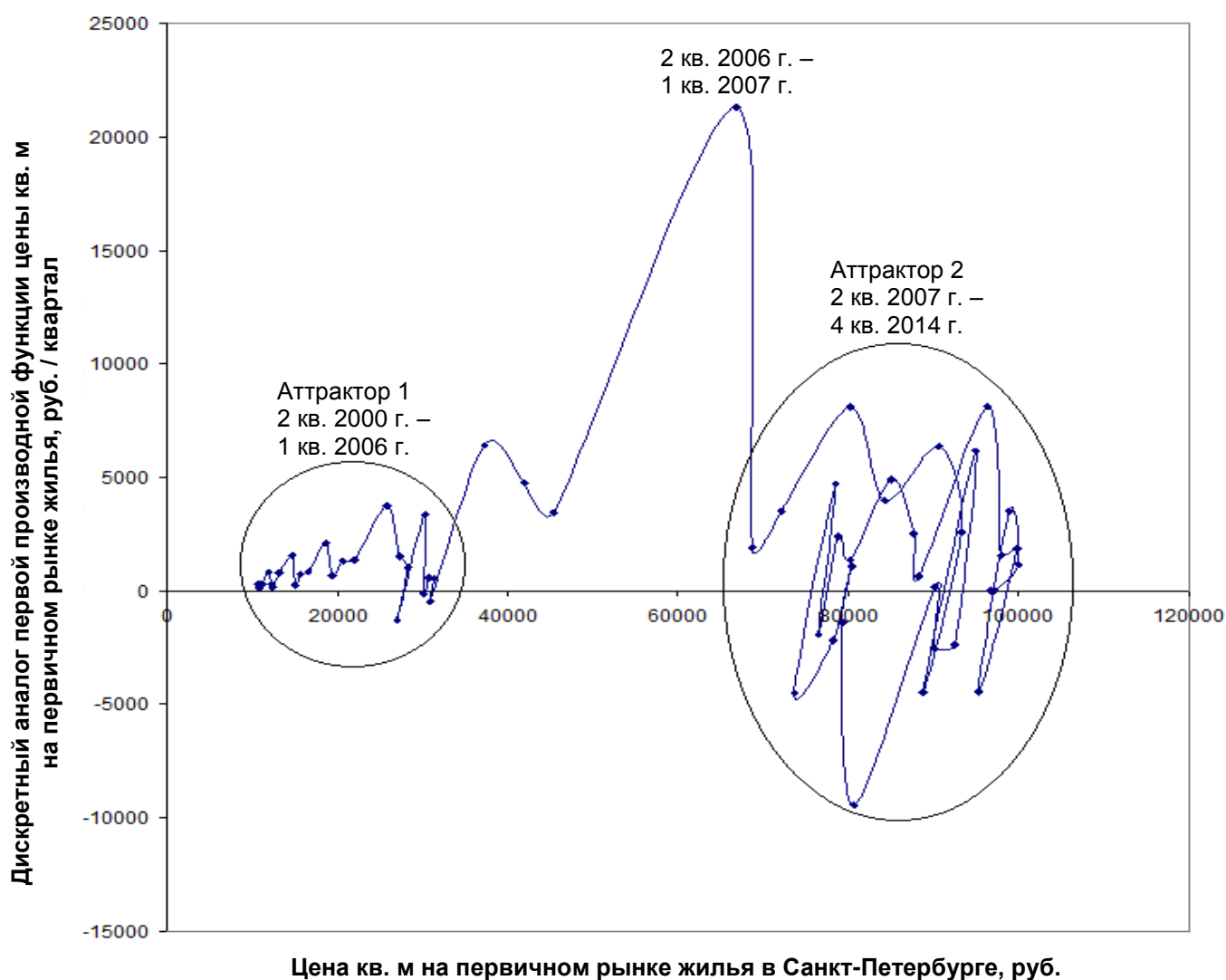


Рисунок 27 – Фазовая кривая цен на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г.

На фазовой кривой, представленной на рисунке 27, выделены два аттрактора. На первом система находилась в период с 2-го квартала 2000 г. по 1-й квартал

2006 г., для этого периода характерен равномерный рост цены приблизительно с 10 000 до 30 000 руб. за квадратный метр. Переходным периодом можно считать период с 2-го квартала 2006 г. по 1-й квартал 2007 г., в течение которого система перешла на новый аттрактор и цена увеличилась приблизительно с 30 000 до 67 000 руб. за квадратный метр. С 2-го квартала 2007 г. по 4-й квартал 2014 г. система находилась на втором аттракторе. При этом цена сначала росла и достигла максимума 95 000 руб. в 1-м квартале 2009 г., потом снизилась до 75 000 руб. за квадратный метр в 2011 г. и снова достигла уровня 97 000 руб. в 4-м квартале 2014 г.

Важным аспектом исследования стоимостных показателей с использованием фазового анализа является учет инфляции. Числовой характеристикой инфляции является индекс потребительских цен. «Индекс потребительских цен (ИПЦ) характеризует изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления. Он измеряет отношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в ценах текущего периода к его стоимости в ценах базисного периода. ИПЦ является одним из важнейших показателей, характеризующих уровень инфляции в Российской Федерации и ее субъектах» [160, 161, 162, 163, 164, 165]. Данные для построения фазовой кривой, очищенные от инфляции, приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Цены, очищенные от инфляции, на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г.

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	10 772	1,0539	10 221,08	-256,92
3 кв. 2000 г.	10 898	1,0977	9 928,031	-293,05
4 кв. 2000 г.	11 186	1,1557	9 678,982	-249,05
1 кв. 2001 г.	12 001	1,2385	9 689,948	10,97
2 кв. 2001 г.	12 313	1,304	9 442,485	-247,46

Продолжение таблицы 16

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
3 кв. 2001 г.	12 472	1,3184	9 459,951	17,47
4 кв. 2001 г.	13 263	1,3732	9 658,462	198,51
1 кв. 2002 г.	14 806	1,4475	10 228,67	570,21
2 кв. 2002 г.	15 049	1,4969	10 053,44	-175,23
3 кв. 2002 г.	15 753	1,5151	10 397,33	343,89
4 кв. 2002 г.	16 594	1,5799	10 503,2	105,86
1 кв. 2003 г.	18 681	1,6615	11 243,45	740,26
2 кв. 2003 г.	19 364	1,7054	11 354,52	111,07
3 кв. 2003 г.	20 698	1,7163	12 059,66	705,14
4 кв. 2003 г.	22 081	1,7693	12 480,08	420,41
1 кв. 2004 г.	25 803	1,8318	14 086,14	1606,07
2 кв. 2004 г.	27 310	1,8781	14 541,29	455,15
3 кв. 2004 г.	28 311	1,9115	14 810,88	269,59
4 кв. 2004 г.	26 997	1,9771	13 654,85	-1156,03
1 кв. 2005 г.	30 340	2,0814	14 576,73	921,88
2 кв. 2005 г.	30 207	2,1351	14 147,82	-428,91
3 кв. 2005 г.	30 805	2,1473	14 345,92	198,11
4 кв. 2005 г.	31 343	2,1929	14 292,95	-52,98
1 кв. 2006 г.	30 862	2,3022	13 405,44	-887,51
2 кв. 2006 г.	37 256	2,3278	16 004,81	2599,37
3 кв. 2006 г.	42 027	2,35	17 883,83	1879,02

Продолжение таблицы 16

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
4 кв. 2006 г.	45 460	2,3901	19 020,12	1136,29
1 кв. 2007 г.	66 775	2,4718	27 014,73	7994,60
2 кв. 2007 г.	68 647	2,5253	27 183,7	168,97
3 кв. 2007 г.	72 140	2,5697	28 073,32	889,62
4 кв. 2007 г.	80 251	2,6738	30 013,84	1940,52
1 кв. 2008 г.	84 227	2,8016	30 063,89	50,05
2 кв. 2008 г.	90 599	2,9077	31 158,3	1094,41
3 кв. 2008 г.	93 195	2,9565	31 522,07	363,77
4 кв. 2008 г.	88 729	3,029	29 293,17	-2228,90
1 кв. 2009 г.	94 917	3,1932	29 724,73	431,56
2 кв. 2009 г.	92 546	3,253	28 449,43	-1275,30
3 кв. 2009 г.	90 016	3,2725	27 506,8	-942,63
4 кв. 2009 г.	90 162	3,2954	27 359,96	-146,84
1 кв. 2010 г.	80 714	3,3995	23 742,9	-3617,05
2 кв. 2010 г.	79 328	3,4398	23 061,81	-681,10
3 кв. 2010 г.	80 418	3,5003	22 974,6	-87,20
4 кв. 2010 г.	78 244	3,5846	21 827,82	-1146,78
1 кв. 2011 г.	73 718	3,7212	19 810,28	-2017,54
2 кв. 2011 г.	78 435	3,7637	20 839,87	1029,59
3 кв. 2011 г.	76 487	3,7528	20 381,32	-458,55
4 кв. 2011 г.	78 851	3,8033	20 732,26	350,9435

Продолжение таблицы 16

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
1 кв. 2012 г.	80 192	3,8587	20 782,1	49,84395
2 кв. 2012 г.	85 090	3,9255	21 676,27	894,1678
3 кв. 2012 г.	87 602	3,9996	21 902,72	226,4447
4 кв. 2012 г.	88 238	4,0534	21 768,93	-133,781
1 кв. 2013 г.	96 340	4,1297	23 328,46	1559,527
2 кв. 2013 г.	97 890	4,1957	23 331,01	2,543437
3 кв. 2013 г.	99 757	4,2449	23 500,37	169,369
4 кв. 2013 г.	95 287	4,3149	22 083,25	-1417,13
1 кв. 2014 г.	98 784	4,4153	22 373,11	289,8653
2 кв. 2014 г.	99 961	4,523	22 100,6	-272,515
3 кв. 2014 г.	97 172	4,5857	21 190,22	-910,375
4 кв. 2014 г.	96 683	4,8051	20 120,91	-1069,31

Фазовая кривая цен, очищенных от инфляции, на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга за период с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г., построенная по данным таблицы 16, представлена на рисунке 28:

На фазовой кривой, представленной на рисунке 28, в целом качественная картина не изменяется, по-прежнему существует два аттрактора и переходный период между ними в 2006 г. На первом система находилась в период с 2000 по 2005 гг. С 2007 по 2014 гг. система находилась на втором аттракторе. Вместе с тем абсолютные значения цен, очищенных от инфляции, существенно отличаются от фактических цен. Этот пример показывает достоинство метода фазового анализа, который можно использовать для оценки не только физических показателей, но и стоимостных.

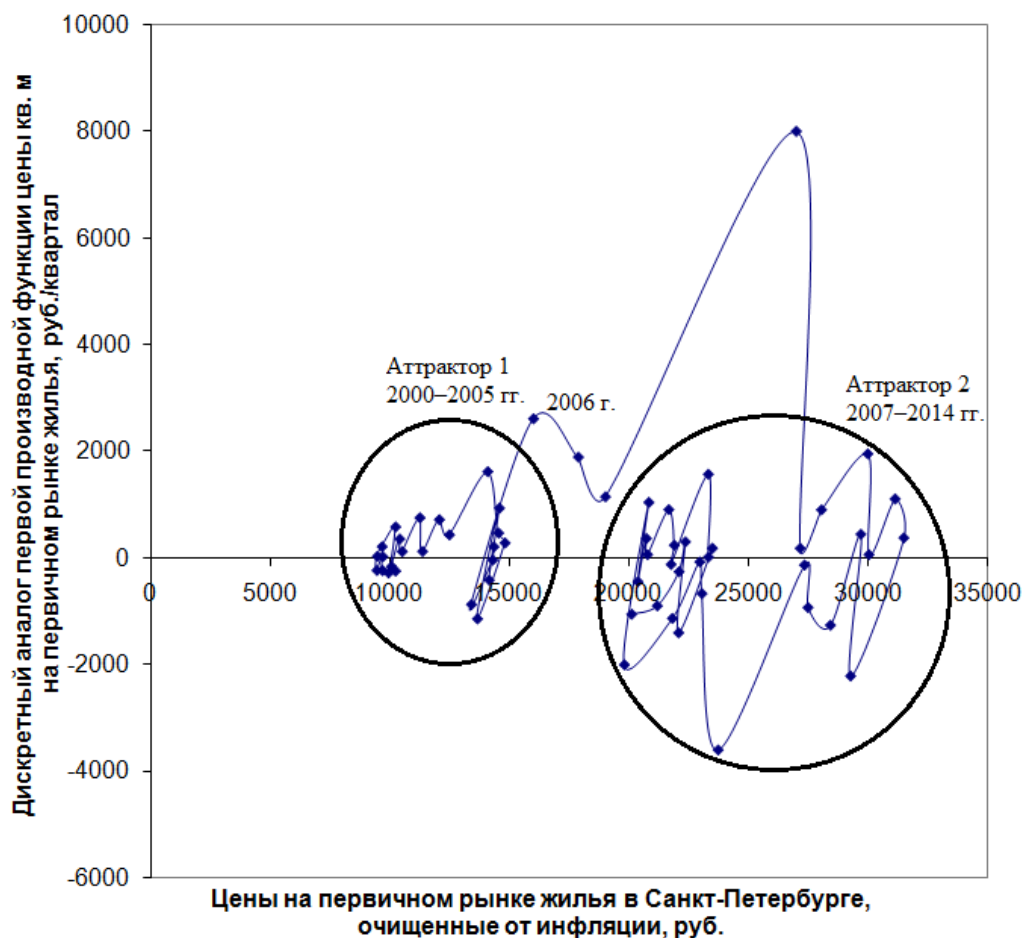


Рисунок 28 – Фазовая кривая цен, очищенных от инфляции, на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г.

Аналогично проанализируем цены на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга. Ежеквартальные данные по ценам на вторичном рынке жилья представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Цены на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	9615	-45	2 кв. 2001 г.	10 752	324
3 кв. 2000 г.	9756	141	3 кв. 2001 г.	10 929	177
4 кв. 2000 г.	10 046	290	4 кв. 2001 г.	11 436	507
1 кв. 2001 г.	10 428	382	1 кв. 2002 г.	11 765	329

Продолжение таблицы 17

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
2 кв. 2002 г.	12 304	539	4 кв. 2008 г.	79 186	1493
3 кв. 2002 г.	12 926	622	1 кв. 2009 г.	90 889	11703
4 кв. 2002 г.	13 388	462	2 кв. 2009 г.	87 808	-3081
1 кв. 2003 г.	15 681	2293	3 кв. 2009 г.	85 319	-2489
2 кв. 2003 г.	16 103	422	4 кв. 2009 г.	84 195	-1124
3 кв. 2003 г.	17 589	1486	1 кв. 2010 г.	83 912	-283
4 кв. 2003 г.	19 267	1678	2 кв. 2010 г.	83 750	-162
1 кв. 2004 г.	24 498	5231	3 кв. 2010 г.	83 329	-421
2 кв. 2004 г.	26 944	2446	4 кв. 2010 г.	80 134	-3195
3 кв. 2004 г.	28 926	1982	1 кв. 2011 г.	89 857	9723
4 кв. 2004 г.	27 728	-1198	2 кв. 2011 г.	88 279	-1578
1 кв. 2005 г.	30 854	3126	3 кв. 2011 г.	88 826	547
2 кв. 2005 г.	30 324	-530	4 кв. 2011 г.	87 384	-1442
3 кв. 2005 г.	30 632	308	1 кв. 2012 г.	79 473	-7911
4 кв. 2005 г.	32 224	1592	2 кв. 2012 г.	81 061	1588
1 кв. 2006 г.	34 407	2183	3 кв. 2012 г.	81 949	888
2 кв. 2006 г.	37 747	3340	4 кв. 2012 г.	83 521	1572
3 кв. 2006 г.	42 104	4357	1 кв. 2013 г.	85 408	1887
4 кв. 2006 г.	48 679	6575	2 кв. 2013 г.	85 597	189
1 кв. 2007 г.	50 782	2103	3 кв. 2013 г.	85 926	329
2 кв. 2007 г.	52 899	2117	4 кв. 2013 г.	86 073	147
3 кв. 2007 г.	55 156	2257	1 кв. 2014 г.	89 329	3256
4 кв. 2007 г.	58 995	3839	2 кв. 2014 г.	89 737	408
1 кв. 2008 г.	69 651	10656	3 кв. 2014 г.	90 621	884
2 кв. 2008 г.	74 852	5201	4 кв. 2014 г.	90 630	9
3 кв. 2008 г.	77 693	2841			

Фазовая кривая цен на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга за период с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г., построенная по данным таблицы 17, представлена на рисунке 29:

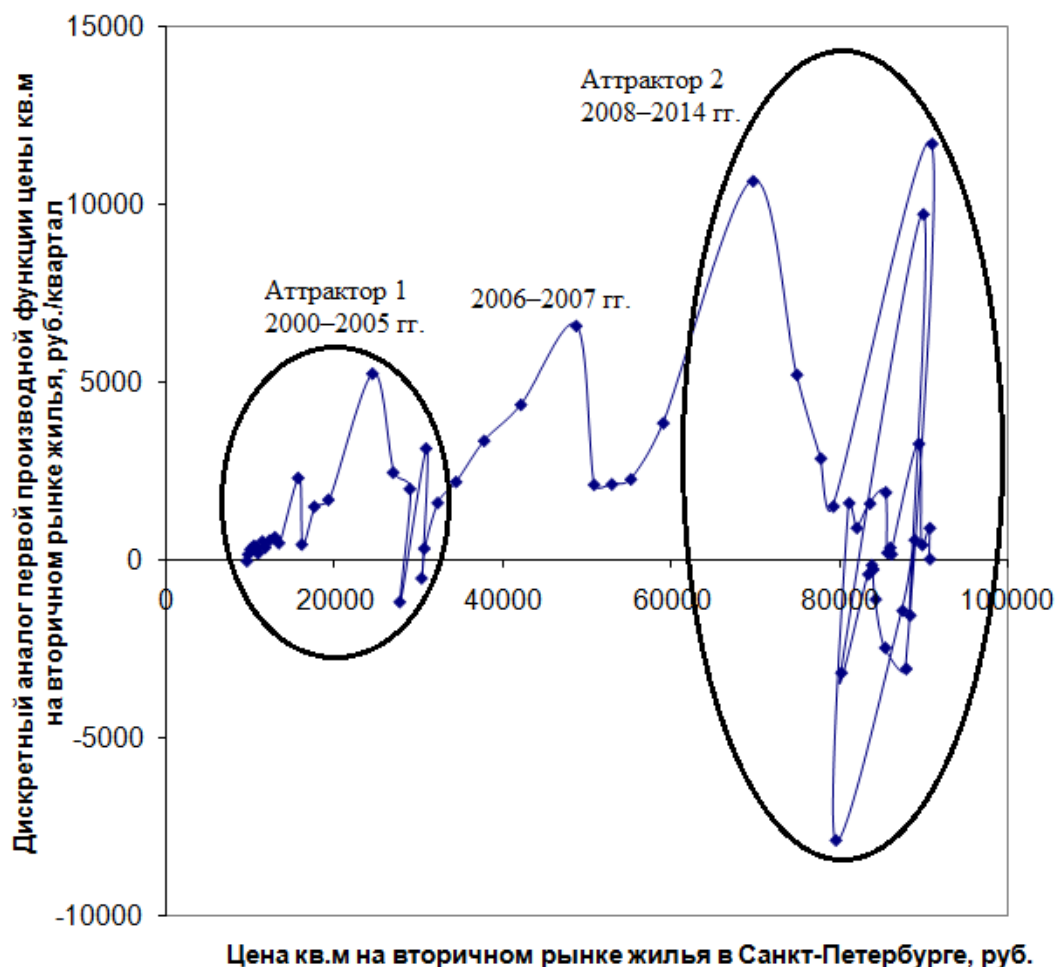


Рисунок 29 – Фазовая кривая цен на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г.

На фазовой кривой, представленной на рисунке 29, выделены два аттрактора. На первом система находилась в период с 2000 по 2005 гг., для этого периода характерен равномерный рост цены с 10 000 до 30 000 руб. за кв. м. Переходным периодом можно считать 2006 и 2007 гг., в течении которых система перешла на новый аттрактор. В течение 2006 г. цена выросла с 34 000 до 51 000 руб., а затем в течение 2007 г. – до 70 000 руб. С 2008 по 2014 гг. система находилась на втором аттракторе. При этом цена сначала росла и достигла своего максимума 91 000 руб. в 1-м квартале 2009 г., потом снизилась до 80 000 руб. за кв. м в 4-м квартале

2010 г. и к концу 2014 г. выросла до 90 000 руб. Сравнивая фазовые кривые цен на первичном и вторичном рынках жилья Санкт-Петербурга, мы видим, что в каждом случае имеются два аттрактора и переходный период между ними. При этом переходный период на первичном рынке составил один год, а на вторичном – два года. Общие тенденции роста и падения одинаковы. В обоих случаях аттрактор 2 имеет сходство с предельным циклом.

Теперь построим фазовую кривую динамики цен, очищенных от инфляции, на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга. Данные для построения фазовой кривой, очищенные от инфляции, приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Цены, очищенные от инфляции, на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г.
[160, 161, 162, 163, 164, 165]

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	9615	1,0539	9123,26	-536,74
3 кв. 2000 г.	9756	1,0977	8887,67	-235,58
4 кв. 2000 г.	10 046	1,1557	8692,57	-195,11
1 кв. 2001 г.	10 428	1,2385	8419,86	-272,70
2 кв. 2001 г.	10 752	1,304	8245,40	-174,46
3 кв. 2001 г.	10 929	1,3184	8289,59	44,19
4 кв. 2001 г.	11 436	1,3732	8327,99	38,40
1 кв. 2002 г.	11 765	1,4475	8127,81	-200,19
2 кв. 2002 г.	12 304	1,4969	8219,65	91,85
3 кв. 2002 г.	12 926	1,5151	8531,45	311,80
4 кв. 2002 г.	13 388	1,5799	8473,95	-57,50
1 кв. 2003 г.	15 681	1,6615	9437,86	963,90
2 кв. 2003 г.	16 103	1,7054	9442,36	4,50
3 кв. 2003 г.	17 589	1,7163	10 248,21	805,85
4 кв. 2003 г.	19 267	1,7693	10 889,62	641,41

Продолжение таблицы 18

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
1 кв. 2004 г.	24 498	1,8318	13 373,73	2484,11
2 кв. 2004 г.	26 944	1,8781	14 346,41	972,68
3 кв. 2004 г.	28 926	1,9115	15 132,62	786,20
4 кв. 2004 г.	27 728	1,9771	14 024,58	-1108,04
1 кв. 2005 г.	30 854	2,0814	14 823,68	799,09
2 кв. 2005 г.	30 324	2,1351	14 202,61	-621,06
3 кв. 2005 г.	30 632	2,1473	14 265,36	62,74
4 кв. 2005 г.	32 224	2,1929	14 694,70	429,34
1 кв. 2006 г.	34 407	2,3022	14 945,27	250,57
2 кв. 2006 г.	37 747	2,3278	16 215,74	1270,47
3 кв. 2006 г.	42 104	2,35	17 916,60	1700,86
4 кв. 2006 г.	48 679	2,3901	20 366,93	2450,33
1 кв. 2007 г.	50 782	2,4718	20 544,54	177,61
2 кв. 2007 г.	52 899	2,5253	20 947,61	403,07
3 кв. 2007 г.	55 156	2,5697	21 463,98	516,37
4 кв. 2007 г.	58 995	2,6738	22 064,10	600,12
1 кв. 2008 г.	69 651	2,8016	24 861,15	2797,05
2 кв. 2008 г.	74 852	2,9077	25 742,68	881,53
3 кв. 2008 г.	77 693	2,9565	26 278,71	536,02
4 кв. 2008 г.	79 186	3,029	26 142,62	-136,09
1 кв. 2009 г.	90 889	3,1932	28 463,30	2320,68
2 кв. 2009 г.	87 808	3,253	26 992,93	-1470,37
3 кв. 2009 г.	85 319	3,2725	26 071,50	-921,42

Продолжение таблицы 18

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
4 кв. 2009 г.	84 195	3,2954	25 549,25	-522,25
1 кв. 2010 г.	83 912	3,3995	24 683,63	-865,62
2 кв. 2010 г.	83 750	3,4398	24 347,35	-336,28
3 кв. 2010 г.	83 329	3,5003	23 806,25	-541,10
4 кв. 2010 г.	80 134	3,5846	22 355,07	-1451,17
1 кв. 2011 г.	89 857	3,7212	24 147,32	1792,24
2 кв. 2011 г.	88 279	3,7637	23 455,38	-691,94
3 кв. 2011 г.	88 826	3,7528	23 669,26	213,88
4 кв. 2011 г.	87 384	3,8033	22 975,84	-693,42
1 кв. 2012 г.	79 473	3,8587	20 595,8	-2380,04
2 кв. 2012 г.	81 061	3,9255	20 649,85	54,06
3 кв. 2012 г.	81 949	3,9996	20 489,3	-160,56
4 кв. 2012 г.	83 521	4,0534	20 605,17	115,87
1 кв. 2013 г.	85 408	4,1297	20 681,41	76,23
2 кв. 2013 г.	85 597	4,1957	20 401,12	-280,28
3 кв. 2013 г.	85 926	4,2449	20 242,17	-158,95
4 кв. 2013 г.	86 073	4,3149	19 947,86	-294,32
1 кв. 2014 г.	89 329	4,4153	20 231,69	283,8392
2 кв. 2014 г.	89 737	4,523	19 840,15	-391,544
3 кв. 2014 г.	90 621	4,5857	19 761,65	-78,5
4 кв. 2014 г.	90 630	4,8051	18 861,21	-900,44

Фазовая кривая цен, очищенных от инфляции, на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга за период с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г., построенная по данным таблицы 18, представлена на рисунке 30.

На фазовой кривой, представленной на рисунке 30, в целом качественная картина не изменяется. По-прежнему существует два аттрактора и переходный период между ними в 2006 г. На первом система находилась в период с 2000 по 2005 гг. С 2007 по 2014 гг. система находилась на втором аттракторе. Вместе с тем абсолютные значения цен, очищенных от инфляции, существенно отличаются от фактических цен.

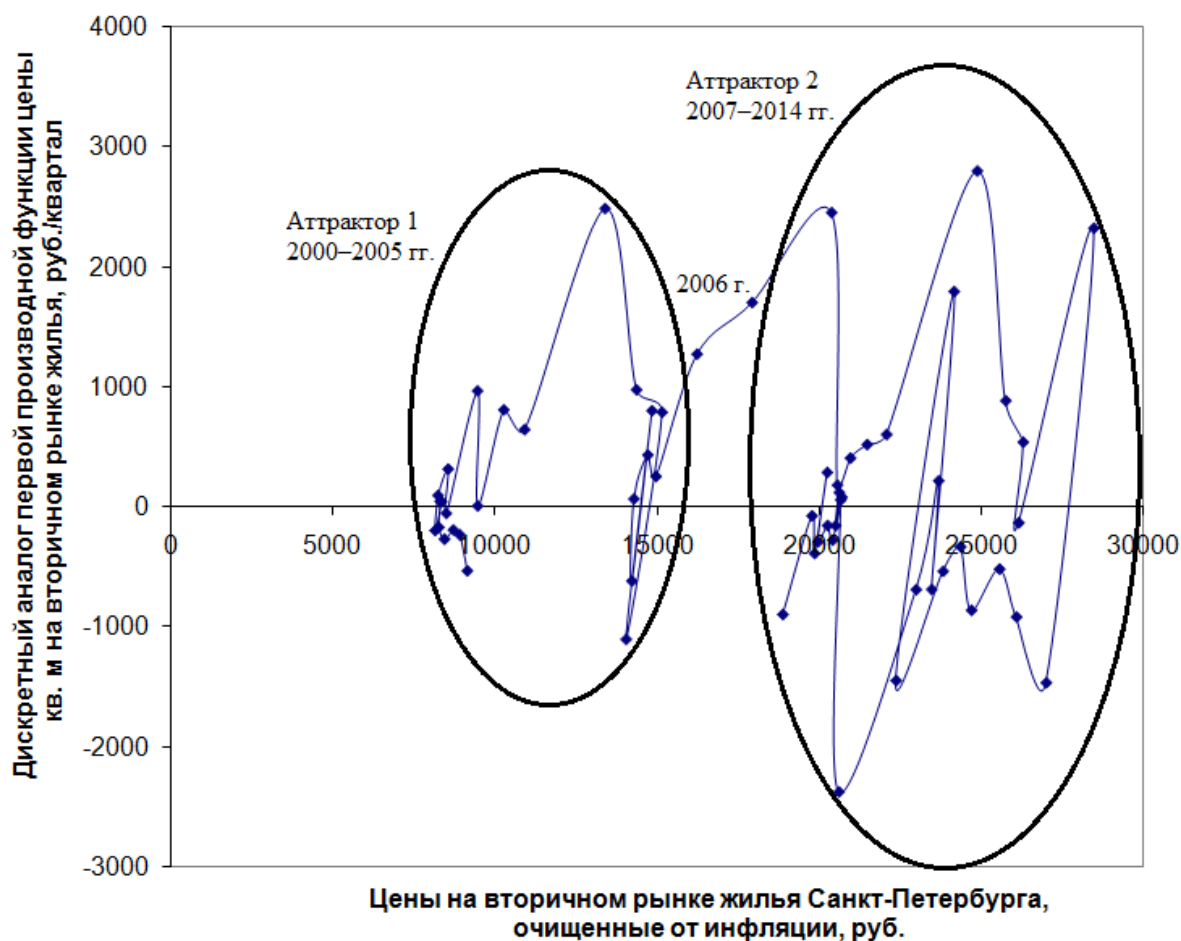


Рисунок 30 – Фазовая кривая цен, очищенных от инфляции, на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга за период с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г.

Проанализируем ввод в действие общеобразовательных учреждений в Санкт-Петербурге за период с 1995 по 2013 гг. Точки для построения фазовой кривой по этому показателю представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Объем ввода общеобразовательных учреждений в Санкт-Петербурге в 1996–2013 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Годы	Ввод общеобразовательных учреждений, уч. места (x_t)	Цепной абсолютный прирост, уч. места ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Годы	Ввод общеобразовательных учреждений, уч. места (x_t)	Цепной абсолютный прирост, уч. места ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
1996	2592	1296	2005	0	0
1997	1996	-596	2006	490	490
1998	5404	3408	2007	2475	1985
1999	2131	-3273	2008	825	-1650
2000	1510	-621	2009	654	-171
2001	825	-685	2010	3950	3296
2002	0	-825	2011	7350	3400
2003	825	825	2012	3128	-4222
2004	0	-825	2013	3440	312

Фазовая кривая ввода в действие общеобразовательных учреждений в Санкт-Петербурге за период с 1996 по 2013 гг., построенная по данным таблицы 19, представлена на рисунке 31.

Из рисунка 31 следует, что для 14 из 18 анализируемых лет объем ввода находился в промежутке от 0 до 3128 ученических мест, при этом в 1998, 2010 и 2011 гг. объем ввода значительно превышает среднее значение.

Проанализируем объем строительных работ в Санкт-Петербурге на наличие аттракторов и переходных периодов между ними. Исходные данные за период с 1996 по 2013 гг. получены из статистических сборников. При этом в период с 1995 по 1999 гг. использовался показатель «Объем работ, выполненных по договорам строительного подряда». Этот показатель согласно методологическим пояснениям представляет собой «работы, выполненные собственными силами по

договорам строительного подряда и (или) государственным контрактам, заключаемым с заказчиками; в стоимость этих работ включается стоимость строительных и монтажных работ (новое строительство, реконструкция, расширение, техническое перевооружение и др.), работ по капитальному и текущему ремонту, других подрядных работ (пуско-наладочных, культуртехнических, гидронамывных, буровзрывных, вскрышных и др.)» [160]. В период с 2000 по 2012 гг. использовался показатель «Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство»». Этот показатель согласно методологическим пояснениям представляет собой «работы, выполненные организациями по виду деятельности «Строительство» на основании договоров и (или) контрактов, заключаемых с заказчиками; в стоимость этих работ включаются работы по строительству новых объектов, капитальному и текущему ремонту, реконструкции, модернизации жилых и нежилых зданий и инженерных сооружений» [163].

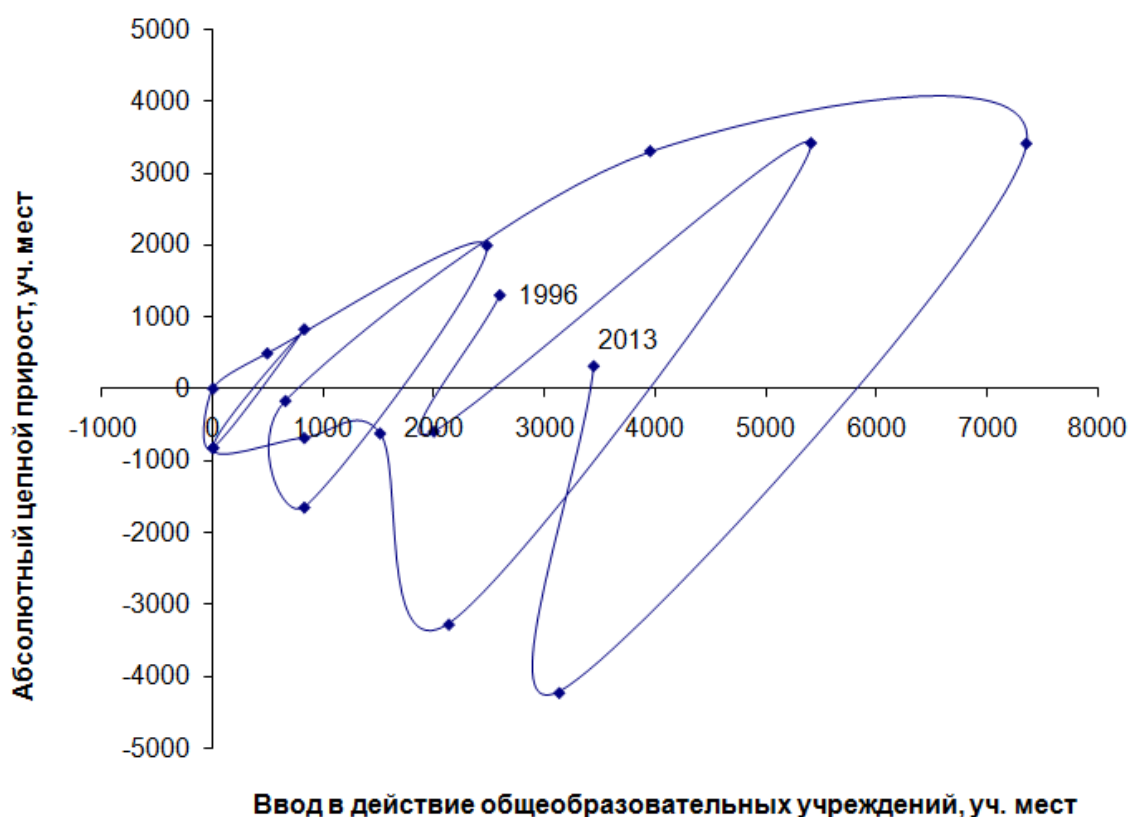


Рисунок 31 – Фазовая кривая ввода в действие общеобразовательных учреждений в Санкт-Петербурге за период с 1996 по 2013 гг.

Точки для построения фазовой кривой объема строительных работ в Санкт-Петербурге за период с 1996 по 2013 гг. представлены в таблице 20.

Таблица 20-Объем строительных работ в Санкт-Петербурге в 1996–2013 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Годы	Объем строительных работ, млн руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост, млн руб. ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Годы	Объем строительных работ, млн руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост, млн руб. ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
1996	9824,3	3185	2005	102 017,1	32 684,7
1997	10 561,2	736,9	2006	147 760,2	45 743,1
1998	12 431,3	1870,1	2007	223 312,8	75 552,6
1999	14 117	1685,7	2008	361 783,8	138 471
2000	21 983,7	7866,7	2009	340 616,2	-21 167,6
2001	27 215,4	5231,7	2010	381 010,3	40 394,1
2002	42 769,4	15 554	2011	367 515,4	-13 494,9
2003	57 397	14 627,6	2012	371872,0	4356,6
2004	69 332,4	11 935,4	2013	386856,6	14984,6

Фазовая кривая динамики объема строительных работ в Санкт-Петербурге за период с 1996 по 2013 гг., построенная по данным таблицы 20, представлена на рисунке 32:

В период с 1996 по 2008 гг. наблюдается линейный рост, фазовая кривая имеет вид $y = k * x$, где угловой коэффициент k примерно равен 0,38. Такая фазовая кривая соответствует экспоненциальному росту, что наглядно показано на графике роста объема строительных работ с течением времени (рисунок 33).

Как мы видим, на рисунке 33 отсутствуют ярко выраженные аттракторы. Вместе с тем аттракторы появляются на фазовой кривой темпов роста объемов строительных работ. Точки для построения фазовой кривой темпов роста объемов строительных работ в Санкт-Петербурге представлены в таблице 21.

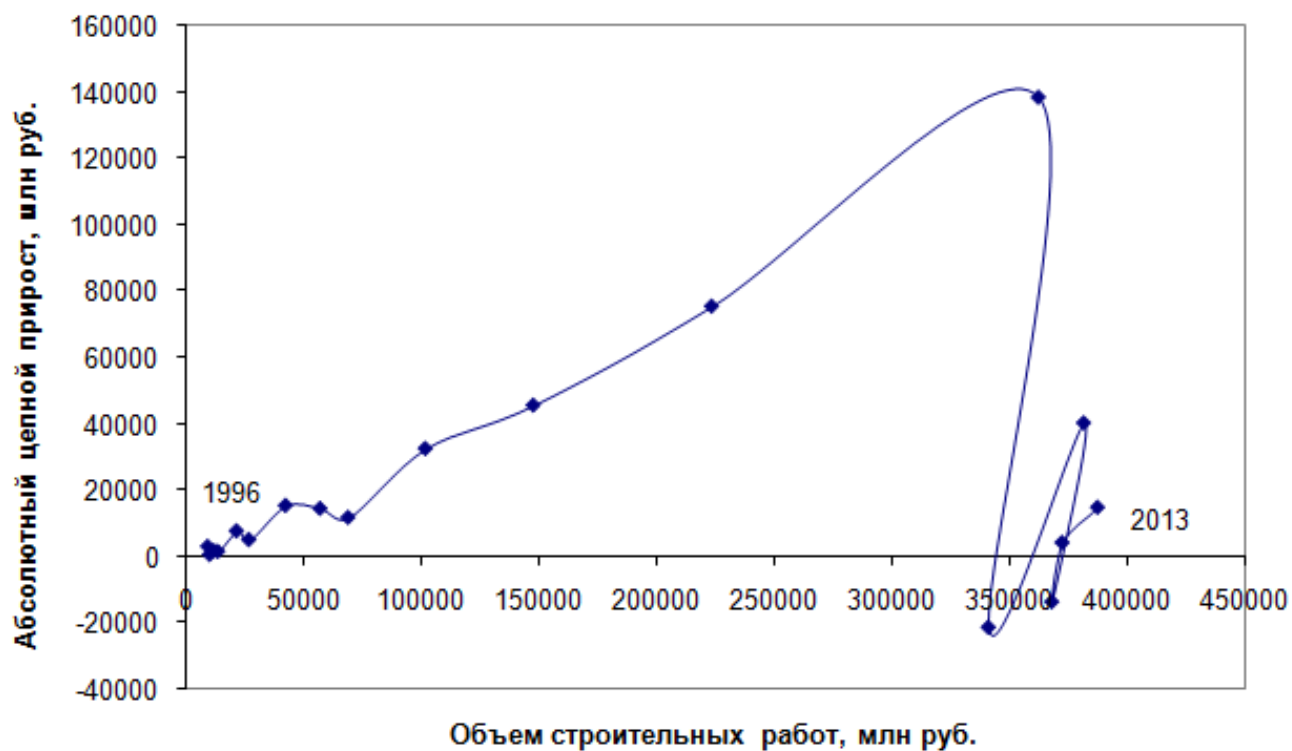


Рисунок 32 – Фазовая кривая объема строительных работ в Санкт-Петербурге в 1996–2013 гг.

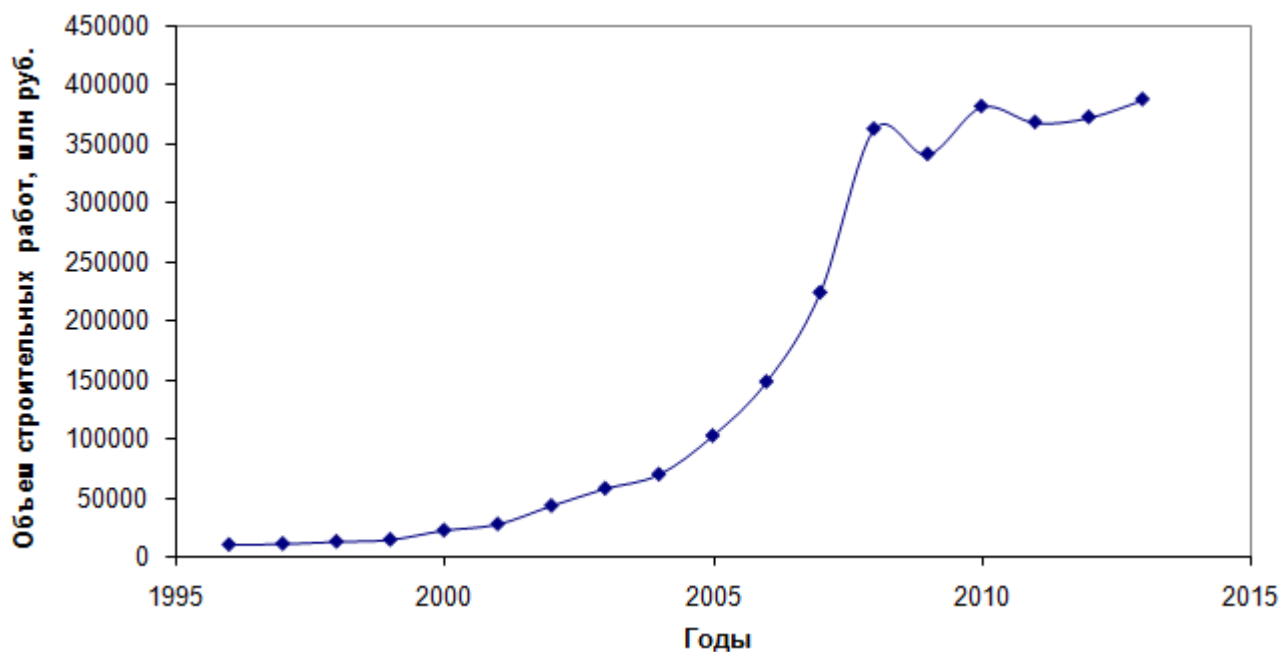


Рисунок 33 – Объем строительных работ в Санкт-Петербурге в 1996–2013 гг.

Таблица 21 – Темпы роста объемов строительных работ в Санкт-Петербурге в 1997–2013 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Годы	Темп роста объема строительных работ, % ($T_t = x_t / x_{t-1} * 100\%$)	Цепной абсолютный прирост, % ($y_t = T_t - T_{t-1}$)	Годы	Темп роста объема строительных работ, % ($T_t = x_t / x_{t-1} * 100\%$)	Цепной абсолютный прирост, % ($y_t = T_t - T_{t-1}$)
1997	107,50	-40,47	2000	155,73	42,16
1998	117,71	10,21	2001	123,80	-31,93
1999	113,56	-4,15	2002	157,15	33,35
2003	134,20	-22,95	2009	94,15	-67,86
2004	120,79	-13,41	2010	111,86	17,71
2005	147,14	26,35	2011	96,46	-15,40
2006	144,84	-2,30	2012	101,19	4,73
2007	151,13	6,29	2013	104,03	2,84
2008	162,01	10,88			

Прмечания:

x_t – объем строительных работ, млн руб., y_t – цепной абсолютный прирост, млн руб

Фазовая кривая темпов объемов строительных работ в Санкт-Петербурге за период с 1997 по 2013 гг., построенная по данным таблицы 21, представлена на рисунке 33.

Из рисунка 34 следует, что по показателю «темпы роста объемов строительных работ» система находилась на одном аттракторе со средним значением темпов роста 126%.

Проанализируем индексы цен на строительно-монтажные работы с 1997 по 2013 гг. Исходные данные за период с 1996 по 2013 гг. получены из статистических сборников. При этом в период с 1996 по 1999 гг. использовался показатель «Индекс цен на строительно-монтажные работы». Этот показатель согласно методологическим пояснениям «определяется по данным регистрации цен на материалы, детали и конструкции, оплаты труда работников, а также других составляющих стоимости строительной продукции в базовых подрядных организациях во всех ре-

гионах Российской Федерации; критериями отбора базовых объектов наблюдения являются: полнота охвата организаций различных форм собственности, совокупности работ при возведении объектов (т. е. работ, выполняемых как генеральными подрядчиками так и субподрядчиками), достаточная представительность применяемых при производстве строительного-монтажных работ материалов, деталей и конструкций; расчет индексов цен на строительные-монтажные работы осуществляется на базе технологических моделей, разработанных по отраслям экономики с учетом территориальных особенностей строительства» [160]. В период с 2000 по 2013 гг. использовался показатель «Индекс цен производителей в строительстве (строительно-монтажные работы)». Этот показатель согласно методологическим пояснениям «исчисляется на основе данных формы отчетности о ценах на материалы, детали и конструкции, приобретенные базовыми подрядными организациями, а также на базе технологических моделей, разработанных по видам экономической деятельности с учетом территориальных особенностей строительства [163].

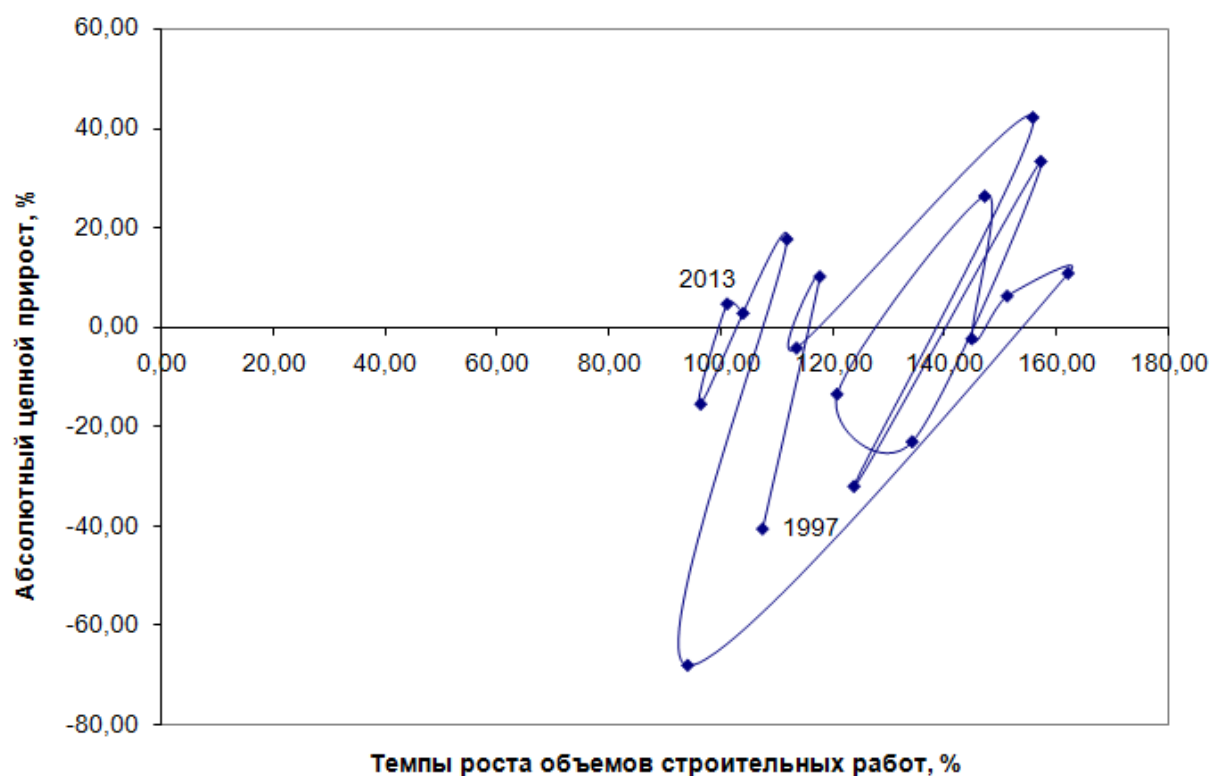


Рисунок 34 – Фазовая кривая темпов роста объемов строительных работ в Санкт-Петербурге в 1997–2013 гг.

Точки для построения фазовой кривой индекса цен на строительно-монтажные работы в Санкт-Петербурге за период с 1996 по 2013 гг. представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Индекс цен на строительно-монтажные работы в Санкт-Петербурге в 1997–2013 гг. [160, 161, 162, 163, 164, 165]

Годы	Индекс цен на строительно-монтажные работы, % (x_t)	Цепной абсолютный прирост, % ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Годы	Индекс цен на строительно-монтажные работы, % (x_t)	Цепной абсолютный прирост, % ($y_t = x_t - x_{t-1}$)
1997	102	-48,8	2006	98,1	-37,9
1998	131,7	29,7	2007	114,5	16,4
1999	151	19,3	2008	125,3	10,8
2000	145,3	-5,7	2009	100,6	-24,7
2001	128,4	-16,9	2010	107,9	7,3
2002	108,2	-20,2	2011	105,3	-2,6
2003	109,7	1,5	2012	104,1	-1,2
2004	122,2	12,5	2013	104,5	0,4
2005	136	13,8			

Фазовая кривая темпов объемов строительных работ в Санкт-Петербурге за период с 1997 по 2013 гг., построенная по данным таблицы 22, представлена на рисунке 35:

Из сравнения фазовых кривых на рисунках 34 и 35 следует, что темпы роста объемов строительных работ и индексы цен на строительно-монтажные работы имеют схожую динамику.

Одним из целевых индикаторов жилищной политики является уровень обеспеченности населения жильем. В связи с этим сформулируем прогноз возможности достижения целевого показателя по уровню обеспеченности населения региона жильем, отличительной особенностью которой будет являться использование данных фазового анализа о выявленных устойчивых состояниях по вводу жилья в Санкт-Петербурге и прогнозных данных о численности населения, разработанных органами государственной статистики. Варианты прогноза позволят оце-

нить инвестиционно-строительную сферу региона в области обеспеченности населения жильем.

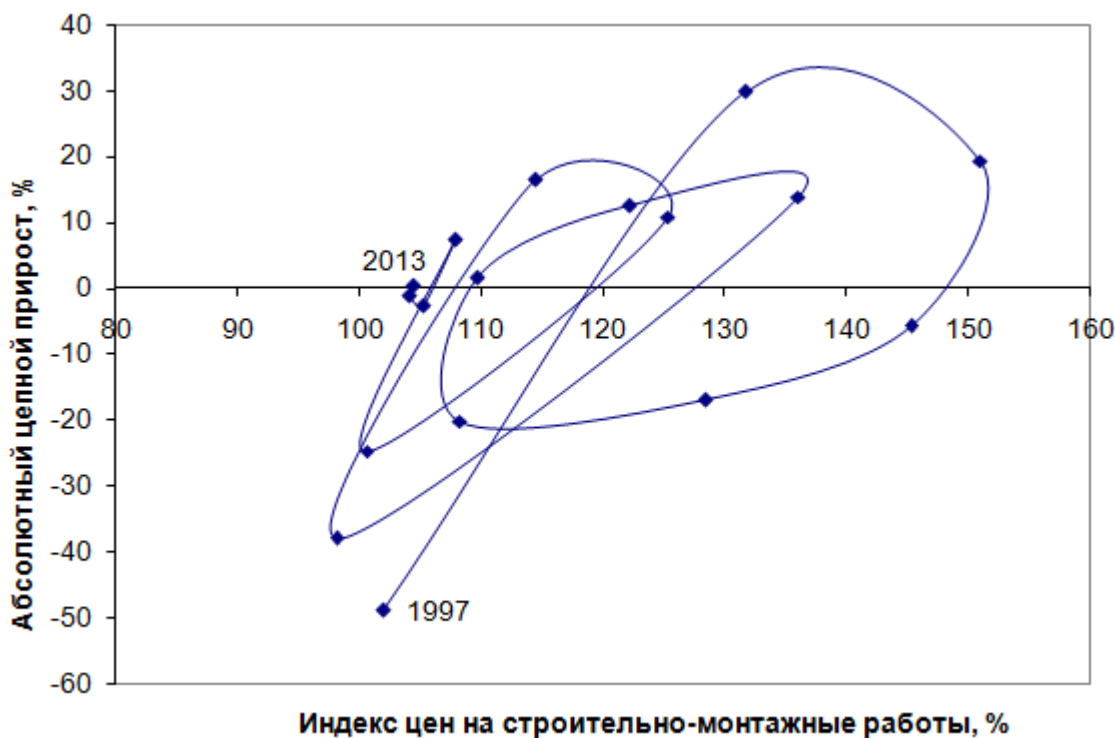


Рисунок 35 – Фазовая кривая индекса цен на строительно-монтажные работы в Санкт-Петербурге в 1997–2013 гг.

Построение прогноза автором реализовано в последовательном выполнении нижеследующих этапов:

- идентификация данных об устойчивых состояниях в объемах жилищного строительства, полученных на основе фазового анализа за исследуемый период времени;
- определение среднего значения в объемах жилищного строительства за анализируемый период;
- формирование сведений о численности населения Санкт-Петербурга на прогнозируемый период на основе данных органов государственной статистики для трех вариантов прогноза: низкого, среднего, высокого;

- расчет прогнозируемых объемов жилищного фонда для трех вариантов прогноза: низкого (в качестве ежегодного объема приращения жилого фонда выбирается наименьшее из средних значений на выявленных аттракторах), среднего (среднее значение в объемах жилищного строительства за анализируемый период), высокого (наибольшее из средних значений на выявленных аттракторах);
- формирование сценариев обеспеченности населения жильем, исходя из вариантов прогноза по численности населения и объемов жилищного фонда;
- расчет прогнозных показателей обеспеченности населения жильем;
- сравнение полученных прогнозных показателей с целевыми значениями Концепции долгосрочного социально-экономического развития России [158] для Санкт-Петербурга.

Для анализа возможности достижения целевого показателя по уровню обеспеченности населения жильем составим три варианта долгосрочного прогноза на основе данных о выявленных аттракторах по вводу жилья в Санкт-Петербурге и прогнозных данных о численности населения, разработанных органами государственной статистики.

В качестве низкого варианта прогноза возьмем среднюю величину ввода жилья на первом аттракторе, на котором система находилась в период с 1991 по 2000 гг. – 883,6 тыс. кв. м. В качестве среднего варианта прогноза возьмем величину среднего прироста жилищного фонда, полученную на основе анализа статистических данных по жилищному фонду Санкт-Петербурга за период с 1991 по 2014 гг. – 1743,5 тыс. кв. м в год. В качестве высокого варианта прогноза возьмем среднюю величину ввода жилья на втором аттракторе, на котором система находилась в период с 2006 по 2014 гг. – 2734,8 тыс. кв. м в год. Важным показателем при планировании обеспеченности населения жильем является также вопрос выбытия из эксплуатации жилищного фонда, однако уровень выбытия жилья в настоящее время мал по сравнению с величиной ввода в эксплуатацию, и им можно пренебречь при построении данного прогноза.

Прогнозные данные по численности населения в Санкт-Петербурге для трех вариантов прогноза представлены в таблице 23:

Таблица 23 – Численность населения в Санкт-Петербурге для трех вариантов прогноза

Годы	Численность населения, низкий вариант прогноза, тыс. чел.	Численность населения, средний вариант прогноза, тыс. чел.	Численность населения, высокий вариант прогноза, тыс. чел.
2016	4524,5	4696,7	4707,2
2017	4503,7	4708,9	4724,0
2020	4398,8	4740,5	4776,7
2025	4224,5	4732,4	4791,3
2030	4019,0	4679,1	4767,1

Источник: www.gks.ru

Данные по жилищному фонду в Санкт-Петербурге для трех вариантов прогноза представлены в таблице 24.

Таблица 24– Жилищный фонд в Санкт-Петербурге для трех вариантов прогноза

Годы	Жилищный фонд, млн кв. м		
	Низкий вариант прогноза	Средний вариант прогноза	Высокий вариант прогноза
2016	123,53	126,98	130,94
2017	124,42	128,72	133,67
2020	127,07	133,95	141,88
2025	131,49	142,67	155,55
2030	135,90	151,38	169,23

Исходя из данных, представленных в таблицах 23 и 24, можно рассчитать уровень обеспеченности жильем для девяти вариантов развития событий (каждому варианту прогноза по численности населения соответствуют три варианта прогноза по жилищному фонду).

Исследуем три варианта прогноза: 1) низкий – низкие варианты прогноза численности населения и жилищного фонда (в случае неблагоприятной эконо-

мической конъюнктуры для нашей страны); 2) средний – средние варианты прогноза численности населения и жилищного фонда; 3) высокий – высокие варианты прогноза численности населения и жилищного фонда (в случае экономического роста).

Результаты расчета уровня обеспеченности жильем в Санкт-Петербурге для трех вариантов прогноза представлены в таблице 25:

Таблица 25 – Обеспеченность граждан Санкт-Петербурга жильем для трех вариантов прогноза

Годы	Обеспеченность граждан Санкт-Петербурга жильем, кв. м / чел.		
	Низкий вариант прогноза	Средний вариант прогноза	Высокий вариант прогноза
2016	27,30	27,03	27,82
2017	27,63	27,33	28,30
2020	28,89	28,26	29,70
2025	31,129	30,15	32,47
2030	33,82	32,35	35,50

В таблице 25 мы рассчитали уровень обеспеченности жильем для трех вариантов прогноза. Наглядно результаты наших расчетов представлены на рисунке 36:

Результаты наших расчетов, представленные в таблице 25, показывают, что в случае негативной для нашей страны экономической конъюнктуры и перехода системы на первый аттрактор (низкий вариант прогноза), уровень обеспеченности жильем будет составлять к 2020 г. 28,89 кв. м на человека, что на 3,7% меньше, чем целевой ориентир среднего уровня обеспеченности жильем на человека (30 кв. м на человека), заданный в Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. Он будет достигнут к 2025 г.

В случае реализации среднего варианта прогноза к 2020 г. целевой ориентир тоже не будет достигнут. Уровень обеспеченности жильем будет достигнут в 2025 г. и превзойдет его к 2030 г.

В случае если система останется на втором аттракторе (высокий вариант прогноза), целевой ориентир будет достигнут (с учетом погрешности) к 2020 г. В 2030 г. уровень обеспеченности жильем составит 35,50 кв. м на одного человека.

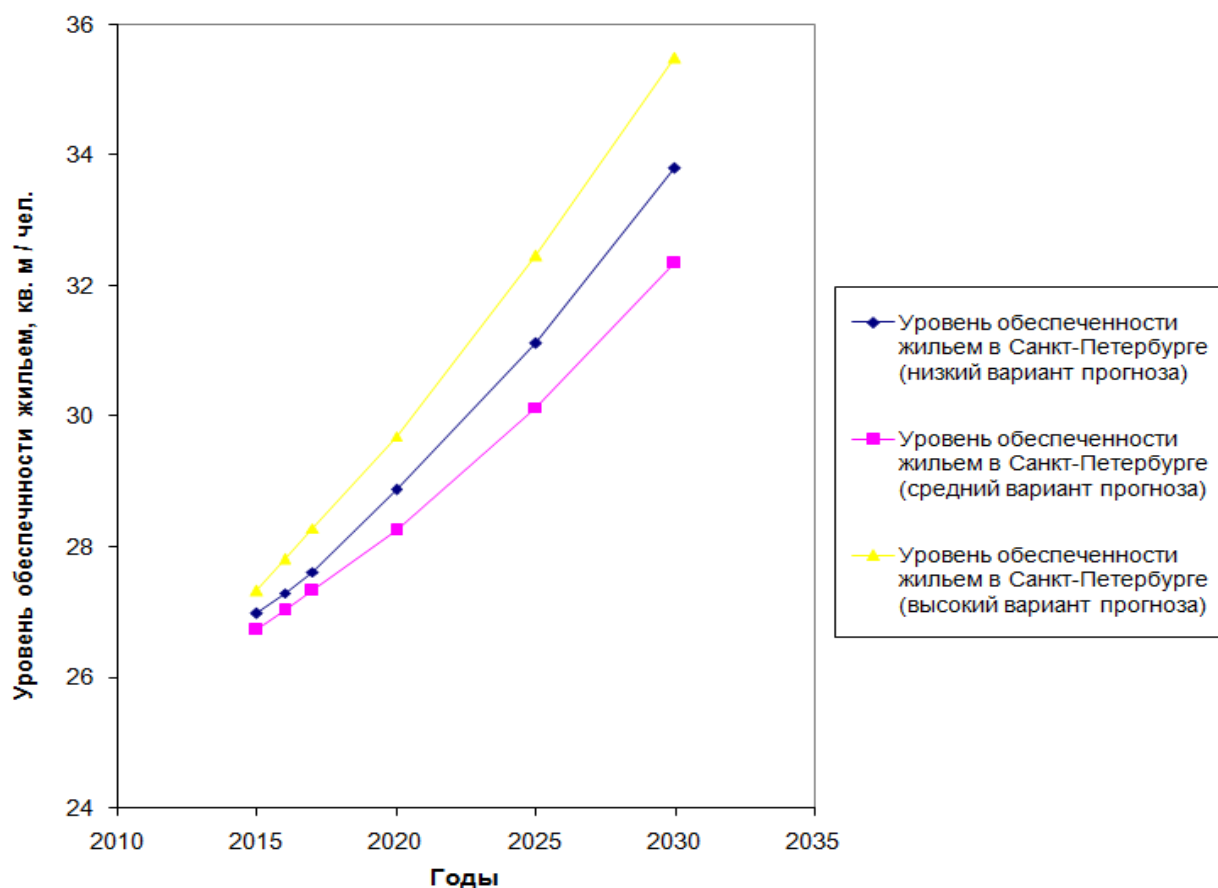


Рисунок 36 – Уровень обеспеченности жильем в Санкт-Петербурге для трех вариантов прогноза (низкий, средний, высокий)

На основании вышеизложенных расчетов можно сделать вывод, что для достижения целевого ориентира по уровню обеспеченности жильем необходимо сохранять достигнутые высокие уровни ежегодного ввода жилья в Санкт-Петербурге или увеличивать их с учетом возможного ускорения выбытия ветхого и аварийного жилищного фонда из эксплуатации.

3.3 Выявление бифуркаций в динамике развития жилищного строительства Санкт-Петербурга на основе трехмерного фазового анализа

В предыдущем разделе для построения фазовых кривых мы использовали конечноразностный аналог первой производной. «Тесная связь между производной и конечной разностью является основой большинства применений конечноразностных выражений для преобразования, приближения выражений из дифференциального исчисления в дискретное и наоборот» [41]. Первая производная характеризует скорость изменения экономических показателей (объем жилищного строительства, коэффициент доступности жилья, индекс цен на строительномонтажные работы и др.) со временем. С ее помощью в предыдущей главе мы выявляли аттракторы в динамике экономических показателей и переходные периоды между ними, а также разработали прогноз на основе выявленных аттракторов.

В данном разделе мы будем использовать дискретный аналог второй производной. «Вторая производная часто, многократно и полезно употребляется в механике, физике, технике. Там выкристаллизовалось понятие “ускорение”, умножая ускорение на некоторую константу (в механике – это масса), получается “сила”. В экономике применение второй производной еще ждет своего часа для более глубокого анализа, точного прогнозирования экономической конъюнктуры и, самое главное, для явного определения “экономических сил”, управляющих экономической эволюцией» [41].

Вторая производная отражает собой ускорение изменения экономических показателей. Это ускорение в экономике обычно связывают с «событийными составляющими», которые могут быть вызваны достижениями научно-технического прогресса, переходом на новые технологии, изменениями в денежно-кредитной и бюджетной политике, а также кризисными явлениями, в результате которых система переходит из одного устойчивого состояния в другое.

Рассмотрим использование трехмерной визуализации на примере анализа процесса изменения цен на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за пе-

риод с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. (Таблица 15). Сначала построим график изменения цен в трехмерном пространстве с использованием только первой производной.

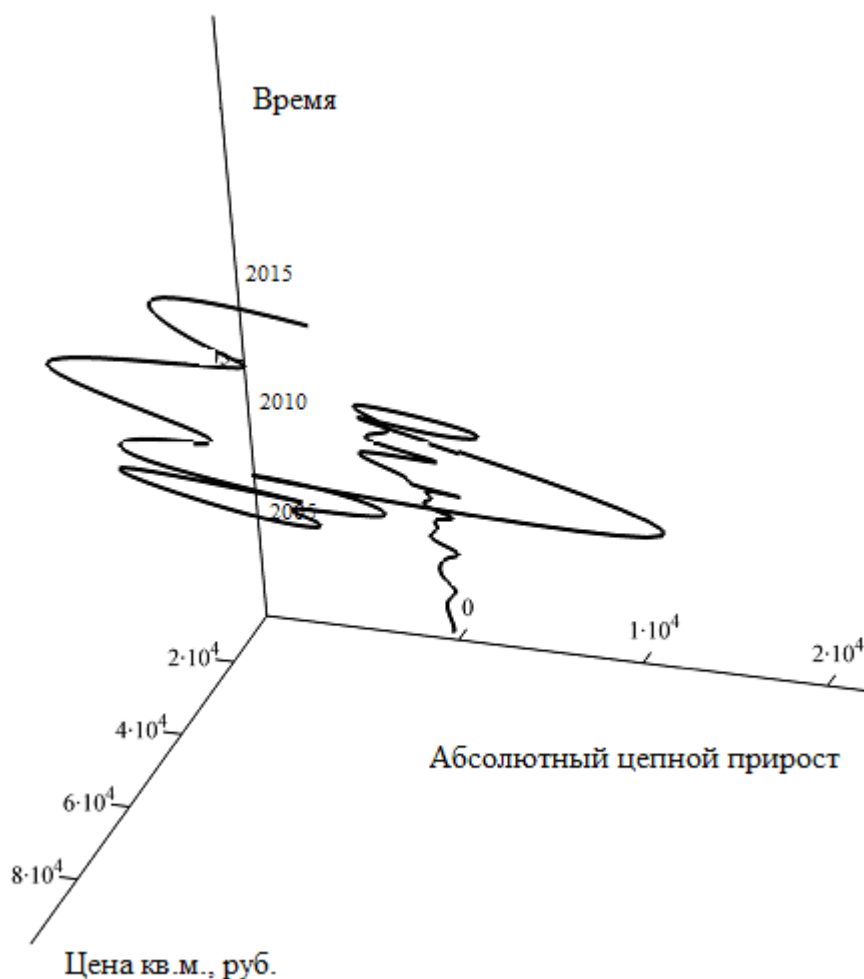


Рисунок 37 – Трехмерный фазовый портрет динамики цен на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. с использованием значений первой производной (абсолютный цепной прирост)

Данный график имеет вид расширяющейся спирали, причем переход на спираль с большей амплитудой произошел скачкообразно в районе 2006 г., что соответствует полученным ранее результатам о наличии двух аттракторов и переходного периода между ними в 2006 г.

Представим аналогичный график, используя цены, очищенные от инфляции (Таблица 16).

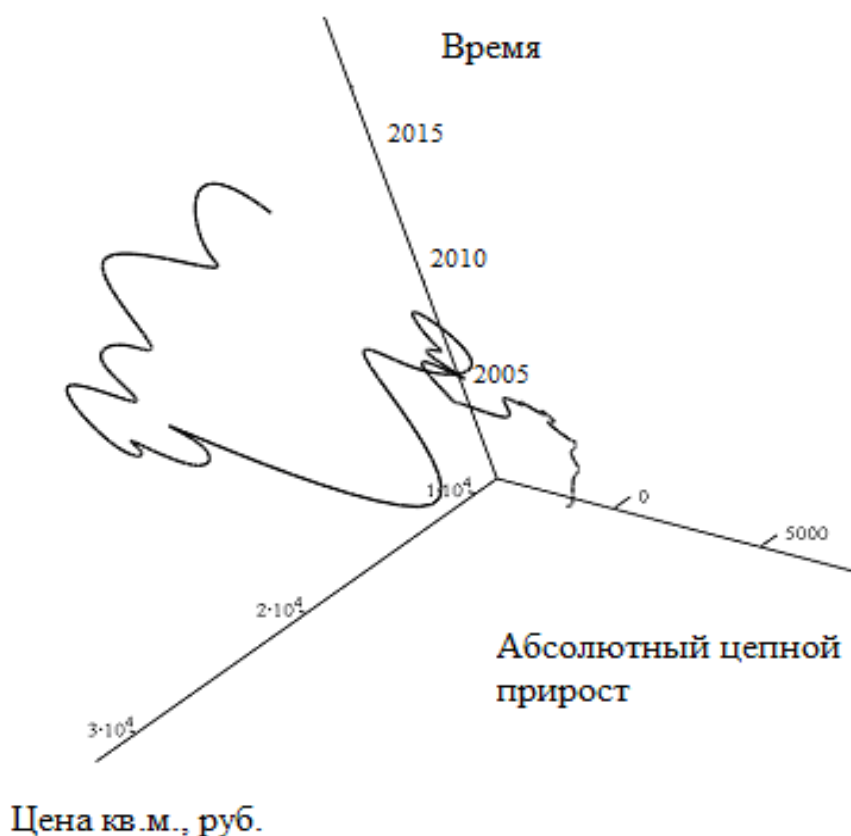


Рисунок 38 – Трехмерный фазовый портрет динамики цен, очищенных от инфляции, на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. с использованием значений первой производной (абсолютный цепной прирост)

В целом видим, что качественно структура фазовой кривой не отличается от изображенной на рисунке.

Теперь используем для трехмерной визуализации не только значения цепного абсолютного прироста (первой производной), но и значения второй производной (ускорение). Точки для построения графика представлены в таблице 26:

На основании данных, приведенных в таблице 26, построим график трехмерной визуализации динамики цен на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных.

Таблица 26 – Динамика цен на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2013 г. с использованием первой и второй производных

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	10 772	294	-168
3 кв. 2000 г.	10 898	126	162
4 кв. 2000 г.	11 186	288	527
1 кв. 2001 г.	12 001	815	-503
2 кв. 2001 г.	12 313	312	-153
3 кв. 2001 г.	12 472	159	632
4 кв. 2001 г.	13 263	791	752
1 кв. 2002 г.	14 806	1543	-1300
2 кв. 2002 г.	15 049	243	461
3 кв. 2002 г.	15 753	704	137
4 кв. 2002 г.	16 594	841	1246
1 кв. 2003 г.	18 681	2087	-1404
2 кв. 2003 г.	19 364	683	651
3 кв. 2003 г.	20 698	1334	49
4 кв. 2003 г.	22 081	1383	2339
1 кв. 2004 г.	25 803	3722	-2215
2 кв. 2004 г.	27 310	1507	-506
3 кв. 2004 г.	28 311	1001	-2315
4 кв. 2004 г.	26 997	-1314	4657
1 кв. 2005 г.	30 340	3343	-3476
2 кв. 2005 г.	30 207	-133	731
3 кв. 2005 г.	30 805	598	-60
4 кв. 2005 г.	31 343	538	-1019

Продолжение таблицы 26

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2006 г.	30 862	-481	6875
2 кв. 2006 г.	37 256	6394	-1623
3 кв. 2006 г.	42 027	4771	-1338
4 кв. 2006 г.	45 460	3433	17882
1 кв. 2007 г.	66 775	21 315	-19443
2 кв. 2007 г.	68 647	1872	1621
3 кв. 2007 г.	72 140	3493	4618
4 кв. 2007 г.	80 251	8111	-4135
1 кв. 2008 г.	84 227	3976	2396
2 кв. 2008 г.	90 599	6372	-3776
3 кв. 2008 г.	93 195	2596	-7062
4 кв. 2008 г.	88 729	-4466	10654
1 кв. 2009 г.	94 917	6188	-8559
2 кв. 2009 г.	92 546	-2371	-159
3 кв. 2009 г.	90 016	-2530	2676
4 кв. 2009 г.	90 162	146	-9594
1 кв. 2010 г.	80 714	-9448	8062
2 кв. 2010 г.	79 328	-1386	2476
3 кв. 2010 г.	80 418	1090	-3264
4 кв. 2010 г.	78 244	-2174	-2352
1 кв. 2011 г.	73 718	-4526	9243
2 кв. 2011 г.	78 435	4717	-6665
3 кв. 2011 г.	76 487	-1948	4312
4 кв. 2011 г.	78 851	2364	-1023,1

Продолжение таблицы 26

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2012 г.	80 192	1340,9	3557,4
2 кв. 2012 г.	85 090	4898,3	-2386,4
3 кв. 2012 г.	87 602	2511,9	-1875,8
4 кв. 2012 г.	88 238	636,1	7465,25
1 кв. 2013 г.	96 340	8101,35	-6551
2 кв. 2013 г.	97 890	1550,35	316,49
3 кв. 2013 г.	99 757	1866,84	-6336,58
4 кв. 2013 г.	95 287	-4469,74	7966,74
1 кв. 2014 г.	98 784	3497	-2320
2 кв. 2014 г.	99 961	1177	-3966
3 кв. 2014 г.	97 172	-2789	2300

На рисунке 39 видно, что существуют два ярко выраженных аттрактора и переходный период между ними. Используя данные таблицы 26, можно утверждать, что переходным периодом был 2006 г., при этом максимальное абсолютное изменение цены было в течение 4-го квартала 2006 г. – 1-го квартала 2007 г. Таким образом, график с использованием первой производной позволил визуализировать два аттрактора и переходный период между ними, а визуализация с использованием первой и второй производных позволила наглядно представить бифуркацию.

Построим аналогичный график, используя цены, очищенные от инфляции. Данные для построения графика представлены в таблице 27.

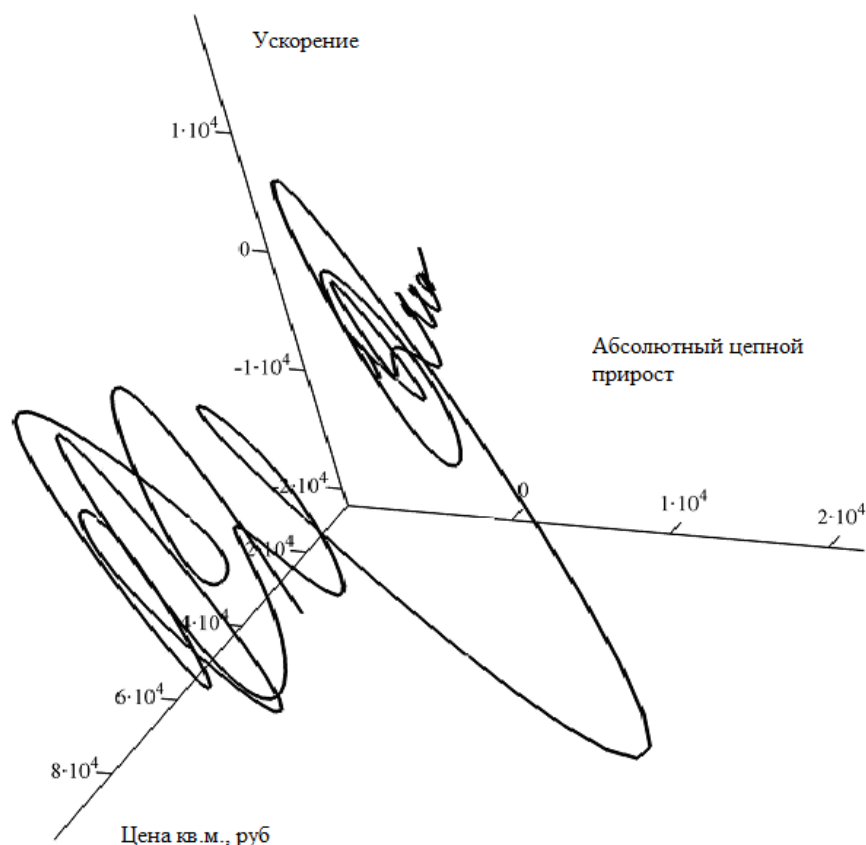


Рисунок 39 – Трехмерная визуализация динамики цен на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных

Таблица 27 – Динамика цен, очищенных от инфляции, на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г.

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	10 772	1,0539	10 221,08	-256,92	-36,14
3 кв. 2000 г.	10 898	1,0977	9928,03	-293,05	44,00
4 кв. 2000 г.	11 186	1,1557	9678,98	-249,05	260,01
1 кв. 2001 г.	12 001	1,2385	9689,95	10,97	-258,43
2 кв. 2001 г.	12 313	1,304	9442,48	-247,46	264,93
3 кв. 2001 г.	12 472	1,3184	9459,95	17,47	181,04
4 кв. 2001 г.	13 263	1,3732	9658,46	198,51	371,70

Продолжение таблицы 27

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2002 г.	14 806	1,4475	10 228,67	570,21	-745,43
2 кв. 2002 г.	15 049	1,4969	10 053,44	-175,23	519,12
3 кв. 2002 г.	15 753	1,5151	10 397,33	343,89	-238,03
4 кв. 2002 г.	16 594	1,5799	10 503,20	105,86	634,40
1 кв. 2003 г.	18 681	1,6615	11 243,45	740,26	-629,19
2 кв. 2003 г.	19 364	1,7054	11 354,52	111,07	594,08
3 кв. 2003 г.	20 698	1,7163	12 059,66	705,14	-284,73
4 кв. 2003 г.	22 081	1,7693	12 480,08	420,41	1185,65
1 кв. 2004 г.	25 803	1,8318	14 086,14	1606,07	-1150,92
2 кв. 2004 г.	27 310	1,8781	14 541,29	455,15	-185,56
3 кв. 2004 г.	28 311	1,9115	14 810,88	269,59	-1425,62
4 кв. 2004 г.	26 997	1,9771	13 654,85	-1156,03	2077,91
1 кв. 2005 г.	30 340	2,0814	14 576,73	921,88	-1350,79
2 кв. 2005 г.	30 207	2,1351	14 147,82	-428,91	627,02
3 кв. 2005 г.	30 805	2,1473	14 345,92	198,11	-251,09
4 кв. 2005 г.	31 343	2,1929	14 292,95	-52,98	-834,53
1 кв. 2006 г.	30 862	2,3022	13 405,44	-887,51	3486,88
2 кв. 2006 г.	37 256	2,3278	16 004,81	2599,37	-720,35
3 кв. 2006 г.	42 027	2,35	17 883,83	1879,02	-742,72
4 кв. 2006 г.	45 460	2,3901	19 020,12	1136,29	6858,31
1 кв. 2007 г.	66 775	2,4718	27 014,73	7994,60	-7825,63
2 кв. 2007 г.	68 647	2,5253	27 183,70	168,97	720,64
3 кв. 2007 г.	72 140	2,5697	28 073,32	889,62	1050,91
4 кв. 2007 г.	80 251	2,6738	30 013,84	1940,52	-1890,47

Продолжение таблицы 27

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2008 г.	84 227	2,8016	30 063,89	50,05	1044,36
2 кв. 2008 г.	90 599	2,9077	31 158,30	1094,41	-730,65
3 кв. 2008 г.	93 195	2,9565	31 522,07	363,77	-2592,67
4 кв. 2008 г.	88 729	3,029	29 293,17	-2228,90	2660,47
1 кв. 2009 г.	94 917	3,1932	29 724,73	431,56	-1706,86
2 кв. 2009 г.	92 546	3,253	28 449,43	-1275,30	332,66
3 кв. 2009 г.	90 016	3,2725	27 506,80	-942,63	795,79
4 кв. 2009 г.	90 162	3,2954	27 359,96	-146,84	-3470,21
1 кв. 2010 г.	80 714	3,3995	23 742,90	-3617,05	2935,96
2 кв. 2010 г.	79 328	3,4398	23 061,81	-681,10	593,89
3 кв. 2010 г.	80 418	3,5003	22 974,60	-87,20	-1059,58
4 кв. 2010 г.	78 244	3,5846	21 827,82	-1146,78	-870,76
1 кв. 2011 г.	73 718	3,7212	19 810,28	-2017,54	3047,13
2 кв. 2011 г.	78 435	3,7637	20 839,87	1029,59	-1488,14
3 кв. 2011 г.	76 487	3,7528	20 381,32	-458,55	809,4933
4 кв. 2011 г.	78 851	3,8033	20 732,26	350,9435	-301,1
1 кв. 2012 г.	80 192	3,8587	20 782,1	49,84395	844,3238
2 кв. 2012 г.	85 090	3,9255	21 676,27	894,1678	-667,723
3 кв. 2012 г.	87 602	3,9996	21 902,72	226,4447	-360,225
4 кв. 2012 г.	88 238	4,0534	21 768,93	-133,781	1693,308
1 кв. 2013 г.	96 340	4,1297	23 328,46	1559,527	-1556,98
2 кв. 2013 г.	97 890	4,1957	23 331,01	2,543437	166,8256
3 кв. 2013 г.	99 757	4,2449	23 500,37	169,369	-1586,5
4 кв. 2013 г.	95 287	4,3149	22 083,25	-1417,13	1706,993

Продолжение таблицы 27

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2014 г.	98 784	4,4153	22 373,11	289,8653	-562,38
2 кв. 2014 г.	99 961	4,523	22 100,6	-272,515	-637,86
3 кв. 2014 г.	97 172	4,5857	21 190,22	-910,375	-158,933

На основании данных, приведенных в таблице 27, построим график трехмерной визуализации динамики цен, очищенных от инфляции, на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных.

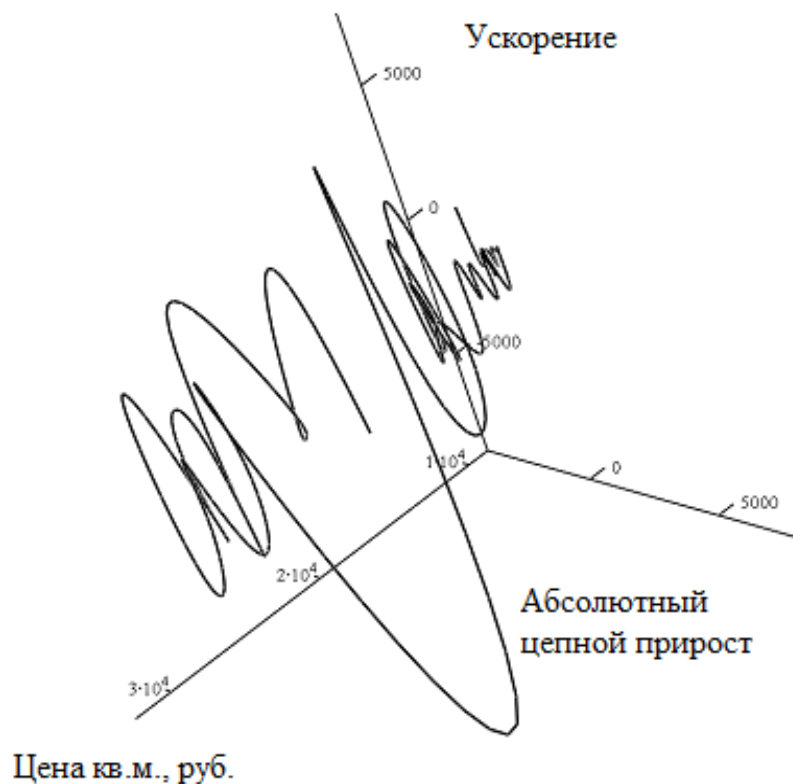


Рисунок 40 – Трехмерная визуализация динамики цен, очищенных от инфляции, на первичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных

На рисунке 40 видно, что фазовая кривая качественно не изменилась, по-прежнему существуют два ярко выраженных аттрактора и переходный период между ними. Хотя в абсолютном выражении значения цен, а соответственно, и протяженность графика вдоль соответствующей оси уменьшились, структура графика осталась прежней.

Теперь используем трехмерную визуализацию на примере анализа процесса изменения цен на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. Сначала построим график изменения цен в трехмерном пространстве с использованием только первой производной. Точки для построения данного графика представлены выше (Таблица 17).

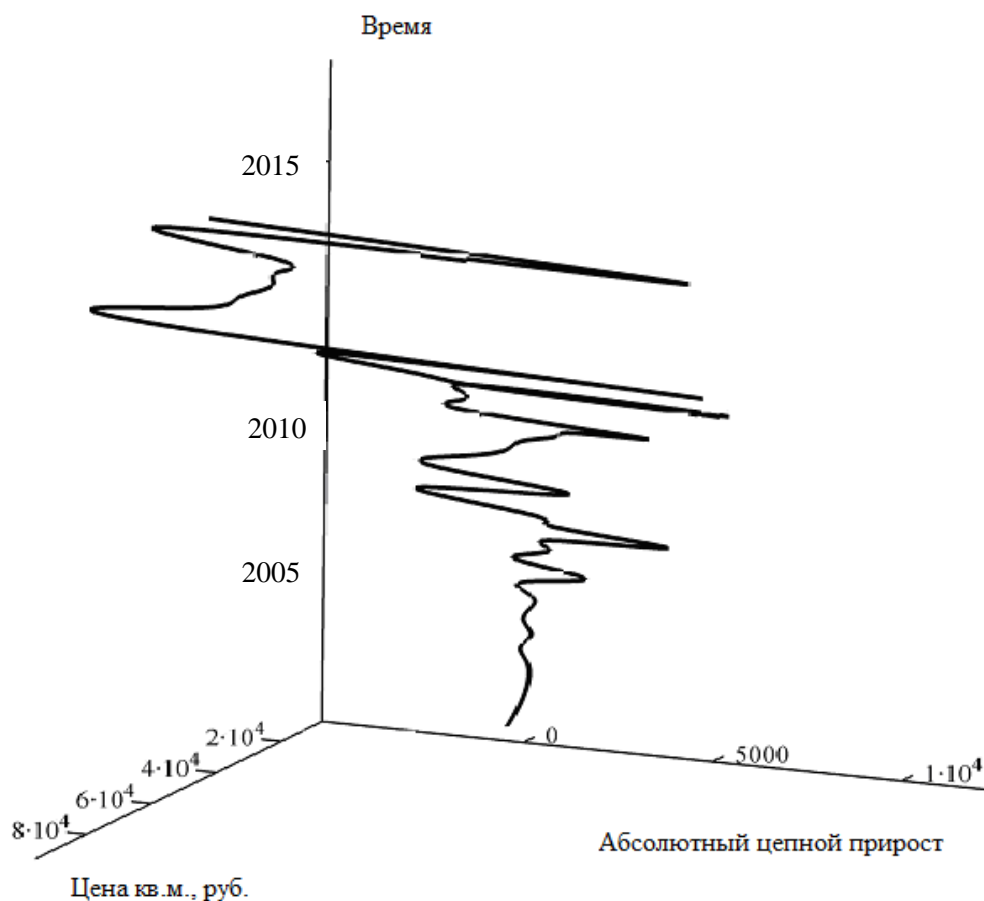


Рисунок 41 – Трехмерный фазовый портрет динамики цен на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. с использованием значений первой производной (абсолютный цепной прирост)

Данный график, как и график цен на первичном рынке, имеет вид расширяющейся спирали, однако наблюдаются и некоторые отличия в динамике цен. Переход на спираль с большей амплитудой происходил более плавно и занял более длительный временной период 2006 и 2007 гг. Это подтверждает ранее полученные результаты о том, что переход на новый аттрактор на вторичном рынке занял в два раза больше времени, а именно составил два года, а не один, как на первичном рынке жилья.

Представим аналогичный график, используя цены, очищенные от инфляции (Таблица 18).

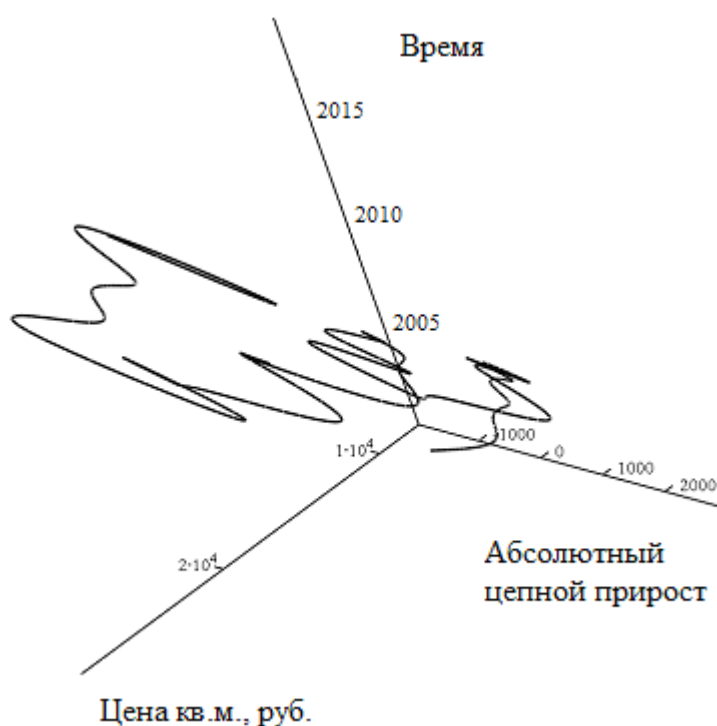


Рисунок 42 – Трехмерный фазовый портрет динамики цен, очищенных от инфляции, на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 4-й квартал 2014 г. с использованием значений первой производной (абсолютный цепной прирост)

В целом видим, что качественно структура фазовой кривой не отличается от изображенной на рисунке 41.

Теперь используем для трехмерной визуализации не только значения цепного абсолютного прироста (первой производной), но и значения второй производной (ускорение). Точки для построения графика представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Точки для построения трехмерной визуализации динамики цен на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	9615	-45	186
3 кв. 2000 г.	9756	141	149
4 кв. 2000 г.	10 046	290	92
1 кв. 2001 г.	10 428	382	-58
2 кв. 2001 г.	10 752	324	-147
3 кв. 2001 г.	10 929	177	330
4 кв. 2001 г.	11 436	507	-178
1 кв. 2002 г.	11 765	329	210
2 кв. 2002 г.	12 304	539	83
3 кв. 2002 г.	12 926	622	-160
4 кв. 2002 г.	13 388	462	1831
1 кв. 2003 г.	15 681	2293	-1871
2 кв. 2003 г.	16 103	422	1064
3 кв. 2003 г.	17 589	1486	192
4 кв. 2003 г.	19 267	1678	3553
1 кв. 2004 г.	24 498	5231	-2785
2 кв. 2004 г.	26 944	2446	-464
3 кв. 2004 г.	28 926	1982	-3180
4 кв. 2004 г.	27 728	-1198	4324
1 кв. 2005 г.	30 854	3126	-3656
2 кв. 2005 г.	30 324	-530	838
3 кв. 2005 г.	30 632	308	1284
4 кв. 2005 г.	32 224	1592	591

Продолжение таблицы 28

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2006 г.	34 407	2183	1157
2 кв. 2006 г.	37 747	3340	1017
3 кв. 2006 г.	42 104	4357	2218
4 кв. 2006 г.	48 679	6575	-4472
1 кв. 2007 г.	50 782	2103	14
2 кв. 2007 г.	52 899	2117	140
3 кв. 2007 г.	55 156	2257	1582
4 кв. 2007 г.	58 995	3839	6817
1 кв. 2008 г.	69 651	10656	-5455
2 кв. 2008 г.	74 852	5201	-2360
3 кв. 2008 г.	77 693	2841	-1348
4 кв. 2008 г.	79 186	1493	10 210
1 кв. 2009 г.	90 889	11 703	-14 784
2 кв. 2009 г.	87 808	-3081	592
3 кв. 2009 г.	85 319	-2489	1365
4 кв. 2009 г.	84 195	-1124	841
1 кв. 2010 г.	83 912	-283	121
2 кв. 2010 г.	83 750	-162	-259
3 кв. 2010 г.	83 329	-421	-2774
4 кв. 2010 г.	80 134	-3195	12 918
1 кв. 2011 г.	89 857	9723	-11 301
2 кв. 2011 г.	88 279	-1578	2125
3 кв. 2011 г.	88 826	547	-1989
4 кв. 2011 г.	87 384	-1442	-6469

Продолжение таблицы 28

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2012 г.	79 473	-7911	9499
2 кв. 2012 г.	81 061	1588	-700
3 кв. 2012 г.	81 949	888	684
4 кв. 2012 г.	83 521	1572	315
1 кв. 2013 г.	85 408	1887	-1698
2 кв. 2013 г.	85 597	189	140
3 кв. 2013 г.	85 926	329	-182
4 кв. 2013 г.	86 073	147	3109
1 кв. 2014 г.	89 329	3256	-2848
2 кв. 2014 г.	89 737	408	476
3 кв. 2014 г.	90 621	884	-875

На основании данных, приведенных в таблице 28, построим график трехмерной визуализации динамики цен на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных.

На рисунке 43 видно, что спираль раскручивается почти равномерно. Переходный период более сглажен и более плавен и не так ярко выражен, как для цен на первичном рынке жилья. Используя данные таблицы 28, можно утверждать, что переходным периодом были 2006 и 2007 гг., при этом максимальное абсолютное изменение цены было примерно в 2 раза меньше, чем максимальное изменение внутри переходного периода на первичном рынке (на первичном в точке «1-й квартал 2007 г.» абсолютный цепной прирост составил 21 315 руб., на вторичном в точке «1-й квартал 2008 г.» – 10 656 руб.). Из рисунков 40 и 43 видно, что увеличение цен на вторичном рынке происходит более медленно и плавно, с запаздыванием, по сравнению с ценами на первичном рынке.

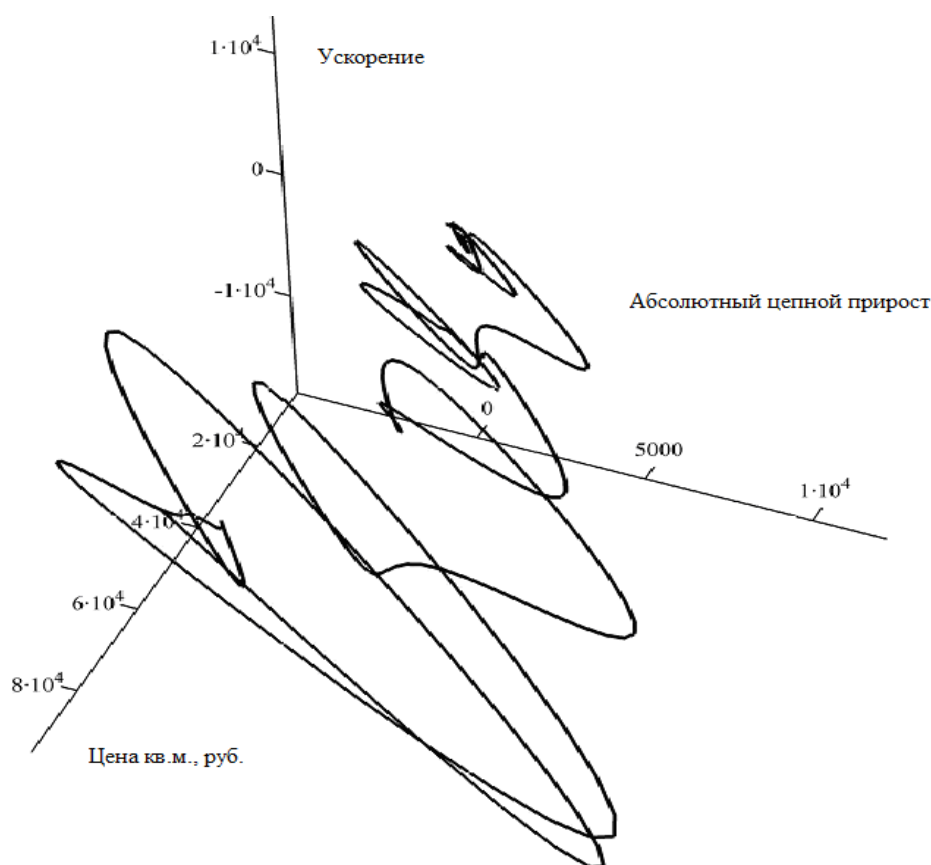


Рисунок 43 – Трехмерная визуализация динамики цен на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных

Построим аналогичный график, используя цены, очищенные от инфляции. Данные для построения графика представлены в таблице 29.

На основании данных, приведенных в таблице 29, построим график трехмерной визуализации динамики цен, очищенных от инфляции, на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге за период с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных.

На рисунке 44 видно, что фазовая кривая качественно не изменилась, по-прежнему существуют два ярко выраженных аттрактора и переходный период между ними. Хотя в абсолютном выражении значения цен, а соответственно, и протяженность графика вдоль соответствующей оси уменьшились, структура графика осталась прежней.

Таблица 29 – Динамика цен, очищенных от инфляции, на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
2 кв. 2000 г.	9615	1,0539	9123,26	-536,74	301,16
3 кв. 2000 г.	9756	1,0977	8887,67	-235,58	40,48
4 кв. 2000 г.	10 046	1,1557	8692,57	-195,11	-77,60
1 кв. 2001 г.	10 428	1,2385	8419,86	-272,70	98,24
2 кв. 2001 г.	10 752	1,304	8245,40	-174,46	218,66
3 кв. 2001 г.	10 929	1,3184	8289,59	44,19	-5,80
4 кв. 2001 г.	11 436	1,3732	8327,99	38,40	-238,59
1 кв. 2002 г.	11 765	1,4475	8127,81	-200,19	292,03
2 кв. 2002 г.	12 304	1,4969	8219,65	91,85	219,95
3 кв. 2002 г.	12 926	1,5151	8531,45	311,80	-369,29
4 кв. 2002 г.	13 388	1,5799	8473,95	-57,50	1021,40
1 кв. 2003 г.	15 681	1,6615	9437,86	963,90	-959,40
2 кв. 2003 г.	16 103	1,7054	9442,36	4,50	801,35
3 кв. 2003 г.	17 589	1,7163	10 248,21	805,85	-164,44
4 кв. 2003 г.	19 267	1,7693	10 889,62	641,41	1842,70
1 кв. 2004 г.	24 498	1,8318	13 373,73	2484,11	-1511,43
2 кв. 2004 г.	26 944	1,8781	14 346,41	972,68	-186,48
3 кв. 2004 г.	28 926	1,9115	15 132,62	786,20	-1894,24
4 кв. 2004 г.	27 728	1,9771	14 024,58	-1108,04	1907,13
1 кв. 2005 г.	30 854	2,0814	14 823,68	799,09	-1420,16
2 кв. 2005 г.	30 324	2,1351	14 202,61	-621,06	683,81
3 кв. 2005 г.	30 632	2,1473	14 265,36	62,74	366,60
4 кв. 2005 г.	32 224	2,1929	14 694,70	429,34	-178,77

Продолжение таблицы 29

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2006 г.	34 407	2,3022	14 945,27	250,57	1019,90
2 кв. 2006 г.	37 747	2,3278	16 215,74	1270,47	430,39
3 кв. 2006 г.	42 104	2,35	17 916,60	1700,86	749,48
4 кв. 2006 г.	48 679	2,3901	20 366,93	2450,33	-2272,72
1 кв. 2007 г.	50 782	2,4718	20 544,54	177,61	225,46
2 кв. 2007 г.	52 899	2,5253	20 947,61	403,07	113,31
3 кв. 2007 г.	55 156	2,5697	21 463,98	516,37	83,75
4 кв. 2007 г.	58 995	2,6738	22 064,10	600,12	2196,93
1 кв. 2008 г.	69 651	2,8016	24 861,15	2797,05	-1915,51
2 кв. 2008 г.	74 852	2,9077	25 742,68	881,53	-345,51
3 кв. 2008 г.	77 693	2,9565	26 278,71	536,02	-672,11
4 кв. 2008 г.	79 186	3,029	26 142,62	-136,09	2456,76
1 кв. 2009 г.	90 889	3,1932	28 463,30	2320,68	-3791,04
2 кв. 2009 г.	87 808	3,253	26 992,93	-1470,37	548,94
3 кв. 2009 г.	85 319	3,2725	26 071,50	-921,42	399,17
4 кв. 2009 г.	84 195	3,2954	25 549,25	-522,25	-343,37
1 кв. 2010 г.	83 912	3,3995	24 683,63	-865,62	529,34
2 кв. 2010 г.	83 750	3,4398	24 347,35	-336,28	-204,82
3 кв. 2010 г.	83 329	3,5003	23 806,25	-541,10	-910,07
4 кв. 2010 г.	80 134	3,5846	22 355,07	-1451,17	3243,41
1 кв. 2011 г.	89 857	3,7212	24 147,32	1792,24	-2484,19
2 кв. 2011 г.	88 279	3,7637	23 455,38	-691,94	905,83
3 кв. 2011 г.	88 826	3,7528	23 669,26	213,88	-907,307
4 кв. 2011 г.	87 384	3,8033	22 975,84	-693,42	-1686,62

Продолжение таблицы 29

Период	Цена квадратного метра, руб. (x_t)	Коэффициент инфляции (нарастающим итогом)	Цена квадратного метра, очищенная от инфляции, руб.	Цепной абсолютный прирост ($y_t = x_t - x_{t-1}$)	Ускорение ($z_t = x_{t+1} - 2 * x_t + x_{t-1}$)
1 кв. 2012 г.	79 473	3,8587	20 595,8	-2380,04	2434,097
2 кв. 2012 г.	81 061	3,9255	20 649,85	54,06	-214,612
3 кв. 2012 г.	81 949	3,9996	20 489,3	-160,56	276,4266
4 кв. 2012 г.	83 521	4,0534	20 605,17	115,87	-39,6376
1 кв. 2013 г.	85 408	4,1297	20 681,41	76,23	-356,515
2 кв. 2013 г.	85 597	4,1957	20 401,12	-280,28	121,3285
3 кв. 2013 г.	85 926	4,2449	20 242,17	-158,95	-135,366
4 кв. 2013 г.	86 073	4,3149	19 947,86	-294,32	578,1571
1 кв. 2014 г.	89 329	4,4153	20 231,69	283,8392	-675,383
2 кв. 2014 г.	89 737	4,523	19 840,15	-391,544	313,044
3 кв. 2014 г.	90 621	4,5857	19 761,65	-78,5	-821,94

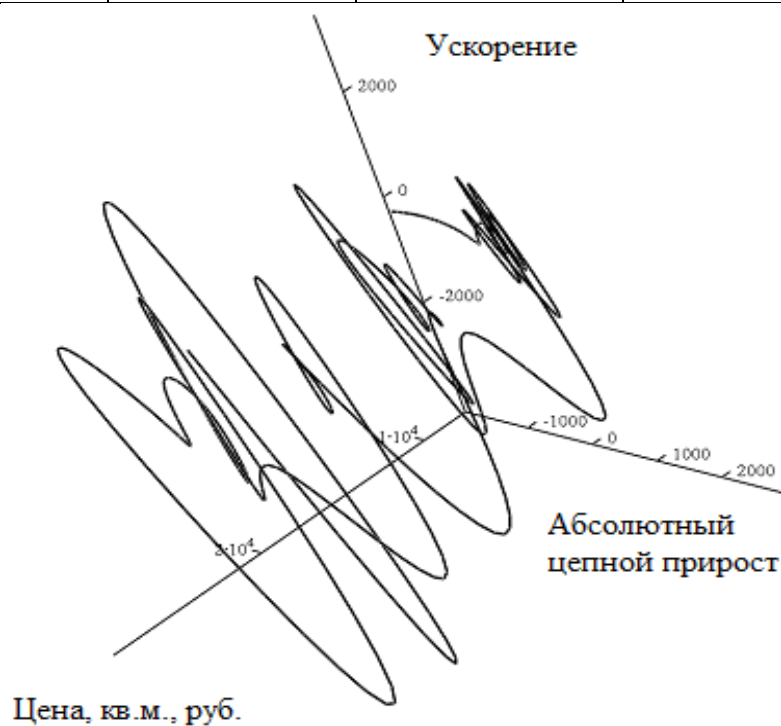


Рисунок 44 – Трехмерная визуализация динамики цен, очищенных от инфляции, на вторичном рынке жилья в Санкт-Петербурге с 2-го квартала 2000 г. по 3-й квартал 2014 г. с использованием первой и второй производных

Таким образом, можно утверждать, что построение графиков с использованием первой и второй производных может быть применено для анализа динамических процессов, происходящих в инвестиционно-строительной сфере региона. При этом использование дискретного аналога первой производной (абсолютного цепного прироста) позволяет визуализировать устойчивые состояния системы (аттракторы) и переходные периоды между ними. Использование дискретного аналога второй производной позволяет визуализировать точки бифуркации, которые можно связать с событийными составляющими экономического процесса, а также проанализировать динамику перехода с одного аттрактора на другой. По сути, дискретный аналог второй производной позволяет дать более детальное описание переходного периода между существующими аттракторами.

Выводы по третьей главе:

1. Определение устойчивых состояний в инвестиционно-строительной сфере региона и переходных периодов между ними опирается на выявление циклических явлений с разными периодами колебаний, присущих экономической динамике. Фазовый анализ представляется наиболее удобным средством обнаружения и визуализации циклических явлений.

2. Фазовый анализ позволяет определять моменты достижения критических значений управляющих параметров системы, подверженных воздействиям внешних (экзогенных) и внутренних (эндогенных) сил, в силу того что с его помощью можно выявлять переходные периоды между устойчивыми состояниями.

3. В рамках фазового анализа для исследования динамических процессов, происходящих в инвестиционно-строительной сфере региона, применяются дискретные аналоги первой и второй производных. При этом использование дискретного аналога первой производной (абсолютного цепного прироста) позволяет визуализировать устойчивые состояния системы (аттракторы) и переходные периоды между ними. Использование дискретного аналога второй производной поз-

воляет визуализировать точки бифуркации, которые можно связать с событийными составляющими экономического процесса, а также проанализировать динамику перехода с одного аттрактора на другой.

4. В динамике параметров жилищного строительства на основе фазового анализа были выявлены устойчивые состояния и переходные периоды между ними по двум наиболее существенным с позиции социального обеспечения жителей региона параметрам. По показателю «ввод жилья в Санкт-Петербурге» было выявлено два аттрактора: с 1991 по 2000 гг. (среднее значение – 883,6 тыс. кв. м) и с 2006 по 2014 гг. (среднее значение – 2734,8 тыс. кв. м). По показателю «цены на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга» первый аттрактор наблюдался с 2-го квартала 2000 г. по 1-й квартал 2006 г., второй – с 2-го квартала 2007 г. по 4-й квартал 2014 г. Использование практических результатов фазового анализа при планировании обеспеченности населения жильем и его доступности позволит определить начальный момент выхода из аттрактора, т. е. возможного начала кризисных явлений, что необходимо для разработки своевременных антикризисных мер.

5. Прогноз возможности достижения целевого показателя по уровню обеспеченности населения Санкт-Петербурга жильем, разработанный автором, позволил определить, что в случае негативной для нашей страны экономической конъюнктуры уровень обеспеченности жильем будет составлять 28,89 кв. м на человека к 2020 г., что на 3,7% меньше, чем целевой ориентир среднего уровня обеспеченности жильем на человека (30 кв. м на человека), заданный в Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. [158]. Он будет достигнут к 2025 г. В случае реализации среднего варианта прогноза к 2020 г. целевой ориентир тоже не будет достигнут. Уровень обеспеченности жильем приблизится к нему в 2025 г. и превзойдет его к 2030 г. В случае положительной конъюнктуры целевой ориентир будет достигнут (с учетом погрешности) к 2020 г. В 2030 г. уровень обеспеченности жильем составит 35,50 кв. м на одного человека. Таким образом, для достижения целево-

го ориентира по уровню обеспеченности жильем необходимо сохранять достигнутые высокие уровни ежегодного ввода жилья в Санкт-Петербурге или увеличивать их с учетом возможного ускорения выбытия ветхого и аварийного жилищного фонда из эксплуатации.

ГЛАВА 4. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

4.1 Элементы современной информационной инфраструктуры

Существование современного общества в значительной степени зависит от доступа к информации, каналов ее распространения и возможностей удаленного взаимодействия экономических агентов.

Существует взаимосвязь между информацией и самоорганизацией в социально-экономических системах. Процессы самоорганизации в них происходят под влиянием двух групп факторов: во-первых, в связи с влиянием объективных условий осуществления хозяйственной деятельности, сложившихся на конкретный момент времени; во-вторых, вследствие принятия решений отдельными экономическими агентами. Эти решения экономические агенты принимают на основе имеющейся в их распоряжении информации, оценивая экономическую целесообразность своих действий. Таким образом, процессы самоорганизации, происходящие в обществе, могут сильно корректироваться в связи с наличием или отсутствием информации при принятии решений экономическими агентами. При формировании информационной инфраструктуры представляется возможным оказывать влияние на процессы самоорганизации, протекающие в экономике. Можно утверждать, что формирование информационной инфраструктуры в инвестиционно-строительной сфере является одним из способов направления системы в заданном направлении в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению сложными системами, а, следовательно, способом интенсификации жилищного строительства.

Информационные технологии все в большей степени используются и в частном, и в общественном секторах экономики. Органы власти различных стран стремятся поддержать и ускорить процесс информатизации общества с целью извлечения экономических и социальных выгод. Существующие в

настоящее время социально-экономические структуры подвергаются фундаментальным изменениям в связи с информатизацией общества. При этом наиболее значимыми преимуществами перехода к информационному обществу считаются следующие: стимулирование экономического роста, увеличение производительности труда, создание рабочих мест и улучшение качества жизни. Исследователи дают разные определения информационному обществу, выделяя отдельные аспекты, которые кажутся им наиболее значимыми. При этом ключевыми элементами информационного общества являются информация и информационные технологии. М. А. Никитенкова в своем исследовании выделяет следующие аспекты информационного общества:

- информационное общество как информационная экономика;
- информационное общество как постиндустриальное общество;
- информационное общество как общество, основывающееся на знаниях;
- информационное общество как информатизированное индустриальное общество;
- информационное общество как перманентно обучающееся общество [109].

Наиболее важным признаком информационного общества является повсеместное использование современных информационных и коммуникационных технологий в деятельности коммерческих, государственных и общественных организаций. Значение современных информационных технологий во многом зависит от степени их распространения в отраслях. Это можно пояснить на простом примере: участие в аукционе на размещение заказа на выполнение строительных работ тогда позволит выбрать наиболее эффективного подрядчика, когда количество подрядчиков, участвующих в аукционе, будет существенным. В случае если значительная часть исполнителей работ не принимает в нем участие, эффективность данного аукциона будет снижена.

Основными элементами информационной инфраструктуры являются совокупность аппаратных и программных средств и технологий, средств связи, банков

данных, обеспечивающих развитие информационного пространства и средств информационного взаимодействия.

Особое место среди информационных и коммуникационных технологий занимают разработки, которые позволяют не только получать, обмениваться и обрабатывать информацию, но и совершать действия, которые влекут взаимные финансовые обязательства сторон, например, заключать договоры. Большинство операций, совершаемых в интернет-пространстве, которые влекут финансовые обязательства, происходят в рамках электронной торговли. «Под электронной торговлей понимаются коммерческие сделки, осуществляемые с помощью электронных сетей на основе открытых протоколов, подобных используемым в Интернете» [109]. Существенным преимуществом электронной торговли при широком внедрении такой формы является развитие свободной конкуренции, что приводит к снижению цен на продукцию, товары и услуги. Развитие электронной торговли приводит к тому, что посреднические функции между поставщиками и конечными покупателями значительно сокращаются, что является выгодным для последних. Информационная инфраструктура оказывает положительное влияние на производительность труда. «На протяжении последней трети 20 века инвестиции в информационную инфраструктуру обеспечивали ежегодно не менее половины темпов роста производительности труда в частном (несельскохозяйственном) секторе американской экономики, а в конце 20 века они обеспечили рекордный уровень 75%» [109].

Задачей государства является создание условий для развития информационной инфраструктуры и соответствующей нормативно-правовой базы. При этом информационные инфраструктуры выходят за пределы границ государств. В связи с этим органы власти разных стран сотрудничают в целях установления общих правил построения глобальной информационной инфраструктуры. Основой ее построения в настоящее время являются современные технологии, которые обеспечивают возможность передачи большого количества информации с малыми затратами.

Органы власти в большинстве развитых стран положительно оценивают экономические выгоды от развития информационной инфраструктуры, хотя затраты на ее построение являются существенными. Например, расходы на построение оптико-волоконной сети во Франции были оценены в сумму от 30 до 40 миллиардов долларов» [230]. Распространение информационной инфраструктуры зависит напрямую от востребованности потребителями. В современных условиях число пользователей информационных технологий растет во всех странах мира.

В трудах Организации экономического сотрудничества и развития отмечается важность информационной инфраструктуры для обеспечения конкурентоспособности предприятий отдельных стран. Например, уполномоченные представители Канады в ОЭСР заявляют: «Для успеха в глобальной экономике, основанной на информации, национальные коммуникационные сети Канады должны быть связаны в мощную информационную инфраструктуру, которая обслуживает все население. Если Канада не приложит усилий для ускорения развития инфраструктуры, то возможности экономического роста и создания новых рабочих мест будут использованы фирмами в других странах» [230].

Составной частью информационной структуры в разных странах является так называемое «электронное правительство». В 2003 г. Организацией экономического сотрудничества и развития был опубликован документ, в котором были очерчены границы применения и возможные сложности внедрения электронного правительства «The e-Government Imperative». Рассмотрим его положения как обобщенный вектор в развитии электронного правительства развитых стран. Существуют различные определения «электронного правительства». Выделяют три укрупненных группы, в рамках которых могут быть представлены существующие представления об «электронном правительстве»:

- электронное правительство определяется как оказание услуг в режиме онлайн, а также другие виды деятельности, осуществляемые через Интернет;
- электронное правительство приравнивается к использованию информационных и коммуникационных технологий в государственном управлении;

- электронное правительство определяется как фактор, обуславливающий возможность трансформации управления обществом через использование информационных и коммуникационных технологий [231].

При этом базовым определением, используемым Организацией экономического сотрудничества и развития, является следующее: «электронное правительство – использование информационных и коммуникационных технологий, и в особенности Интернета, как инструмента достижения лучшего государственного управления [231]. В разных странах в связи с отличными друг от друга возможностями и потребностями, а также сложившимися общественными укладами существуют разные стратегические цели внедрения электронного правительства. Вместе с тем выделяют базовые стимулы для его внедрения: улучшение эффективности государственного управления, повышение качества государственных услуг, повышение эффективности таких социально-значимых сфер, как медицина, образование, оборона, повышение доверия между населением и властью за счет вовлечения первого в процессы принятия решений. Для повышения эффективности управления разработан ряд направлений. Одним из этих направлений, которое мы и будем развивать в нашей работе, является «развитие онлайн-порталов, сфокусированных на отдельных сферах или группах, которые соединяют вместе информацию и операции (транзакции), относящиеся к этим конкретным сферам или группам» [230].

Принимая во внимание вышеперечисленные преимущества от внедрения электронного правительства, нельзя не отметить, что существуют объективные сложности при его практическом внедрении и использовании в государственном управлении. Все препятствия на пути внедрения электронного правительства можно условно разделить на три группы: юридические, финансовые, технологические.

Одним из необходимых факторов успеха внедрения электронного правительства является развитие нормативно-правовой базы и приведение ее в состояние, которое позволит функционировать разрабатываемым системам и приложениям. Существенной проблемой здесь является вопрос уравнивания бумажного и

электронного документооборота как внутри страны, так и между странами. При этом организационным барьером к внедрению электронного правительства является также вполне обоснованные в нашей стране опасения в отношении сохранения конфиденциальной информации, а также возможности мошенничества при осуществлении электронного документооборота на основе электронно-цифровой подписи.

Еще одним препятствием к внедрению электронного правительства является высокая капиталоемкость этого процесса и сложности его финансирования. Они обосновываются двумя причинами. Во-первых, сложно точно посчитать доходы от внедрения электронного правительства. Во-вторых, период реализации этого проекта существенно дольше, чем период, на который рассчитывают бюджеты правительств разных стран. В Российской Федерации, например, согласно статье 169 Бюджетного кодекса Российской Федерации «проект федерального бюджета и проекты бюджетов государственных внебюджетных фондов Российской Федерации составляются и утверждаются сроком на три года – очередной финансовый год и плановый период» [35]. В текущей ситуации экономического кризиса возможен переход к составлению бюджета сроком на один год.

Внедрение же электронного правительства в полной мере возможно в течение нескольких десятков лет.

Наиболее важными технологическими препятствиями считают сложность внедрения новых инновационных технологий в рамках сложившейся системы, а также разобщенность технологических стандартов даже в рамках одной страны.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что существуют безусловные преимущества внедрения и использования «электронного правительства» в государственном управлении, но при этом существует ряд существенных препятствий для его внедрения.

Выделяют разные алгоритмы внедрения электронных государственных услуг. В австралийской модели этот процесс включает четыре стадии, представленные на рисунке 45:

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
<i>Информация</i>	<i>Интерактивная информация</i>	<i>Трансакции</i>	<i>Обмен информацией</i>
Органы власти распространяют данные об услуге в сети	Уровень 1 плюс возможность доступа для пользователей к базам данных органов власти и возможность коммуникации с органами власти в диалоговом режиме	Уровни 1 и 2 плюс возможность для пользователей совершать трансакции с органами власти с использованием защищенных каналов связи	Уровни 1, 2, 3 плюс возможность ведомств, с согласия пользователей, обмениваться информацией, полученной от пользователей, с другими органами власти

Рисунок 45 – Этапы внедрения государственных онлайн-услуг согласно австралийской модели [231]

Существенным для нашего исследования будет оценить уровень развития электронного правительства в Российской Федерации. Можно высказать гипотезу, что уровень внедрения электронного правительства в целях государственного управления в разных странах отличается. Наиболее объективным показателем, характеризующим степень внедрения элементов электронного правительства, является составной индекс EGDI (e-government development index). Математически этот индекс представляет собой взвешенное среднее трех нормированных показателей, характеризующих основные сферы электронного правительства: масштаб и качество онлайн-услуг, уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры, человеческий капитал.

$$\begin{aligned}
 \text{EGDI} = & 1/3 * (\text{индекс онлайн-услуг}) + \\
 & + 1/3 * (\text{индекс развития телекоммуникационной инфраструктуры}) + \\
 & + 1/3 * (\text{индекс человеческого капитала}) [241].
 \end{aligned}
 \tag{13}$$

Рассмотрим сущность индекса онлайн-услуг. Его расчет связан с получением информации о различных стадиях предоставления онлайн-услуг. Первая стадия характеризуется возможностью получения базовой информации в ограниченном количестве.

На второй стадии происходит увеличение информации, предоставляемой органами власти, исследуется доступность для пользователей законов, баз данных, докладов и сообщений.

Третья стадия предполагает наличие условий для совершения транзакций, заключения договоров, сделок (которые в том числе накладывают определенные финансовые обязательства), а также возможности двустороннего взаимодействия граждан и органов власти. На этой стадии граждане могут платить налоги, получать ИНН, паспорта, сертификаты, лицензии в любое время 7 дней в неделю.

На четвертой стадии представлен наиболее сложный уровень взаимодействия: G2G (органы власти обмениваются информацией между собой), G2C (взаимодействие органов власти и граждан), C2G (взаимодействие граждан и органов власти). Органы власти поощряют участие граждан в обсуждении текущих проблем и принятии решений на основе двустороннего открытого диалога.

Расчет индекса производился по итогам опроса в соответствии с заранее разработанным списком вопросов по каждой стадии развития онлайн-услуг. При этом граждане должны были отвечать «да» (1 балл) или «нет» (0 баллов). Эти баллы суммировались, и получалась базовая величина A . Затем для определения индекса эта величина сравнивалась с аналогичной величиной для стран с самым низким значением A_{min} и с самым большим значением A_{max} . Величина индекса онлайн-услуг вычислялась по формуле:

$$\text{Индекс онлайн-услуг} = (A - A_{min}) / (A_{max} - A_{min}) [241] \quad (14)$$

Расчет индекса развития телекоммуникационной инфраструктуры оценивается по пяти элементам: число интернет-пользователей на 100 человек населения, число стационарных телефонных номеров на 100 человек населения, число номеров мобильных телефонов на 100 человек населения, число постоянных подписчиков на интернет-рассылки и прочие услуги на 100 человек населения, число устройств, обеспечивающих широкополосный доступ в Интернет на 100 человек

населения. Для расчета индекса пять элементов складывались, дальнейший расчет производился аналогично расчету индекса онлайн-услуг.

Величина человеческого капитала для страны представляет собой взвешенное среднее двух чисел. Первое из них представляет собой уровень грамотного взрослого населению и равно отношению числа грамотных людей к общему числу взрослого населения (Γ). Второе число равно отношению числа граждан с высшим, средним и начальным образованием к общему числу населения (O). При этом величина человеческого капитала для конкретной страны сначала рассчитывается по формуле:

$$\text{Величина человеческого капитала} = 2/3 * \Gamma + 1/3 * O, \quad (15)$$

а сам индекс рассчитывается аналогично двум предыдущим: индексу онлайн-услуг и индексу развития телекоммуникационной инфраструктуры – на основе найденной величины и сравнении ее со странами с наименьшим и наибольшим значениями этой величины.

Мировым лидером по итогам исследования, проведенного ООН, является Республика Корея, на втором месте – Голландия, на третьем – Великобритания. В разрезе регионов лидером является Европа (0,7188), следом идут Восточная Азия (0,6344), Северная Америка (0,8559), Южная Азия (0,3464), Африка (0,2762). В таблице 30 приведены отдельные сведения о значении индекса EGDІ в разных странах.

В настоящее время согласно этому рейтингу Российская Федерация занимает 27 место среди 190 стран. Это показывает, что органы государственной власти Российской Федерации уделяют внимание вопросам развития электронного правительства в стране. Данный факт также отражается в ряде нормативно-правовых актов Российской Федерации.

В нашей стране принята «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации», утвержденная Президентом Российской Федерации 07.02.2008 г. В ней определены некоторые контрольные значения показателей развития информационного общества в Российской Федерации на период

до 2015 г. Наиболее интересными являются следующие: наличие персональных компьютеров не менее чем в 75% домашних хозяйств; доля электронного документооборота между органами государственной власти в общем объеме документооборота – 70%; доля размещенных заказов на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг для государственных и муниципальных нужд с использованием электронных торговых площадок в общем объеме размещаемых заказов – 100% [180]. Также существует ряд нормативно-правовых актов, направленных на стимулирование развития информационного общества в Российской Федерации.

Таблица 30 – Рейтинг стран по индексу EGDI 2012 г. [241]

№	Страна	Значение EDGI	Компонент онлайн-услуг	Компонент телекоммуникационной инфраструктуры	Компонент человеческого капитала
1	Республика Корея	0,9283	1	0,8356	0,9494
2	Голландия	0,9125	0,9608	0,8342	0,9425
3	Великобритания	0,8960	0,9739	0,8135	0,9007
4	Дания	0,8889	0,8562	0,8615	0,9489
5	США	0,8687	1	0,6860	0,9202
---	-----	-----	-----	-----	-----
27	Россия	0,7345	0,6601	0,6583	0,8850
----	-----	-----	-----	-----	-----
68	Украина	0,5653	0,4248	0,3535	0,9176
----	-----	-----	-----	-----	-----
190	Сомали	0,0640	0,1830	0,0090	0,0000

В июне 2011 г. было принято Постановление Правительства РФ «Об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме» [115]. Схематично инфраструктуру взаимодействия можно представить следующим образом:



Рисунок 46 – Элементы инфраструктуры взаимодействия при предоставлении государственных и муниципальных услуг в электронной форме [115]

Постановлением Правительства РФ «О мерах по совершенствованию электронного документооборота в органах государственной власти» № 890 от

06.09.2012 г. устанавливается что «переход на обмен электронными документами при взаимодействии федеральных органов исполнительной власти между собой и с Правительством Российской Федерации осуществляется по мере готовности к такому обмену информационно-технологической инфраструктуры, входящей в состав информационных систем электронного документооборота указанных органов, имея в виду, что этот переход необходимо завершить до 31 декабря 2017 года...» [130].

Составляющей современной информационной инфраструктуры являются технологии, обеспечивающие подписание документов в электронной форме с сохранением конфиденциальности информации. В 2011 г. был принят Федеральный закон «Об электронной подписи» № 63-ФЗ, который «регулирует отношения в области использования электронных подписей при совершении гражданско-правовых сделок, оказании государственных и муниципальных услуг, исполнении государственных и муниципальных функций, при совершении иных юридически значимых действий» [123]. Согласно этому закону «электронная подпись – информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию» [123].

Проанализируем информационную инфраструктуру в целом и электронное правительство с позиции экономической теории.

В современной экономической теории блага разделяют на частные и общественные. Рассмотрим сущность этих категорий и определим принадлежность информационной инфраструктуры в инвестиционно-строительной сфере.

К частным благам относят продукты и услуги, обладающие свойствами конкурентности и исключаемости. Это означает, что потребление данного блага одним членом общества исключает потребление этого блага другим. Примерами таких благ в инвестиционно-строительной сфере являются квартиры, нежилые помещения, парковочные места, которые использует конкретный потребитель.

Рассмотрим более подробно общественные блага. Важнейшими их характеристиками являются неконкурентность и неисключаемость. Неконкурентность блага обуславливает тот факт, что его предоставление дополнительному потребителю не увеличивает издержки на его производство. Неисключаемость заключается в том, что это благо доступно всем без исключения потребителям. Базовыми примерами общественных благ, производимых в инвестиционно-строительной сфере региона, являются следующие: мосты, дороги, детские игровые площадки и прочие. С развитием информационных технологий все большее значение для экономического роста отдельных стран и регионов приобретает обеспеченность достоверной информацией участников экономической деятельности, а, следовательно, усиливается роль информационной инфраструктуры. Государство или регион, исполнительная и законодательная власть в которых развивает инструменты обеспечения информацией организаций и домохозяйств, получает преимущества в возможностях экономического роста. В документе «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации», утвержденном Президентом РФ 07.02.2008 г., одной из ключевых задач является «формирование современной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры, предоставление на ее основе качественных услуг и обеспечение высокого уровня доступности для населения информации и технологий» [179].

В труде А. Н. Асаула и С. Н. Иванова информационная инфраструктура определяется как «совокупность источников, потоков, коммуникационных каналов и способов обработки-передачи информации, а также информационно-экономических принципов коммуникаций в отрасли» [13]. При этом они утверждают, что «развитие инфраструктуры предопределяет развитие отрасли, является первичным (причинным) элементом становления хозяйственных связей и взаимоотношений участников рынка» [13].

Марк Купер выделяет следующие связи между общественными благами и информационной инфраструктурой: «Во-первых, инфраструктура генерирует положительные экстерналии (внешние эффекты), стимулируя экономическую дея-

тельность, и другие общественные блага решают аналогичные проблемы. Во-вторых, и на стадии становления, и большую часть своей экономической жизни они являются неконкурентными. Это особенно очевидно на территориях с малой плотностью населения и низким уровнем доходов. В-третьих, именно инфраструктурные проекты вызывают наибольший интерес среди прочих общественных благ. Они являются значимыми проектами, которые действительно необходимы обществу, но не могут быть реализованы в достаточном количестве частными лицами. В-четвертых, инфраструктурные объекты обычно являются сетями, которые связывают людей и территории. Их значимость растет вместе с увеличением количества пользователей. Объекты информационной инфраструктуры в современных условиях проявляют сетевые эффекты и приводят к положительным экстерналиям. И наконец, сама информация неисключаема, неконкурентна и является источником положительных внешних эффектов» [211]. Таким образом, информационная инфраструктура является неконкурентной и неисключаемой, что дает нам возможность рассматривать ее как общественное благо. Основным поставщиком общественных благ являются исполнительные органы власти, так как у частного сектора нет возможности их производить в достаточном количестве. Сложным является вопрос управления процессом создания и предоставления организациям и домохозяйствам общественных благ, так как классические рыночные механизмы здесь не действуют. В большинстве случаев оценка выгод от создания общественных благ является приблизительной. Вместе с тем, по мнению А. Н. Асаула и С. Н. Иванова, «разработка теоретических аспектов управления информационной инфраструктурой инвестиционно-строительной сферы, синтезирование оптимальной по транзакционным издержкам модели информационной инфраструктуры... позволит сформировать научные принципы управления..., создать теоретические предпосылки снижения транзакционных издержек инвестиционно-строительной сферы» [13].

Таким образом, создание информационной инфраструктуры должно способствовать снижению транзакционных издержек в инвестиционно-строительной

сфере региона, а ее развитие является задачей регулирующих отрасль субъектов.

Исследуем сущность транзакционных издержек. Впервые определение данного термина было введено в работах Роберта Коуза. Он следующим образом описывал состав транзакционных издержек: «Чтобы осуществить рыночную транзакцию, необходимо определить, с кем желательно заключить сделку, оповестить тех, с кем желают заключить сделку, о ее условиях, провести предварительные переговоры, подготовить контракт, собрать сведения, чтобы убедиться в том, что условия контракта выполняются, и так далее» [84]. При этом сам Р. Коуз указывает на доработанное К. Далмоном определение транзакционных издержек: «издержки на сбор и обработку информации, на проведение переговоров и принятие решений, на осуществление контроля и принуждение к выполнению условий контракта» [84]. Отметим появление в определении ключевого термина «информация». Наличие достоверной и общедоступной информации способствует процессам образования структур в обществе, а следовательно, способствует процессам самоорганизации. Наличие транзакционных издержек в экономике вызывает развитие рыночных механизмов. «Существование транзакционных издержек будет подталкивать желающих торговать к введению различных форм деловой практики, обеспечивающих сокращение транзакционных издержек в том случае, когда затраты по выработке таких форм оказываются меньше, чем экономия на транзакционных издержках» [84].

Лауреат Нобелевской премии по экономике Дуглас Норт следующим образом раскрывает сущность транзакционных издержек: «Затратность информации является ключом к пониманию издержек транзакций, которые (издержки) состоят из издержек оценки полезных свойств объекта обмена и издержек обеспечения прав и принуждения к их соблюдению. Эти издержки оценки и принуждения служат источником социальных, политических и экономических институтов» [111]. В представлении Д. Норта издержки производства состоят из трансформационных и транзакционных. При этом доля последних является существенной в структуре издержек и неуклонно возрастает. В работе Дж. Уоллиса и Д. Норта

1986 г. на основе анализа транзакционных издержек при продвижении товара на рынке США было показано, что они выросли за период с 1870 по 1970 гг. с 25% национального дохода до 45% [242].

Транзакционные издержки в инвестиционно-строительной сфере были глубоко исследованы в работах А. Н. Асаула и С. Н. Иванова. При этом выделяются следующие группы транзакционных издержек: исследование и поиск информации, контрактинг, обеспечение технологических процессов, защита прав собственности [13].

В научно-исследовательской работе «Разработка предложений по совершенствованию Единой информационной системы “Развитие территорий и недвижимости Санкт-Петербурга” (ЕИСТ)», выполненной в Институте проблем региональной экономики РАН [157], было исследовано распределение транзакционных издержек между этапами инвестиционно-строительного цикла и средняя доля, формируемая каждой из четырех групп.

На исследование (поиск информации) пришлось 47%, на контрактинг – 29%, на обеспечение технологических процессов – 8%, на защиту прав собственности – 16% [13].

Природа транзакционных издержек в инвестиционно-строительной сфере следующая: «они образуются вследствие низкого уровня организованности информационного пространства..., обеспечивающего процессы переговоров и принятия решений на этапах строительства (реконструкции) и мониторинга объектов» [13].

Суммируя вышеизложенное, можно отметить, что в исследованиях многих ученых информационная инфраструктура является неделимым и неисключаемым благом. Ее развитие способствует снижению транзакционных издержек и находится в области ответственности государственных органов власти. Принимая во внимание взаимосвязь между информационной инфраструктурой региональной инвестиционно-строительной сферы и процессами самоорганизации, происходящими в ней, в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению

сложными системами представляется возможным целенаправленно развивать некоторые элементы информационной инфраструктуры, которые могут стимулировать и интенсифицировать процессы самоорганизации. Наши предложения сформулированы ниже в рамках одного из направлений, заданных в документе Организации экономического сотрудничества и развития, а именно в развитии «онлайн-порталов, сфокусированных на отдельных сферах или группах, которые соединяют вместе информацию и операции (транзакции), относящиеся к этим конкретным сферам или группам» [231] в применении к жилищному строительству с учетом основной цели – его интенсификации.

4.2 Исследование узлов – концентраторов информации в инвестиционно-строительной сфере региона

В предыдущем разделе была отмечена взаимосвязь высоких транзакционных издержек и организации информационного пространства. Исследуем организацию информационного пространства в инвестиционно-строительной сфере. Основная цель сетевой информационной системы – обеспечение информацией для принятия решений при осуществлении инвестиционно-строительной деятельности. Вместе с тем, в зависимости от региона и его объективных особенностей и потребностей, востребованность информационных узлов может отличаться.

В настоящее время во многих странах проводятся исследования в областях сбора и распределения информации, связанной с процессом выбора наилучшего использования земельного участка, проектированием, строительством и эксплуатацией зданий и сооружений. Одним из направлений исследований в данной области является построение геоинформационных систем.

Другим современным направлением исследований, связанным с накоплением и обменом информацией о зданиях и сооружениях на различных этапах их жизненного цикла, является построение информационной модели зданий (Building Information Model). В рамках национального института строительства США (Na-

tional Institute of Building Sciences) сформулировано представление о том, что информационная модель здания, по сути, есть цифровое представление физических и функциональных характеристик здания.

Этот подход заключается в строительстве виртуального здания прежде, чем оно будет построено физически, с целью выявления возможных негативных последствий до фактического строительства. Важной частью этого подхода является обеспечение возможности для взаимодействия между различными сторонами, задействованными на разных этапах реализации инвестиционного проекта: инвесторов, застройщиков, технических заказчиков, проектных и изыскательских организаций, подрядчиков, поставщиков оборудования, материалов.

Одним из признанных лидеров в области сбора и обмена информацией для капитального строительства является Великобритания. Исследование 2012 г., проведенное Королевским институтом британских архитекторов (The Royal Institute of British Architects), показало, что прогресс в использовании технологий BIM в строительных компаниях Великобритании существенен. Количество компаний, использующих в своей работе технологии BIM, выросло с 13% в 2010 г. до 39% в 2012 г. [229]. Одним из ключевых атрибутов применения BIM-технологий является использование систем автоматизированного проектирования (computer-aided design). Исследование, проведенное в Великобритании, выявило следующую динамику разделения компаний, исходя из критерия использования вышеуказанных систем:

Таблица 31 – Динамика применения систем автоматизированного проектирования в Великобритании 2010–2012 гг. [229]

Годы/вид САД	2010 г.	2011 г.	2012 г.
3D	3	4	4
2D и 3D	22	31	35
2D	33	30	25
Без САД	42	35	36

Из таблицы 31 следует, что происходит увеличение доли компаний, которые используют в своей деятельности совместно 2D и 3D системы автоматизиро-

ванного проектирования. Вместе с тем использование BIM-технологий не находится в прямой корреляции с тем, применяет ли конкретная организация системы автоматизированного проектирования. Показательны также результаты опроса компаний о планировании использования систем автоматизированного проектирования в пятилетний период.

Таблица 32 – Планирование использования технологий BIM в Великобритании, динамика оценок за 2010–2012 гг. [229]

Компании	Годы		
	2010	2011	2012
В течении пяти лет планируют начать использовать	86	94	93
В течении трех лет планируют начать использовать	82	90	91
В течении года планируют начать использовать	62	75	77
Уже используют	31	41	43

Из таблицы 32 можно сделать вывод, что использование BIM-технологий большинством компаний в Великобритании в сфере проектирования и строительства планируется в среднесрочной перспективе. Сдерживающими факторами являются материальные затраты, сопутствующие внедрению этих технологий в бизнес-процессы компаний.

В результате анализа можно сделать вывод, что технологии GIS и BIM отвечают интересам определенных участников рынка, позволяют улучшить организацию принятия решений и взаимодействие между участниками инвестиционно-строительной деятельности. Вместе с тем А. Н. Асаул и С. Н. Иванов в своей работе отмечают, что данные подходы не оптимальны по критериям: охвата всех субъектов инвестиционно-строительной сферы, полноты информационной поддержки по всем аспектам принятия решений, принципу структурирования информационных узлов, качеству информационной сети. «Существующие на сегодняшний день модели (GIS и BIM) структурирования сетевой информационной системы региональных ИСК не оптимальны по выдвинутым

критериям; подходы, предложенные в моделях GIS и BIM, можно охарактеризовать как синтетические, т. е. созданные не в соответствии с реальной природой информационного пространства регионального ИСК, а по принципам, отвечающим интересам определенных субъектов рынка, локальной задачи или разработчиков» [13].

Необходимым условием успешности развития информационной инфраструктуры в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению является принятие во внимание сложившейся структуры информационных потоков при реализации инвестиционно-строительной деятельности. «Решение задачи подразумевает, что в рамках каждого информационного потока необходимо выделить семантические доминанты сообщения, его предметную ориентированность, основной смысл потока» [13]. Эта задача была реализована и решена с помощью прагматического и семантического анализа в рамках комплексного исследования процессов коммуникации, выполненном в научно-исследовательской работе «Разработка предложений по совершенствованию Единой информационной системы “Развитие территорий и недвижимости Санкт-Петербурга” (ЕИСТ)» Института проблем региональной экономики РАН [157]. А. Н. Асаул и С. Н. Иванов на основе этого исследования предложили инфраструктурный подход к организации информационного пространства в инвестиционно-строительной сфере. Инфраструктурный подход А. Н. Асаула и С. Н. Иванова согласуется с кибернетико-синергетическим подходом к управлению сложными системами. Применяв теорию графов в своей работе, А. Н. Асаул и С. Н. Иванов построили граф информационного пространства региональной инвестиционно-строительной сферы «как есть» и граф оптимизированной сетевой информационной системы.

На графе оптимизированной сетевой информационной системы вводятся три дополнительных узла-концентратора: «Земельный участок», «Строительный объект», «Управление объектом недвижимости». Технически эти узлы представляют собой локальные серверы, интернет-порталы, электронные и инфокоммуни-

кационные сети любого типа, роль которых заключается в получении информации от участников инвестиционно-строительной деятельности, обработке и передаче информации другим участникам [13].

Вместе с тем содержание информации, которая группируется в каждом из узлов-концентраторов, не рассмотрена подробно. Но А. Н. Асаул и С. Н. Иванов и не ставили это в качестве цели своей работы: «Общая структура сетевой информационной сети системы синтезирована, но на уровне отдельных узлов вопрос оптимизации не ставился. Узлы – это уже второй уровень структурирования – организационный, и здесь возможно множество комбинаторных решений» [13].

Как уже ранее отмечалось, процесс самоорганизации в экономических системах отличается от соответствующих процессов в физических и химических системах. В последних кооперативное поведение изменяется в результате реакции элементов системы на внешние воздействия исходя только из их физических свойств. В экономических системах участники совершают свои действия на основе анализа поступающей к ним информации, руководствуясь соображениями выгоды. Поэтому для процессов самоорганизации в экономических системах ключевым является наличие достоверной информации, необходимой для принятия решений. В связи с этим в рамках одного из направлений, заданных в руководящем документе Организации экономического сотрудничества и развития, а именно в развитии «онлайн-порталов, сфокусированных на отдельных сферах или группах, которые соединяют вместе информацию и операции (транзакции), относящиеся к этим конкретным сферам или группам», мы считаем важной задачей в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению сложными системами создать на выявленных узлах – концентраторах информации условия для интенсификации процессов самоорганизации, которые находятся в рамках заданных руководящими документами положений, в частности заданных в Федеральной целевой программе «Жилище» [138] тезисов о необходимости «методического и организационного содействия развитию жилищного строительства жилищ-

ными некоммерческими объединениями граждан, в том числе жилищно-строительными кооперативами».

Согласно А. Н. Асаулу и С. Н. Иванову, «информационные потоки в отношении “строительного объекта” привязаны только к циклу подготовки и строительства сооружения; коммуникации затрагивают аспекты данного процесса, его логистику, маркетинг и финансы» [13]. Рассмотрим существующую информацию по строящемуся жилищному объекту. Процесс самоорганизации информационной инфраструктуры привел к созданию многих информационных узлов, содержащих информацию о строящихся объектах и их характеристиках. Такими узлами в том числе являются сайты застройщиков, реализующих инвестиционные проекты, и сайты агентств недвижимости, осуществляющих продажи квартир в строящихся строительных объектах. Кроме того, существуют интернет-ресурсы, на которых происходит общение дольщиков и обмен информацией о строительных объектах. Многие из них были созданы профессиональными участниками инвестиционно-строительной сферы, имеющими опыт и компетенции в области строительства и реализации объектов недвижимости на высоком профессиональном уровне. Можно привести в качестве примера сайт одного из самых авторитетных холдингов в области капитального строительства – Группу компаний «Эталон» (Etalon Group, www.lenspecsmu.ru) и сайт одного из старейших агентств недвижимости Санкт-Петербурга – «Петербургская Недвижимость» (www.spbrealty.ru).

При этом интернет-ресурсы строительных компаний содержат подробную информацию о них самих, о проектах, реализованных ими, и объектах, строящихся в настоящее время. Информация о строящихся объектах обычно включает: описание объекта, его проектную декларацию, планировки продаваемых квартир, ход строительства объекта (иногда в виде фотографий на определенную дату, иногда в виде трансляции с помощью веб-камеры).

Интернет-ресурсы агентств недвижимости содержат достоверную информацию о строящихся объектах, квартиры которых продаются данным агентством в настоящий момент. При этом информация о строящихся объектах

включает: описание объекта, планировки продаваемых квартир, цены продаваемых квартир. Некоторые из них реализуют возможность поиска объектов по заданным критериям.

Таким образом, можно сделать следующий вывод: интернет-ресурсы строительных компаний и агентств недвижимости сделаны профессионально, но содержат информацию только об объектах, с которыми они связаны, не давая полного представления о реализуемых в настоящее время инвестиционных проектах.

Создание информационного узла-концентратора должно свести воедино имеющуюся информацию о строительных объектах в Санкт-Петербурге.

Кроме сведений, предоставляемых застройщиками и агентствами недвижимости о строящихся объектах в целях привлечения потенциальных клиентов, существуют нормативные требования по опубликованию информации о строящихся объектах. Согласно Федеральному закону от 30.12.2004 № 214-ФЗ (ред. от 30.11.2011) «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» [122] у застройщиков существует обязанность разместить проектную декларацию объекта, которая включает в себя информацию о проекте строительства и о застройщике.

Проектная декларация согласно статье 19 вышеуказанного закона должна быть опубликована в СМИ или в информационных сетях не позднее чем за две недели до момента заключения договора между застройщиком и первым участником долевого строительства. При этом застройщик, осуществляющий привлечение денежных средств без производства, размещения и распространения рекламы, вправе не опубликовывать проектную декларацию, но предоставлять ее любому заинтересованному лицу для ознакомления. Данные, которые должны быть указаны в проектной декларации, по существу разделены на два блока: о застройщике и проекте строительства. Состав информации в обобщенном виде о застройщике следующий: наименование, местоположение, время работы, дата и место госу-

дарственной регистрации, данные об учредителях, о проектах строительства жилых домов, в которых он принимал участие за последние три года, некоторые финансовые показатели (финансовый результат, размеры дебиторской и кредиторской задолженности). Кроме того, застройщик обязан по требованию предоставлять учредительные документы, бухгалтерскую отчетность за последние три года, аудиторское заключение [122].

Состав информации о проекте строительства следующий: сроки строительства, реквизиты разрешения на строительство, данные о земельном участке и о правах застройщика на земельный участок, описание объектов недвижимости, о количестве квартир, о функциональном назначении нежилых помещений, об организациях осуществляющих основные строительные-монтажные работы и другие данные [122].

Суммируя результаты нашего исследования по узлу «Строительный объект» можно сделать вывод, что информация о строящихся объектах представлена в различных источниках, некоторые из которых сделаны на высоком профессиональном уровне, вместе с тем она достаточно разрозненна и выполнена в различных форматах. Органами государственной власти на настоящий момент не создан единый информационный узел, предоставляющий информацию о строящихся объектах всем заинтересованным сторонам.

Несколько иное положение дел сложилось в Санкт-Петербурге в отношении узла «Земельный участок». В нашем регионе к настоящему времени уже создана и функционирует геоинформационная система Санкт-Петербурга. Она была создана в соответствии с Постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 30.11.2009 № 1387 «О создании региональной информационной системы, содержащей сведения об объектах недвижимости и объектах землеустройства» [135].

Фактически она реализована в виде интернет-сайта, который содержит ряд данных о земельных участках, зданиях и сооружениях, градостроительных зонах, охранных зонах, объектах культурного наследия. Реализована функция поиска

земельного участка по кадастровому номеру. В общем доступе находятся следующие сведения о земельных участках: адрес, кадастровое дело, вид разрешенного использования, площадь, вид права, тип, дата учета, кадастровая стоимость земельного участка. Кроме того, содержится ряд сведений, касающихся градостроительной деятельности, а также адресные программы профильных комитетов. Для инвестора также является полезной информация о торгах по объектам недвижимости, проводимым уполномоченной организацией – Фондом имущества Санкт-Петербурга.

На данном портале инвестор может получить информацию о земельных участках, зданиях и прочих объектах, которые выставлены на торги Фондом имущества Санкт-Петербурга, а также ссылку на страницу Фонда имущества, посвященную конкретному лоту, где можно узнать более подробную информацию.

Согласно Австралийской модели внедрения государственных онлайн-услуг (электронного правительства) портал «Геоинформационная система Санкт-Петербурга», по сути, прошел первый уровень развития, а также дает возможность доступа пользователям к базам данных органов власти, что относится ко второму уровню внедрения. Вместе с тем не в полной мере реализована возможность коммуникации с органами власти в диалоговом режиме, отсутствует обратная связь.

В сравнении с узлами – концентраторами информации «Земельный участок» и «Строительный объект», информация об эксплуатируемых объектах фактически не представлена ни в интернет-источниках, ни в базах данных органов государственной власти Санкт-Петербурга, доступных для исследования. Базовой проблемой в области эксплуатации объектов капитального строительства, вызванной отсутствием информации, является невозможность сравнения эксплуатационных затрат потребителями и выявления резервов снижения стоимости.

Таким образом, на настоящий момент существует теоретическое обоснование существования трех узлов – концентраторов информации в инвестиционно-строительной сфере региона: «Земельный участок», «Строительный объ-

ект», «Эксплуатируемый объект». Фактически органами государственной власти создан портал, содержащий сведения о земельных участках. Остальные два узла-концентратора не реализованы в должной степени органами государственной власти.

4.3 Согласование экономических интересов участников инвестиционно-строительной сферы.

В основе механизма, предлагаемого нами, лежит кооперативное поведение большого количества участников экономической деятельности, в результате которого интенсифицируются процессы самоорганизации. Поэтому ключевой задачей формирования организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства в регионе выявление процессов самоорганизации, которые способствуют решению социальной задачи региона: обеспечение населения доступным жильем.

Интенсификация жилищного строительства происходит на основе создания новых структур, имеющих эмерджентные свойства, с использованием информационного узла, сформированного в рамках информационной инфраструктуры региональной инвестиционно-строительной сферы.

В предыдущих разделах данной главы мы показали, что развитие информационной инфраструктуры при осуществлении инвестиционно-строительной деятельности в Санкт-Петербурге находится на первом уровне согласно австралийской модели внедрения онлайн-услуг. Обоснована необходимость существования трех узлов – концентраторов информации: «Земельный участок», «Строительный объект», «Эксплуатируемый объект». Анализ показал, что органами власти фактически реализован только один информационный узел (геоинформационная система Санкт-Петербурга). Информация о строящихся объектах разрозненна и концентрируется на различных информационных источниках.

Появление и успешное функционирование двух оставшихся узлов – концентраторов информации будет реализовано при наличии стимулов к их созданию у всех участников экономической деятельности: инвесторов, застройщиков, подрядных организаций, органов государственной власти и др.

Предложением автора является создание механизма для реализации процессов согласования интересов участников экономической деятельности, что будет стимулировать создание новых структур, имеющих эмерджентные свойства.

Основы подхода по согласованию экономических интересов на основе формализации обмена сообщениями заложены в работах Л. Гурвица [217], после изучения и на основе которых мы можем адаптировать этот механизм для применения в инвестиционно-строительной сфере для согласования экономических интересов инвесторов, застройщиков, подрядных организаций и органов государственного управления в процессе жилищного строительства.

Постановка задачи выглядит следующим образом. Имеется некий ресурс, являющийся государственной собственностью. Этот ресурс может частично или полностью быть использован для производства двух разных благ. В инвестиционно-строительной сфере споры возникают в отношении использования ограниченных земельных ресурсов. Коммерческие организации могут быть заинтересованы в использовании тем способом, который приносит наибольшую прибыль, например, строительство жилых домов, торговых и офисных центров. При этом зачастую объекты социальной инфраструктуры (школы, детские сады, больницы) рассматриваются как обременения. Вместе с тем они необходимы, и органы власти обязаны принимать это во внимание. Предположим, что общий городской земельный фонд может быть использован для застройки объектами с целью извлечения прибыли и социальными объектами. У каждого из этих способов использования есть свои сторонники, материально или из других побуждений заинтересованные именно в этом способе использования ресурса. Таким образом, в нашем примере, исходя из классических представлений эконо-

номической теории, можно назвать строительство объектов для извлечения прибыли производством товара первого вида, а строительство социальных – второго вида.

Использование земельного фонда контролируется органами власти, которые принимают решение о том, какая часть или доля ресурса будет использована первым способом, а какая (оставшаяся) часть – вторым способом. На самом деле, вопросы определения назначения земельных участков и предоставления их для строительства существенно более сложные и определяются нормативно-правовыми актами как федерального уровня, так и уровня субъекта. Но используя метод идеализации в рамках проведения научного исследования, мы хотим представить технологию использования ресурса на основе переменной, определяемой органами государственной власти. Пусть эта переменная будет $\lambda \in [0, 1]$, будем называть ее уровнем дележа. При этом $\lambda = 0$ соответствует использованию всего ресурса вторым способом, а $\lambda = 1$ соответствует использованию всего ресурса первым способом.

Л. Гурвиц в своих исследованиях использовал для визуализации кривой производственных возможностей кусочно-линейные кривые, мы используем логистические кривые.

На рисунке 46 изображена логистическая кривая, которая представляет собой множество производственных возможностей, а именно, абсцисса любой точки на этой кривой дает количество товара 1 – $\phi_1(\lambda)$ (например, количество квадратных метров офисных площадей), которое может быть произведено при данном значении λ , а ордината дает соответствующее количество товара 2 – $\phi_2(\lambda)$ (например, количество ученических мест в общеобразовательных учреждениях, коек в больничных учреждениях и родильных домах, мест в детских домах и домах ребенка).

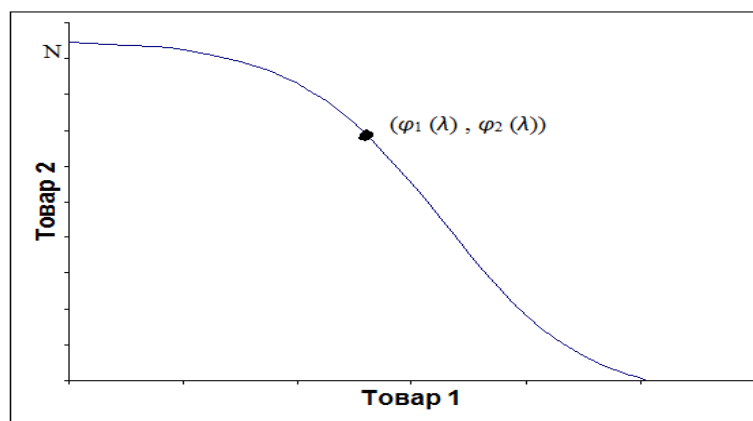


Рисунок 47 – Множество производственных возможностей

Мы использовали логистическую кривую с уравнением

$$Y = 0,95 - 1/(1 + e^{-0,8(X-6,5)}). \quad (16)$$

Отметим, что точка в пространстве товаров, которая представляет результат использования всего ресурса для производства товара 2, – это точка с координатами $(0, N)$, где N обозначает количество товара 2, которое может быть произведено при полном использовании ресурса для производства товара 2. С математической точки зрения кривая, показанная на рисунке 46, – это график функции заданной параметрически:

$$\begin{cases} x = \phi_1(\lambda) \\ y = \phi_2(\lambda) \end{cases} \quad (17)$$

Здесь $\phi_1(\lambda)$ – это количество товара 1, произведенного при уровне дележа, равном λ , а $\phi_2(\lambda)$ – количество товара 2, произведенного при том же уровне дележа. Параметр λ изменяется от 0 до 1.

Бенефициарами от увеличения параметра λ являются застройщики, реализующие инвестиционные проекты строительства бизнес- и офисных центров, многоквартирных домов, организации, эксплуатирующие построенные объекты, жители построенных домов. Они являются сторонниками увеличения уровня дележа.

С другой стороны, те, кому необходимы социальные объекты, являются сторонниками понижения уровня дележа, хотя они, возможно, являются также жителями построенных домов, покупателями магазинов, работниками офисных центров. Тем не менее мы предполагаем, что предпочтения людей в двух различных группах диаметрально противоположны.

Для простоты предположим, что существуют два агента. Агент 1 представляет группу сторонников увеличения уровня дележа, и агент 2 представляет группу сторонников понижения уровня. Агент 1 знает, что сторонники повышения уровня дележа поддерживают действия, которые оправдывают увеличение этого уровня. Агент 1 также знает, что уровень поддержки, ожидаемый от сторонников повышения уровня, зависит от его разрешенного количества, т. е. от величины λ . При $\lambda = 0$ сторонники повышения будут поддерживать его действия более активно, чем при $\lambda = 1$, причем в этом случае они могут оказывать слабую поддержку. Таким образом, агент 1 знает функцию $P_1 : [0, 1] \rightarrow R$, которая отображает множество значений параметра λ в множество положительных действительных чисел. Величина $p_1 = P_1(\lambda)$ – это интенсивность поддержки, которую агент 1 ожидает от своих сторонников, когда уровень дележа равен λ .

Аналогично агент 2 знает функцию $P_2 : [0, 1] \rightarrow R$, величина которой – это интенсивность поддержки, которую агент 2 ожидает от своих сторонников, когда уровень дележа равен λ .

Л. Гурвиц называет функции P_i « p -функциями» [217]. Они удовлетворяют следующим условиям. Функция P_i принимает значения из промежутка $[\tau_{\min}^i, \tau_{\max}^i]$, $i = 1, 2$. Границы интервала – это минимальный и максимальный уровни поддержки. При этом функция P_1 достигает своего максимума в точке 0 и строго убывает на промежутке $[0, 1]$, а P_2 принимает свое минимальное значение в точке 0 и строго возрастает на промежутке $[0, 1]$.

Орган власти, который контролирует использование земельного фонда, назначает ответственным за него чиновника, который представлен в нашем примере как агент, называемый Администратор. Роль Администратора заключается в

том, чтобы установить уровень дележа, т. е. выбрать величину λ . Администратор знает функцию φ , но не знает функции поддержки P_1 и P_2 , т. е. Администратор не знает экономическое окружение.

Администратор контролируется вышестоящими органами. Поэтому он должен иметь возможность обосновывать свои решения на основе ясных и прозрачных правил. Эти правила могут быть формально представлены с помощью целевой функции, которая связывает наилучший (оптимальный) уровень дележа $\lambda = F(\theta)$ со всеми возможными состояниями внешней среды θ .

На Администратора оказывают влияние несколько факторов. Во-первых, он ответственен перед государством за корректное использование земельного фонда. Во-вторых, он может хотеть минимизировать или ограничить возможные социальные и политические конфликты. Предположим, что Администратор хочет учесть давление при принятии решения, тогда целевая функция должна отражать этот факт. Хотя множество возможных целевых функций очень велико, чтобы сделать пример простым, мы предположим, что задача Администратора – это баланс давлений или реализация функции социального выбора. Мы полагаем, что задачей Администратора является выбор уровня дележа, при котором давление со стороны агента 1 равняется давлению со стороны агента 2. Эта ситуация проиллюстрирована на рисунке 48, где точка (λ^*, τ^*) единственная, в которой давления равны при заданном окружении.

Для практической реализации этого Администратор должен получить информацию о сторонниках застройки тем или иным способом и иметь возможность принять рациональное решение. С этой целью Администратор должен разработать системный процесс или механизм, который позволит ему принимать решения при любом состоянии предпочтений населения в области городского строительства. В таких случаях говорят, что механизм реализует целевую функцию.

Естественным путем создания такого механизма является обмен сообщениями между агентами 1 и 2 и Администратором в режиме диалога.

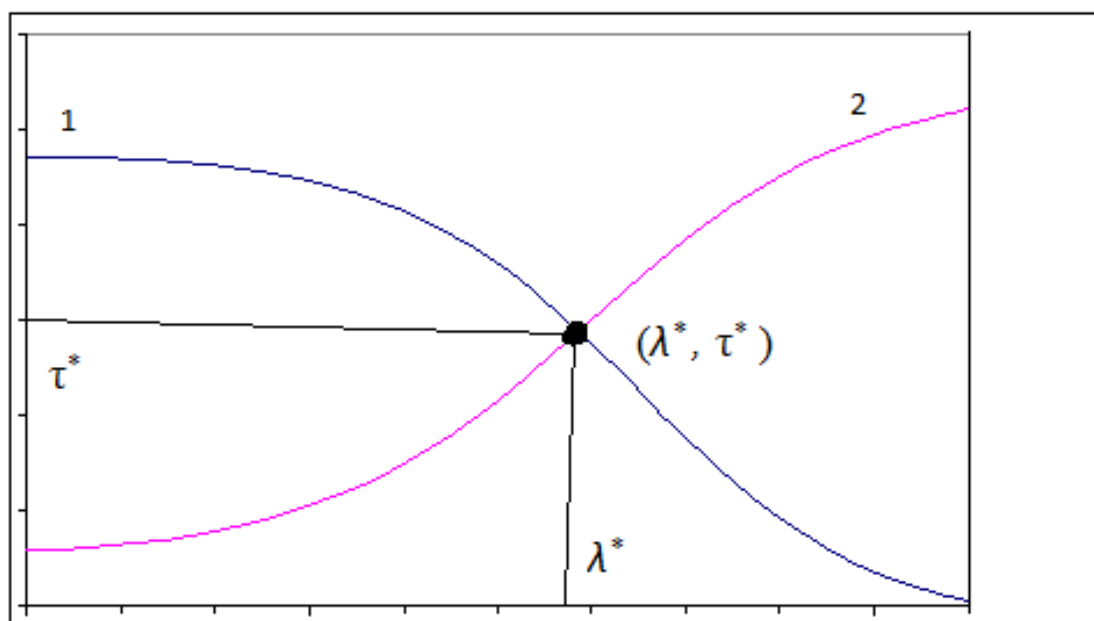


Рисунок 48 – Точка пересечения кривых, иллюстрирующих уровень поддержки сторонников строительства коммерческих (1) и социальных (2) объектов

Это предполагает динамический процесс, например, обмен сообщениями через определенные промежутки времени для согласования интересов сторон. Далее мы предлагаем два возможных способа реализации такого процесса.

В момент времени t Администратор объявляет предварительный уровень дележа $\lambda(t) \in [0, 1]$.

Агент i отвечает сообщением $p_i(t) = P_i(\lambda(t), \theta^i)$, $i = 1, 2$. В момент времени $t + 1$ Администратор вычисляет величину рассогласования экономических интересов:

$$\Delta(\lambda(t)) = P_1(\lambda(t)) - P_2(\lambda(t)) \quad (18)$$

и изменяет величину λ по правилу:

$$\lambda(t + 1) = \lambda(t) + \eta(\Delta(\lambda(t))), \quad (19)$$

где η – это сохраняющая знак функция Δ , такая что $\eta(0) = 0$. Таким образом, согласно этому процессу Администратор предлагает уровень дележа, а каждый агент отвечает сообщением, которое информирует Администратора о количестве

давления. Если давление со стороны сторонников повышения уровня дележа превышает давление от сторонников понижения уровня, то Администратор предлагает больший уровень дележа, если давление сторонников понижения уровня дележа больше давления сторонников повышения уровня, то Администратор предлагает более низкий уровень дележа. Если давления одинаковые, то Администратор объявляет этот уровень в качестве своего решения.

Предположения, которые мы сделали в отношении функций P_i , $i = 1, 2$ гарантируют, что существует единственное значение уровня дележа λ^* , при котором выполняется условие согласования интересов $\Delta(\lambda^*) = 0$, и вышеописанный процесс согласования стремится к этому значению.

Сделаем следующее замечание к организации процесса поиска равновесного (оптимального) значения λ^* . Во-первых, требуется уточнение конкретного вида функции η . Во-вторых, точное значение λ^* может быть найдено только случайно, фактически речь идет о приближенном вычислении с заданной точностью. Но эта проблема лежит в области организации методов математических вычислений, поэтому мы не будем останавливаться на ней более подробно.

Можно предложить более простой и наглядный способ (механизм) организации процесса обмена сообщениями, чем описанный выше процесс итераций. Этот способ называют методом половинного деления. Дадим описание этого процесса для нашего примера.

В качестве первого пробного значения уровня дележа Администратор объявляет значение $\lambda_0 = 0,5$, получает от агентов сообщения, в которых они указывают значения их уровней поддержки $P_1(\lambda_0)$, $P_2(\lambda_0)$ и вычисляет разность этих значений или уровень рассогласования экономических интересов:

$$\Delta(\lambda_0) = P_1(\lambda_0) - P_2(\lambda_0) \quad (20)$$

Если найденное значение $\Delta(\lambda_0)$ больше нуля, то искомое равновесное значение λ^* будет больше пробного значения λ_0 , и Администратор повторяет процедуру

ру половинного деления теперь для промежутка $[\lambda_{11}, \lambda_{12}]$, где $\lambda_{11} = \lambda_0$, а $\lambda_{12} = 1$. А именно назначает новый уровень дележа

$$\lambda_{10} = 0,5(\lambda_{11} + \lambda_{12}), \quad (21)$$

объявляет его агентам и, получив от них сообщения о новых уровнях поддержки $P_1(\lambda_{10}), P_2(\lambda_{10})$, вновь вычисляет величину рассогласования

$$\Delta(\lambda_{10}) = P_1(\lambda_{10}) - P_2(\lambda_{10}). \quad (22)$$

Если теперь найденная величина рассогласования $\Delta(\lambda_{10})$ оказывается меньше нуля, то искомое равновесное значение λ^* будет меньше пробного значения λ_{10} , и Администратор повторяет процедуру половинного деления теперь для промежутка $[\lambda_{21}, \lambda_{22}]$, где $\lambda_{21} = \lambda_{11}$, а $\lambda_{22} = \lambda_{10}$, а именно назначает новый уровень дележа

$$\lambda_{20} = 0,5(\lambda_{21} + \lambda_{22}) \quad (23)$$

и объявляет его агентам. Процедура повторяется до тех пор, пока на n -м шаге разность $\lambda_{n2} - \lambda_{n1}$ не станет меньше заданной точности, которая может быть сделана сколь угодно малой. Возможна ситуация, когда на некотором шаге величина рассогласования будет в точности равна нулю; это будет означать, что выполняется равенство $\lambda_{n0} = \lambda^*$, т. е. мы нашли точное значение равновесного уровня дележа, но вероятность такого попадания равна нулю.

Рассмотрим более сложную целевую функцию. Предположим, что Администратор симпатизирует одной из двух заинтересованных сторон больше, чем другой. Пусть это будет сторона агента 1. Тогда Администратор может в качестве оптимального уровня дележа выбрать такой, при котором давление стороны 2 превышает давление стороны 1 на заданную величину w . Эта величина дает дополнительные преимущества той стороне, которой симпатизирует Администратор, она играет роль форы. В виде формулы уравнение для оптимального уровня дележа в этом случае будет выглядеть следующим образом:

$$P_2(\lambda) - P_1(\lambda) = w. \quad (24)$$

Организация процесса поиска равновесного уровня дележа будет отличаться только формулой для величины рассогласования

$$\Delta(\lambda) = P_1(\lambda) - P_2(\lambda) + w. \quad (25)$$

В остальном организация процесса будет такой же, как и в предыдущем случае, когда ни одна из двух сторон не имела предпочтений.

На практике ситуация может быть сложнее в связи с тем, что стороны, интересы которых подлежат согласованию, редко когда представлены в виде одного агента. Фактически существует множество агентов, представляющих интересы каждой из сторон. Только кооперативное поведения инвесторов, застройщиков, подрядчиков и органов государственной власти несет в себе существенные резервы в снижении стоимости жилищного строительства за счет снижения затрат на обслуживание кредитных средств. Такая ситуация на конкретном примере будет рассмотрена нами в пятой главе. Поэтому Администратору необходимо проводить предварительный мониторинг участников инвестиционно-строительного сферы с целью выявления их возможностей и предпочтений. Кроме того, в некоторых случаях не представляется возможным ограничиться каким-то одним параметром λ , иногда он может состоять из набора данных. В связи с этим обработка сообщений должна производиться в соответствии с заранее разработанным алгоритмом, который предусматривает возможность анализа больших массивов данных и принятие решения на основе заранее установленных правил. Органы государственной власти для достижения целевых индикаторов в социальной сфере с позиций обеспеченности населения доступным жильем должны обеспечить условия для кооперации в процессе жилищного строительства между главным источником денежных средств – гражданами, застройщиками и подрядными организациями.

Процесс формирования механизма согласования в общем виде представлен на рисунке 49.

Из всех субъектов инвестиционно-строительной деятельности определяются те, взаимодействие между которыми будет происходить в рамках функциони-

рования механизма. Кроме этого, определяется целевой индикатор, для достижения которого создается механизм и параметры для согласования (цены, сроки, материальное исполнение и др.).

В основе согласования экономических интересов в рамках интенсификации жилищного строительства в общем виде лежит определение интенсивности, с которой участники поддерживают предлагаемые им условия сделки, и разработка алгоритма нахождения таких условий, которые в равной степени приемлемы для обеих сторон.

В рамках регионального жилищного строительства ключевыми индикаторами с позиций решения социальных проблем и качества жизни населения являются уровень обеспеченности населения жильем и коэффициент доступности жилья. Первый индикатор показывает, сколько квадратных метров жилого фонда приходится в среднем на жителя региона, и характеризует качество жизни населения. Суть второго состоит в отношении доходов к стоимости жилья. Он в большей степени определяет эффективность жилищного строительства, чем первый индикатор, так как характеризует текущее состояние, которое напрямую зависит от сложившейся в настоящий момент структуры полной себестоимости строительства.

Функционирование механизма, направленного на достижение целевого индикатора – повышения доступности жилья, – основано на получении синергетического эффекта от кооперативного поведения застройщиков, подрядных организаций и органов государственной власти.

Соинвесторами крупных жилищных объектов являются граждане, которые в дальнейшем планируют не извлекать прибыль от строительства данных объектов, им необходимо удовлетворить свою потребность в жилище. Задачей механизма является предоставление возможности объединения средств участников долевого жилищного строительства для интенсификации строительства доступного жилья.

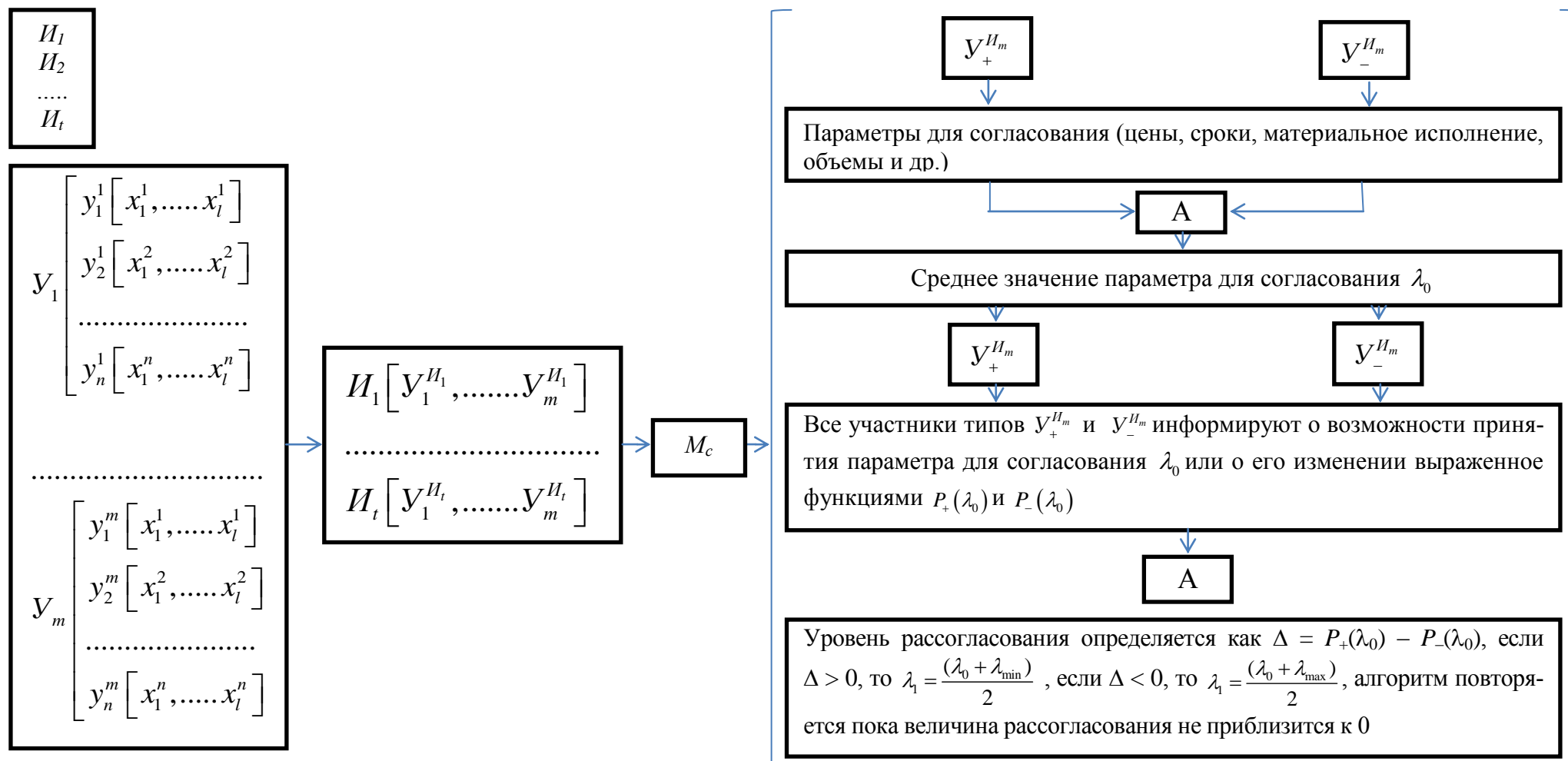


Рисунок 49 – Схема формирования механизма согласования экономических интересов инвесторов, застройщиков, подрядных организаций и органов государственного управления

Примечания:

$I_1 \dots I_t$ – целевые индикаторы; $Y_1 \dots Y_m$ – субъекты инвестиционно-строительной сферы; y – организация или физическое лицо, относящееся к конкретному субъекту; x – характеристики организации или физического лица, относящегося к конкретному субъекту; M_c – механизм согласования; $Y_+^{I_m}$ – субъекты, которые поддерживают увеличение параметра для согласования; $Y_-^{I_m}$ – субъекты, которые поддерживают снижение значения параметра для согласования; А – Администратор; λ_0 – среднее значение параметра для согласования; λ_1 – значение параметра для согласования на втором этапе согласования; $P_+(\lambda_0)$ – интенсивность, с которой субъекты поддерживают увеличение значения параметра для согласования; Δ – величина рассогласования интенсивности поддержки субъектами значения λ .

Для функционирования механизма необходимо формирование баз данных, которые содержат необходимые сведения об участниках соответствующего процесса. Вместе с формированием вышеуказанных баз данных выбирается оптимальный формат сообщений, обеспечивающий функционирование механизма («пространство сообщений» в терминологии теории экономических механизмов). Основными требованиями к нему являются сохранение конфиденциальности информации об участниках и минимальность размера сообщений. Обеспечение перехода от обмена сообщениями с целью получения и передачи информации к совершению транзакций происходит за счет использования участниками электронно-цифровой подписи, гарантирующей выполнение участниками своих обязательств, установленных в процессе обмена сообщениями на информационном узле.

Рассмотрим узел – концентратор информации «Строительный объект». Анализ текущего состояния доступной информации по строящимся объектам позволяет выделить основные характеристики объектов капитального строительства, которые должны быть представлены на едином узле. Это сведения о застройщике и проекте строительства (представлены в проектной декларации), данные о ходе строительства (представлены на сайтах застройщиков и агентств недвижимости). Объективная заинтересованность в существовании такого узла присутствует у потенциальных покупателей недвижимости – они заинтересованы в получении объективной, полной и достоверной информации о всех имеющихся вариантах приобретения недвижимости без существенных затрат на поиск информации. Продавцы недвижимости (застройщики и риэлторы) заинтересованы в существовании дополнительного источника информации о реализуемых ими объектах недвижимости. Органы государственной власти заинтересованы в обеспечении граждан жильем и коммерческими помещениями с соблюдением законов при осуществлении инвестиционной деятельности, в частности, чтобы в продаже находились только те объекты, по которым получено разрешение на строительство и опубликована проектная декларация. Одна из основных задач – предотвращение ситуаций, при которых

может возникнуть ущемление интересов различных социальных групп граждан, в частности недопущение нарушений сроков строительства, отступлений от проектной документации, двойных продаж квартир. Таким образом, наличие узла, на котором представлена информация о всех строящихся объектах, может быть полезно гражданам, застройщикам и органам государственной власти.

Первая задача, которую решит наличие информационного узла «Строительный объект» – возможность проверки потребителями наличия по конкретному объекту всех необходимых разрешений для строительства. При этом потребителю не надо досконально разбираться в документации, которая необходима для начала строительства: если объект есть на информационном узле, значит, специалисты органов государственной власти проверили все документы и они соответствуют законодательству. Если объекта нет на информационном узле «Строительный объект», значит, существует риск неблагонадежности застройщика или других нарушений законодательства.

Вторую задачу, которую решит наличие данного узла – обеспечение коммуникаций между потенциальными покупателями, а также между потенциальными покупателями и застройщиками. На сегодняшний день у потенциальных покупателей отсутствует возможность отстаивания своих интересов при покупке жилых и нежилых помещений. Цены устанавливаются застройщиком и являются для покупателей заданной заранее величиной. Возможность интерактивной коммуникации между покупателями позволит создавать коалиции агентов со схожими потребностями и возможностями с целью осуществления согласования цены с застройщиками. У продавцов недвижимости зачастую также отсутствует информация о реальных финансовых возможностях потенциальных потребителей, и они принимают решения о схемах финансирования объектов, в том числе за счет кредитных ресурсов, в условиях неполной информации. В некоторых случаях застройщик сможет сохранить запланированный уровень прибыли от реализации конкретного инвестиционного проекта, сотрудничая с пулом потенциальных участников долевого строительства, а не обращаясь за финансовыми

ресурсами в кредитные учреждения. С одной стороны, пул инвесторов сможет обеспечить непрерывное финансирование строительства объекта, с другой стороны, застройщик сможет снизить себестоимость строительства из-за уменьшения непроизводственных расходов, а именно расходов на выплаты процентов по кредитам. При этом застройщик сможет определять размер снижения цены, на которое он готов пойти, исходя из снижения непроизводственных затрат в соответствии с конкретными финансовыми потоками, которые может обеспечить пул инвесторов.

В качестве инструмента обоснования целесообразности создания платформы на информационном узле «Строительный объект» выберем теорию кооперативных игр. В теории кооперативных игр исследуются условия, при которых объединение участников в коалиции является экономически целесообразным. Ситуация, в которой сохраняется запланированная прибыль застройщиков при получении более выгодных условий покупателями, может быть реализована в случае снижения непроизводственных затрат.

Прибыль застройщика не уменьшается в результате создания коалиций покупателей жилья. Базовая задача внедрения механизма объединения граждан в некоммерческие партнерства в целях жилищного строительства с использованием информационного узла «Строительный объект» является обеспечение снижения потребности в кредитных ресурсах у застройщика на начальных стадиях строительства.

Выводы по четвертой главе:

1. Существует взаимосвязь между информацией и самоорганизацией в социально-экономических системах. Процессы самоорганизации, происходящие в обществе, могут сильно корректироваться участниками экономической деятельности в связи с наличием или отсутствием информации при принятии решений. Формирование информационной инфраструктуры в инвестиционно-строительной

сфере является одним из способов направления системы в заданном направлении в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению сложными системами.

2. Информационная инфраструктура является неконкурентным и неисключаемым общественным благом. Основным поставщиком общественных благ являются исполнительные органы власти, так как у частного сектора нет возможности их производить в достаточном количестве. Создание информационной инфраструктуры должно способствовать снижению непроизводственных издержек в инвестиционно-строительной сфере региона.

3. Необходимым условием успешности развития информационной инфраструктуры в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению является принятие во внимание сложившейся структуры информационных потоков при реализации инвестиционно-строительной деятельности.

4. На настоящий момент существует теоретическое обоснование создания трех узлов-концентраторов информации в инвестиционно-строительной сфере региона: «Земельный участок», «Строительный объект», «Эксплуатируемый объект». Органами государственной власти на настоящий момент не создан единый информационный узел, предоставляющий информацию о строящихся объектах всем заинтересованным сторонам. Информация о строящихся объектах представлена в различных источниках, некоторые из которых сделаны на высоком профессиональном уровне. Вместе с тем она достаточно разрозненна и выполнена в различных форматах.

5. В основе механизма согласования экономических интересов инвесторов, застройщиков, подрядных организаций и органов государственного управления в общем виде лежит определение интенсивности, с которой участники поддерживают предлагаемые им условия сделки и разработка алгоритма нахождения таких условий, которые в равной степени приемлемы для всех сторон. Механизм обеспечивает доступность и открытость информации для всех участников, что приводит к принятию ими решений с учетом полных данных и, следовательно, делает

эти решения более эффективными. Снижение себестоимости строительства приводит к возможности приобретения жилья теми гражданами, для которых ранее оно было недоступно. Увеличение доли населения, которое имеет возможность приобрести жилье способствует интенсификации жилищного строительства.

ГЛАВА 5. КОНСТРУИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Формирование исходных данных для построения механизма интенсификации жилищного строительства

В предыдущих разделах нашей работы мы обосновали возможность применения инструментария теории экономических механизмов в рамках кибернетико-синергетического подхода к управлению сложными системами, и в том числе для развития информационной инфраструктуры в инвестиционно-строительной сфере региона. В данном разделе мы конкретизируем исходные данные и алгоритм создания механизма интенсификации жилищного строительства. Исходными данными при создании механизма являются: данные о строительных объектах, по которым оформлена необходимая разрешительная документация, дающая возможность начинать привлечение средств участников долевого строительства; данные о потенциальных участниках долевого строительства; понятийный аппарат, в рамках которого будет построен организационно-экономический механизм; результаты анализа механизмов, используемых в настоящее время в инвестиционно-строительной сфере.

Задача построения механизма состоит в определении целевой функции и конструировании таких правил осуществления деятельности, при которых она достигается, и при этом участники принимают решения исходя из своих экономических интересов. Л. Гурвиц давал следующее формальное определение механизма: «механизм состоит из трех элементов: пространство сообщений, обозначаемое M , функции μ , отображающей пространство типов агентов (environment space) Θ в пространство сообщений M , и функции исходов h , отображающей пространство сообщений в пространство исходов» [217]. Менее формально можно сформулировать это определение следующим образом: механизм – это тройка, состоящая из пространства сообщений, обозначаемого M , набора правил принятия решений

различными агентами в соответствии с их возможностями, обозначаемого μ , и функции исходов, обозначаемой h , трансформирующей сообщения в результаты.

Наиболее широкое применение теория экономических механизмов нашла в области организации форматов аукционов [145]. Большое количество договоров и последующих транзакций заключается с использованием аукционов и конкурсов. Исходя из своей целевой функции, организатор аукциона или конкурса определяет критерии, согласно которым выявляется победивший участник. В классической теории аукционов наиболее распространенными формами считаются следующие: открытые аукционы (английский и голландский) и закрытые (первой и второй цены) [222]. В ходе классического английского аукциона аукционист объявляет наименьшую приемлемую для него цену и повышает ее, участники показывают, что они все еще готовы купить лот по заявленной цене. Если участник выходит из аукциона, он сообщает об этом аукционисту. Аукцион продолжается до того момента, пока заинтересованным остается один участник. Этот участник выигрывает и платит цену, при объявлении которой вышел из аукциона второй участник. Голландский аукцион является аукционом на понижение: аукционист заявляет высокую цену и постепенно снижает, пока кто-то из участников не выразит заинтересованность, этот участник и является победителем и покупает лот по данной цене. Закрытый аукцион первой цены является в достаточной степени распространенным и проходит в следующем формате: участники делают свои ставки в закрытых конвертах, участник, предложивший наибольшую цену, побеждает и платит эту цену. Закрытый аукцион второй цены предполагает, что участники делают ставки в закрытых конвертах, однако победитель платит не цену, которую он предложил, а цену следующего за ним участника. Данный формат получил название аукциона Викри. Важно также отметить, что голландский аукцион эквивалентен закрытому аукциону первой цены, а английский эквивалентен закрытому аукциону второй цены.

Применительно к аукционам необходимо привести определение термина «механизм продаж» – «это тройка (B, π, μ) , состоящая из следующих элементов:

B – набор возможных сообщений (ставок) для каждого покупателя, правило размещения $\pi: B \rightarrow \Delta$, где Δ – набор возможных распределений лотов между множеством покупателей N ; и правило платежей $\mu: B \rightarrow R^N$, которое определяет, сколько каждый агент должен будет заплатить» [222].

В инвестиционно-строительной сфере проведение аукционов становится все более востребованным в наши дни в различных приложениях. Одним из наиболее обсуждаемых в научных кругах является предоставление земельных участков государством для жилищного строительства. Различают первичный и вторичный рынки земли. Предоставление земельных участков под строительство со стороны государственных органов – это первичный рынок. Возникновение прав на земельные участки на основании гражданско-правовых сделок, в порядке наследования, на основании решения суда – это вторичный рынок земли. Мы рассмотрим первичный рынок земли, предоставляемой для застройки многоквартирными домами, так как он более прозрачен. В Земельном кодексе Российской Федерации разделяются термины «предоставление земельных участков для жилищного строительства», что, по сути, дает возможность строить жилые многоквартирные дома, и «предоставление земельных участков для комплексного освоения», что позволяет наряду с жилищными объектами строить ряд объектов другого назначения. Они регламентируются статьями 30.1 и 30.2 Земельного кодекса Российской Федерации [67].

Согласно статье 30.1 Земельного кодекса Российской Федерации земельные участки для жилищного строительства предоставляются в собственность, аренду или в безвозмездное пользование без предварительного согласования места размещения объекта. На аукционах происходит продажа земельных участков для жилищного строительства или прав на заключение договоров аренды (за исключением некоторых случаев). Согласно статье 30.2 Земельного кодекса Российской Федерации «земельные участки для их комплексного освоения в целях жилищного строительства, которое включает в себя подготовку документации по планировке территории, выполнение работ по обустройству территории посредством

строительства объектов инженерной инфраструктуры, осуществление жилищного и иного строительства в соответствии с видами разрешенного использования, из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, предоставляются в аренду без предварительного согласования места размещения объекта. Предоставление в аренду земельного участка для его комплексного освоения в целях жилищного строительства осуществляется на аукционе» [67]. Можно сделать вывод, что в настоящее время на первичном рынке земли земельные участки для жилищного строительства и комплексного освоения предоставляются на аукционах.

Порядок организации и проведения вышеуказанных аукционов регламентируется статьей 38.1 Земельного кодекса Российской Федерации [67].

Аукцион по продаже земельного участка из земель, которые находятся в государственной собственности, может быть проведен только в отношении земельного участка, в отношении которого наступили следующие события: произведен государственный кадастровый учет; определено назначение, в рамках которого разрешено использование земельного участка; определены параметры будущего объекта капитального строительства; определены технические условия подключения такого объекта к сетям инженерно-технического обеспечения. Базовыми характеристиками аукциона являются следующие: он должен быть открытым по составу участников и по форме подачи заявок. Органы государственной власти выступают продавцом земельного участка или права аренды. Организатором аукциона может быть как сам продавец земельного участка, так и специализированная организация, имеющая компетенции в данной области.

Начальная цена на аукционе определяется продавцом в соответствии с законодательством, в рамках которого проводится оценка стоимости земельного участка или оценка прав его аренды. Рассматривая процедуру определения цены и порядок проведения аукциона в комплексе, можно сделать вывод, что цена определяется один раз на основании регламентов, и в дальнейшем застройщики только могут увеличивать ее, т. е. фактически при отсутствии спроса нет оперативных

возможностей изменения цены в сторону снижения. Участник, который предложит наибольшую цену за право аренды на период строительства, становится победителем аукциона.

В аукционах по предоставлению земельных участков для комплексного освоения в целях жилищного строительства базовые правила аналогичны вышеуказанным, но есть некоторые дополнения. Они касаются способов обеспечения обязательств по комплексному освоению земельного участка в целях жилищного строительства и их объемов, максимальных сроков подготовки проекта планировки и проекта межевания территории, максимальных сроков выполнения работ по обустройству территории и т. д.

Можно сделать вывод, что исходя из общей классификации, вышеуказанные аукционы относятся к классическим английским аукционам.

В Санкт-Петербурге разработан ряд нормативных документов, регулирующих предоставление земельных участков в целях жилищного строительства. Они касаются всех аспектов предоставления земельных участков для жилищного строительства, в том числе и в случае, когда участки предоставляются для комплексного освоения. Также регламентируют процедуры взаимодействия между отдельными органами власти в Администрации Санкт-Петербурга при осуществлении продажи земельных участков. Но поскольку они были созданы в рамках и ограничениях федерального законодательства, в том числе Земельного кодекса [67], то базовые элементы аукционов на предоставление земельных участков для жилищного строительства в них не изменены.

Функции по организации и проведению торгов на предоставление объектов недвижимости, в том числе на право заключения договора о развитии застроенных территорий в Санкт-Петербурге, осуществляются специализированной организацией, которой на основании специального поручения Правительства Санкт-Петербурга является ОАО «Фонд имущества Санкт-Петербурга».

Фонд имущества Санкт-Петербурга был создан в 1991 г. Проводит классические английские аукционы с аукционистом. Критерием победы на аукционе вы-

ступает готовность участника заплатить наибольшую цену. Наше исследование торгов, проводимых этой организацией, показывает иногда увеличение цены лота и в 10 раз. Остается спорным вопрос, является ли цель в увеличении продажной стоимости земли очевидно полезной для общества, ведь стоимость земли застройщики включают в общую себестоимость строительства, а следовательно, и в продажную цену жилья.

Еще одним важным источником земельного ресурса, который предоставляется в рамках проведения аукционов для застройщиков в последнее время, становится развитие застроенных территорий. Развитие застроенных территорий регламентируется статьями 46.1, 46.2 и 46.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации [47]. Развитие застроенных территорий в Санкт-Петербурге, как, впрочем, и в других городах, становится актуальным в силу морального и физического износа домов определенных серий. По договору о развитии застроенной территории застройщик обязуется выполнить ряд обязательств. Во-первых, подготовить проект планировки застроенной территории. Во-вторых, предоставить жилые помещения для отдельных категорий выселяемых граждан. В-третьих, уплатить выкупную цену за изымаемые жилые помещения в многоквартирных домах и земельные участки, на которых они расположены. В-четвертых, осуществить строительство в соответствии с проектной документацией.

Порядок организации и проведения аукциона на право заключения договора о развитии застроенной территории регламентируется статьей 46.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации. Базовыми условиями данного аукциона также являются следующие: «аукцион является открытым по составу участников и форме подачи заявок, и ... победителем аукциона признается участник аукциона, предложивший наибольшую цену за право заключения договора о развитии застроенных территорий» [47]. В Санкт-Петербурге существует адресная программа, в которой определены ряд территорий, которые подлежат развитию в соответствии с вышеуказанной статьей.

Проанализированные выше аукционы можно отнести к классическим английским аукционам, однако в последние годы разрабатываются и внедряются аукционы по голландской схеме.

Такие аукционы проводятся при предоставлении земельных участков без взимания платы для строительства жилья экономического класса. Предметом торга является стоимость жилья, в соответствии с которой застройщики будут продавать в дальнейшем квартиры гражданам. При этом граждане должны быть включены в определенный перечень, который по разным основаниям дает им право приобретать квартиры в домах, участки для которых предоставляются на аукционах такого типа. Победителем данного вида аукциона признается лицо, которое предлагает наименьшую цену продажи жилья экономического класса. Регламент проведения аукциона состоит в понижении начальной цены на определенную, заранее объявленную величину (шаг) аукциона.

С вступления в силу вышеуказанной статьи и по состоянию на середину 2013 г. согласно базе данных Фонда содействия развитию жилищного строительства были проведены аукционы по 8 лотам, из них по двум в 2012 г. и по шести в 2013 г. [190]. В 2012 г. аукционы состоялись по объектам, расположенным недалеко от города Уссурийск в Приморском крае и города Новочеркасск Ростовской области; договоры по данным участкам на сегодняшний момент подписаны. В 2013 г. из шести лотов договоры подписаны только по двум лотам: один участок расположен в Ивановской области, другой – в Пермском крае.

Из восьми проведенных аукционов востребованными оказались только четыре лота, что говорит об отсутствии ажиотажного спроса среди застройщиков на сегодняшний день в приобретении земельных участков для строительства на них жилья и продаже его по заранее заданным ценам. Вместе с тем говорить об успешности данной схемы строительства жилья экономического класса пока не представляется возможным до непосредственной реализации данных проектов по четырем лотам, по которым договоры подписаны. Важным недостатком предоставления земельных участков с помощью вышеописанного механизма является

отсутствие предварительного согласования максимальной цены, начиная от которой происходит снижение, по сути, отсутствие механизма реагирования на спрос со стороны застройщиков на такие участки.

Еще одним примером проведения аукционов по голландской схеме является приобретение квартир администрацией города для реализации социальной политики и выделения отдельным группам граждан. Торги проводятся в формате открытого аукциона в электронной форме на право заключения государственного контракта на приобретение квартир в собственность Санкт-Петербурга, при этом указываются характеристики квартир, максимальная стоимость квадратного метра, сроки ввода домов в эксплуатацию и другие параметры. Аукцион проводится по снижению максимальной цены контракта. Проанализировав ряд аукционов, реализуемых по этой схеме, можно сделать вывод, что аналогично аукционам по реализации земельных участков по голландской схеме данный тип аукциона тоже не вызывает ажиотажного спроса у застройщиков, и по той же причине вместе с тем был заключен ряд контрактов по результатам данного аукциона.

Рассмотрев существующие на настоящий момент в жилищном строительстве экономические механизмы в качестве одного из элементов исходных данных для построения механизма, мы можем утверждать, что базовым недостатком при проведении аукционов является монотонно возрастающая или монотонно убывающая начальная цена лота, которая не была при ее определении приведена в соответствие с текущими потребностями и возможностями потенциальных участников аукциона, что приводит в ряде случаев к отсутствию заинтересованных в данных аукционах застройщиков. Предложенный нами в последующих разделах работы организационно-экономический механизм реализует обмен сообщениями между участниками в несколько итераций, что позволяет нивелировать данную проблему.

Рассмотрим следующие элементы, которые необходимы для построения механизма интенсификации жилищного строительства. Нашим предложением является механизм создания пулов инвесторов в целях жилищного строительства.

Приведем возможный алгоритм функционирования платформы для согласования экономических интересов для создания пулов инвесторов в целях жилищного строительства. Необходимо создать интерфейс для сочленения интересов граждан в целях жилищного строительства с учетом их предпочтений и уровня доходов. При этом потенциальные дольщики с высоким уровнем доходов не являются основными участниками предлагаемого механизма, в связи с тем что предложения, существующие в данный момент на рынке, соответствуют уровню их доходов. В рамках подходов теории экономических механизмов выделим следующие группы участников: покупатели жилья, застройщики, Администратор.

На первом этапе должна быть сформирована база данных по всем строящимся объектам, по которым получено разрешение на строительство и опубликована проектная декларация. В составе информации по каждому строящемуся объекту должны быть представлены сведения, содержащиеся в проектной декларации. Кроме того, в интересах застройщиков будет предоставление презентации объекта, сведений о ходе строительства, планировках и площадях квартир, находящихся на конкретный момент времени в продаже. В дополнение к вышеуказанным характеристикам могут быть представлены сведения о ценах на квартиры, находящиеся на конкретный момент времени в продаже. Данные сведения находятся в общем доступе: и Администратора, и потенциальных покупателей. Алгоритм формирования и обновления базы данных по строящимся жилищным объектам представлен на рисунке 50:

На втором этапе происходит регистрация потенциальных покупателей жилья, которые сообщают сведения о своих предпочтениях и финансовых возможностях: район, диапазон площади, количество комнат, близость к метро, сроки заселения, финансовый поток, который они могут обеспечить, а также перечень приоритетных строительных объектов. Данные сведения находятся в доступе только для Администратора. Порядок регистрации потенциальных покупателей жилья представлен на рисунке 51:

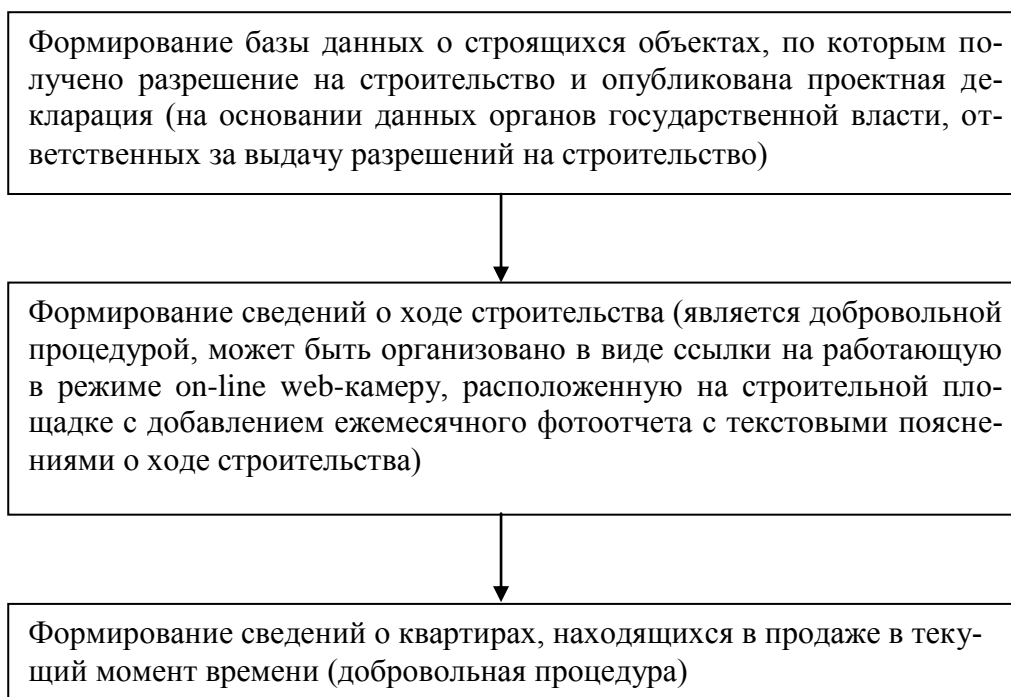


Рисунок 50 – Алгоритм формирования базы данных по строящимся объектам

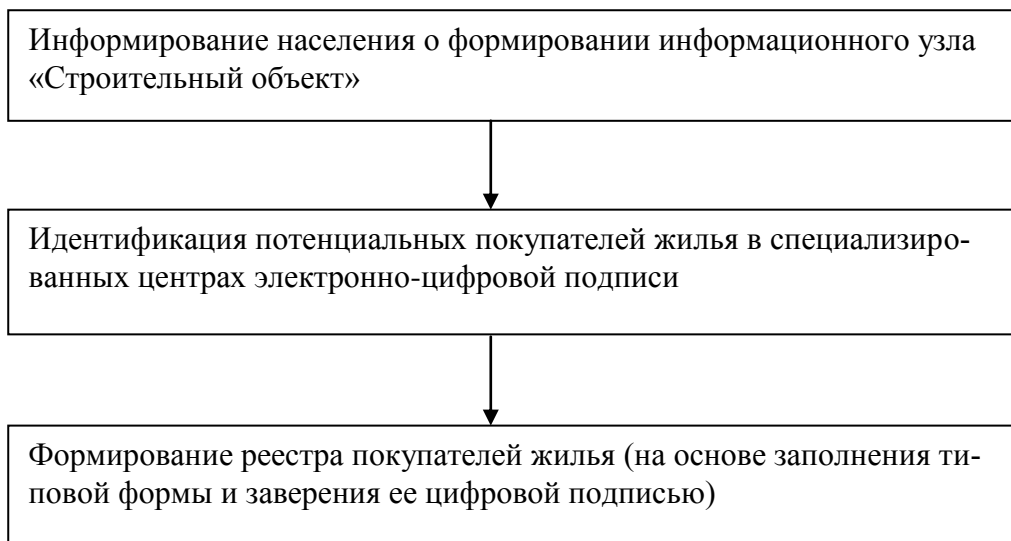


Рисунок 51 – Порядок регистрации потенциальных покупателей жилья

На третьем этапе Администратор производит компьютерную обработку полученной информации и создает базу данных в соответствии с вышеуказанными критериями, сведения о которых представляются покупателями при заполнении

типовой формы. Рассмотрим более подробно критерии, которые характеризуют потенциальных покупателей жилья. Прежде всего разделим критерии на две группы: первая – критерии, описывающие характеристики квартир, вторая – критерии, описывающие денежный поток, который могут генерировать покупатели. Они представлены в таблице 33.

Из таблицы следует, что потенциальные покупатели жилья могут быть разделены на 9 групп. По состоянию на июль 2013 г. распределение предложения жилищных объектов по данным группам представлено в таблице 34.

Таблица 33 – Критерии, характеризующие потенциальных покупателей жилья

№ п/п	Наименование критерия	Описание критерия
Критерии, описывающие потребительские характеристики квартир		
1	Район	Адмиралтейский, Василеостровский, Выборгский, Калининский, Кировский, Колпинский, Красногвардейский, Красносельский, Кронштадский, Курортный, Московский, Невский, Петроградский, Петродворцовый, Приморский, Пушкинский, Фрунзенский, Центральный
2	Сроки заселения	Текущий год – n , $n + 1$, $n + 2$, $n + 3$
3	Количество комнат	1, 2, 3, 4
4	Диапазон площади	от 36 до 45, от 46 до 63, от 64 до 99, > 100
Критерии, описывающие финансовые возможности покупателей		
5	Цена квадратного метра	9 группа: < 50; 8 группа: 50–60; 7 группа: 60–70; 6 группа: 70–80; 5 группа: 80–90; 4 группа: 90–100; 3 группа: 100–110; 2 группа: 110–120; 1 группа: > 120 (тыс. руб.)
6	Порядок расчетов	Первый взнос, период оплаты в рассрочку.

Данная группировка представлена в статистических отчетах одного из ведущих аналитических журналов Санкт-Петербурга, посвященных строящейся недвижимости, – «Бюллетень недвижимости» [36]. Анализируя таблицу 34, можно условно разбить совокупное предложение на три интервала следующим образом: до 60 000 руб. – 9% предложения, от 60 000 до 90 000 руб. – 56%, свыше 90 000 руб. – 35% предложения.

Таблица 34 – Распределение предложения жилья в Санкт-Петербурге по ценовым диапазонам по состоянию на 19 июля 2013 г. [36]

Номер группы	Стоимость, тыс. руб. / кв. м	Доля в общем предложении, %
1	> 120	2,11
2	110–120	6,35
3	100–110	16,81
4	90–100	22,12
5	80–90	16,74
6	70–80	9,55
7	60–70	6,92
8	50–60	5
9	< 50	14,39

В ходе группировки на первом шаге покупатели ранжируются по финансовым возможностям в соответствии с вышеуказанным распределением, при прочих равных условиях предпочтение отдается покупателям, предлагающим наибольший первый взнос. Долю предложения квартир в низких ценовых категориях можно увеличить за счет формирования пулов потенциальных участников долевого строительства. Он позволит осуществлять непрерывное финансирование строительства жилищных объектов, начиная с момента получения разрешения на строительство и опубликования проектной декларации без привлечения застройщиком кредитных ресурсов и, следовательно, без увеличения стоимости квартир на затраты по оплате процентов кредитным организациям, которые оцениваются от 6 до 11% себестоимости [198]. Кроме того, сформированный пул инвесторов позволяет сократить рекламные расходы застройщиков, которые оцениваются в разных источниках от 4 до 7% в себестоимости [198]. Таким образом, резерв снижения цены за счет вышеуказанных непроизводственных затрат можно оценивать в размере от 10 до 18%. Построение прогнозных графиков движения денежных средств при строительстве жилищных объектов позволяет оценить резерв снижения стоимости жилья за счет сокращения затрат на проценты за пользование кре-

дитными ресурсами, формирующимися у застройщиков, и за счет снижения коммерческих расходов на 15%.

Покупку жилья в этой ценовой категории предлагается проводить по аналогии с закупкой городом большого количества жилья одновременно для социальных нужд с введением ряда изменений в формате проведения аукциона. В таком случае будет реализовано объединение средств граждан в целях жилищного строительства в форме, экономическая сущность которой совпадает с принципами кооперативного поведения для достижения наиболее эффективного общего результата. После того как Администратором отобрано необходимое количество потенциальных дольщиков для формирования пула инвесторов (необходимым числом для данной ценовой категории может быть 500, однако это число может быть изменено в ходе анализа результатов проведенных аукционов), он отправляет им уведомление о согласии на участие в аукционе в составе пула инвесторов. После получения согласия от потенциальных дольщиков пул считается сформированным для участия в аукционе. Дальнейшие процедуры могут быть организованы в форме смешанного аукциона, в котором могут принимать участие все заинтересованные застройщики. В качестве начальной цены выставляется самая низкая цена квадратного метра среди всех участников данного пула. Информация о проводимом аукционе должна быть представлена на информационном узле «Строительный объект».

Сформировав базы данных по строительным объектам и потенциальным участникам долевого строительства и приняв во внимание выявленные нами недостатки, существующие в настоящий момент, мы готовы сформулировать алгоритм согласования экономических интересов участников долевого строительства и застройщиков.

5.2 Алгоритм обмена сообщениями в рамках механизма интенсификации жилищного строительства

В общем виде алгоритм представлен на рисунке 52.

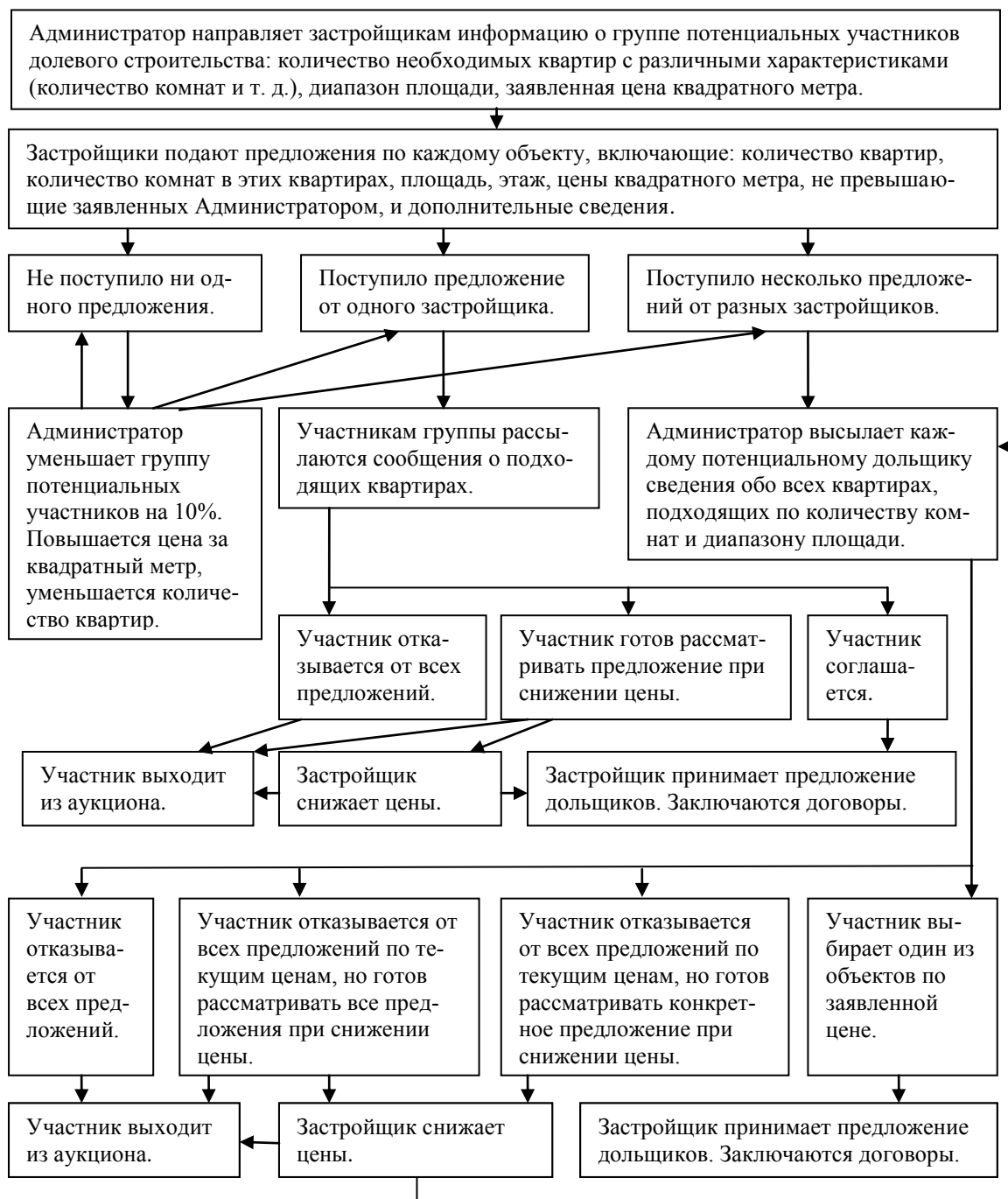


Рисунок 52 – Алгоритм согласования экономических интересов участников долевого строительства и застройщиков

Примечания:

Администратор – группа сотрудников Жилищного комитета Санкт-Петербурга, администрирующих процедуры согласования цен между застройщиками и потенциальными участниками долевого строительства. Участники – физические лица, участвующие в процедуре согласования цен с застройщиками, потенциальные участники долевого строительства многоквартирных домов. Застройщики – юридические лица, участвующие в процедуре согласования цен с группой физических лиц.

Информация о пуле инвесторов будет содержать сведения о количестве потенциальных дольщиков (предлагается для данной ценовой категории 500 дольщиков в каждом пуле по среднему числу дольщиков жилищно-строительного кооператива), кроме того, будут представлены сведения об остальных критериях, характеризующих потенциальных дольщиков.

Информация о пуле инвесторов будет представлена в следующем формате:

$$\{N_1, N_2, N_3, N_4, S, P_1, P_2, P_3, P_4\}, \quad (26)$$

где N_1, N_2, N_3, N_4 – количество однокомнатных, двухкомнатных, трехкомнатных и четырехкомнатных квартир соответственно; S – диапазон площади; P_1, P_2, P_3, P_4 – заявленная дольщиком цена квадратного метра в однокомнатных, двухкомнатных, трехкомнатных и четырехкомнатных квартирах соответственно.

Алгоритм проведения аукциона будет следующий [146].

На первом шаге Администратор после объявления характеристик пула инвесторов ждет предложений от застройщиков. Застройщики по каждому своему объекту подают предложения в следующем формате:

$$\{j, b_{1j}(x, y, z, f), \dots, b_{ij}(x, y, z, f), \dots, b_{nj}(x, y, z, f) c\}, \quad (27)$$

где j – номер строительного объекта в базе данных; $i = 1, 2, \dots, n$ (n – количество выставленных на продажу квартир); b_{ij} – i -я квартира в j -м объекте, характеристики которой следующие: x_{bij} – цена квадратного метра в i -й квартире j -го объекта, которая не превышает заявленной Администратором характеристики пула инвесторов, в руб.; y_{bij} – площадь i -й квартиры j -го объекта, в кв. м; z_{bij} – количество

комнат в i -й квартире j -того объекта; f_{bij} – этаж i -й квартиры j -го объекта; c – дополнительные сведения.

В данном случае может быть три исхода. Первый вариант: не поступило ни одного предложения. В таком случае Администратор уменьшает инвестиционный пул на 10%, таким образом, повышается стартовая цена за квадратный метр, но уменьшается количество участников пула, а соответственно, и количество квартир. Уведомления об исключении из пула поступают тем членам пула, которые находятся в нижней части реестра.

Второй вариант: поступило предложение от одного застройщика. В таком случае участникам пула рассылаются сообщения о квартирах, которые максимально соответствуют заявленным ими критериям. Организуются процедуры презентации объектов на строительных площадках и офисах компаний застройщиков. После этого участник пула либо соглашается и тогда остается в пуле инвесторов, либо не соглашается, и тогда Администратор подбирает на его место потенциального дольщика с подходящими критериями, который не вошел в реестр 500, но не слишком сильно отличается от них по финансовым возможностям. В случае если замену найти не удалось, Администратор сокращает пул инвесторов без пересчета заявленной цены и сообщает застройщику уже о конкретных выбранных теми или иными участниками пула квартирах и об итоговых характеристиках пула. В случае если застройщика устраивает итоговый пул инвесторов, то он уведомляет об этом Администратора. После того как участники пула инвесторов согласились на предложение застройщика, оформляются договоры долевого участия в строительстве многоквартирного жилого дома.

Третий вариант: поступает несколько предложений от разных застройщиков. Администратор сопоставляет характеристики квартир с потребностями членов инвестиционного пула по двум параметрам: y_{bij} – площадь i -й квартиры j -го объекта, в кв. м; z_{bij} – количество комнат в i -й квартире j -того объекта, и высылает каждому участнику сообщение следующего формата:

$$\{ [b_{ij}^{k1}(x, y, z, f), c]; [b_{ij}^{k2}(x, y, z, f), c]; \dots \}, \quad (28)$$

где $b_{ij}^{k1}(x, y, z, f)$ – первая квартира с номером i в объекте j , подходящая по характеристикам дольщику с номером k ; $b_{ij}^{k2}(x, y, z, f)$ – вторая квартира, подходящая по характеристикам дольщику с номером k , и т. д.

Каждому k -му дольщику пересылаются сведения обо всех квартирах, подходящих ему по количеству комнат и по диапазону площади.

Организуются процедуры презентации объектов на строительных площадках и в офисах компаний застройщиков.

Получив несколько предложений, каждый участник инвестиционного пула имеет следующие опции при принятии решения:

- отказаться от всех предложений в принципе (в связи с тем, что предложенные объекты не устраивают его в принципе); назовем участника данного типа α ;
- отказаться от всех предложений по текущим ценам, но уведомить Администратора о том, что он готов рассматривать все вышеуказанные предложения при снижении цены; назовем такого участника β ;
- отказаться от всех предложений по текущим ценам, но уведомить Администратора, что он готов рассматривать конкретное предложение при снижении цены; назовем такого участника γ_{bij} ;
- выбрать один из объектов и акцептовать предложение по той цене, которая заявлена; назовем такого участника ε_{bij} .

Администратор получит 500 сообщений от дольщиков в формате:

$$\{k_1(x_1), k_2(x_2), \dots, k_{500}(x_{500})\}, \quad (29)$$

где x_m – тип агента, который может принимать следующие значения: $\alpha, \beta, \gamma_{bij}, \varepsilon_{bij}$.

Процедура определения типов участников пула $\gamma_{bij}, \varepsilon_{bij}$ может занимать достаточно долгий промежуток времени, когда несколько участников пула выберут одну и ту же квартиру. В связи с этим приоритет при выборе конкретной квартиры отдается тому, кто раньше сообщил свой тип Администратору. Остальным участникам пула с определенной периодичностью высылается уточненный список квартир. По истечении срока, отведенного на определение типов участников, тем,

кто не определился, присваивается тип α и высылается сообщение об исключении из пула.

После того как пул инвесторов распределился по типам агентов α , β , γ_{bij} , ε_{bij} , Администратор высылает застройщику информацию об участниках следующих типов: β , γ_{bij} , ε_{bij} . При этом каждому застройщику он высылает сведения о только тех типах γ_{bi} , ε_{bi} , которые выбрали его объект или готовы выбрать его объект в случае снижения цены.

Формат этого сообщения будет следующий:

$$\{[N_{1\beta}, N_{2\beta}, N_{3\beta}, N_{4\beta}]; [N_{1\gamma_j}, N_{2\gamma_j}, N_{3\gamma_j}, N_{4\gamma_j}]; [\varepsilon_{b1j}, \varepsilon_{b2j}, \dots, \varepsilon_{bnj}]\}, \quad (30)$$

где $N_{1\beta}$ – количество дольщиков типа β , которые заинтересованы в приобретении однокомнатной квартиры в любом объекте при условии снижения цены застройщиком;

$N_{2\beta}$ – количество дольщиков типа β , которые заинтересованы в приобретении двухкомнатной квартиры в любом объекте при условии снижения цены застройщиком;

$N_{3\beta}$ – количество дольщиков типа β , которые заинтересованы в приобретении трехкомнатной квартиры в любом объекте при условии снижения цены застройщиком;

$N_{4\beta}$ – количество дольщиков типа β , которые заинтересованы в приобретении четырехкомнатной квартиры в любом объекте при условии снижения цены застройщиком;

$N_{1\gamma_j}$ – количество дольщиков типа γ , которые заинтересованы в приобретении однокомнатной квартиры в j -м объекте при условии снижения цены застройщиком;

$N_{2\gamma_j}$ – количество дольщиков типа γ , которые заинтересованы в приобретении двухкомнатной квартиры в j -м объекте при условии снижения цены застройщиком;

$N_3\gamma_j$ – количество дольщиков типа γ , которые заинтересованы в приобретении трехкомнатной квартиры в j -м объекте при условии снижения цены застройщиком;

$N_4\gamma_j$ – количество дольщиков типа γ , которые заинтересованы в приобретении четырехкомнатной квартиры в j -м объекте при условии снижения цены застройщиком;

$\varepsilon_{b1j}, \varepsilon_{b2j}, \dots, \varepsilon_{bnj}$ – квартиры в j -м объекте, по которым дольщики готовы принять предложение по текущим ценам.

Получив такое сообщение, застройщик сможет оценить спрос по заявленным в его предложении ценам, потенциальный спрос участников, которые выбрали его объект, но которым требуется некоторое снижение цены, а также общий оставшийся потенциальный спрос среди тех участников аукциона, которые готовы выбрать какой-либо объект при условии снижения цены. В данном случае у застройщика существует несколько опций для принятия решения:

- выйти из аукциона, не приняв предложений дольщиков; назовем такого застройщика ζ (дзетта);
- принять предложение дольщиков типа ε и выйти из аукциона; назовем такого застройщика ι (йота);
- снизить цены на квартиры с целью привлечения дольщиков типа β и γ ; назовем такого застройщика ω (омега).

На этом этапе из аукциона выходят все застройщики типа ζ и ι , при этом последние заключают договоры долевого участия в строительстве с дольщиками типа ε , которые согласились на первоначальное предложение застройщика на первоначальных условиях.

Застройщики типа ω (омега) посылают Администратору новые предложения со сниженной ценой, исходя из возможности и необходимости привлечения дольщиков типа β и γ . Предложение будет в следующем формате:

$$\{j, b_{1j}(x^*, y, z, f), \dots, b_{ij}(x^*, y, z, f), \dots, b_{nj}(x^*, y, z, f) c\}, \quad (31)$$

где x_{bij}^* – цена квадратного метра в i -й квартире j -го объекта, которая была уменьшена по сравнению с первоначально заявленной, в руб.; остальные буквенные обозначения аналогичны формату сообщения (27).

Администратор снова пересылает дольщикам возможные варианты, подходящие им по характеристикам в следующем формате

$$\{[b_{ij}^{k1}(x^*, y, z, f), c]; [b_{ij}^{k2}(x^*, y, z, f), c]; \dots\}, \quad (32)$$

где буквенные обозначения аналогичны формату сообщения (28), а показатель x^* отражает новые цены, предложенные застройщиком после анализа уровня поддержки на снижение цены. Аналогично описанному выше дольщики на втором этапе делятся на типы $\alpha, \beta, \gamma_{bij}, \varepsilon_{bij}$. Они высылают Администратору сообщение, аналогичное формату (27). Аукцион продолжается до тех пор, пока не будет выполнено любое из двух условий: все застройщики станут на каком-либо этапе типами ζ и ι , либо все участники пула инвесторов станут типом α .

Формализованный процесс обмена сообщениями представлен на рисунке 53:

Рассмотрим описанный выше механизм согласования экономических интересов как аукцион, происходящий в несколько итераций.

При формировании реестра потенциальных покупателей каждый k -й агент сообщает Администратору приемлемую для него цену квадратного метра P_c^k , которая не превосходит его реальных возможностей P_c^{k*} . Аукцион является эффективным, если он максимизирует суммарную внутреннюю полезность всех агентов, равную сумме $\sum_k (P_c^{k*} - P_c) * S_k$, по всем потенциальным покупателям жилья, где P_c – минимальная цена квадратного метра для c -комнатной квартиры $P_c = \min P_c^k$.

Обозначим через E_j – себестоимость квадратного метра жилой площади для конкретного объекта. Аукцион является оптимальным, если он максимизирует прибыль продавца, равную сумме разностей $\sum_k (P_c - E_j) * S_k$, по всем продаваемым квартирам.

Механизм называется правдивым, если каждый агент сообщает свою истинную ценность. Если обозначить стратегию k -го агента b_k , то правдивая стратегия для агента k будет описана следующей формулой:

$$b_k(P_c^{k*}) = P_c^{k*} \quad (33)$$

Таким образом, эффективный механизм хорош для покупателей, а оптимальный – для продавцов. Предложенный нами механизм позволяет найти компромиссное решение вопроса о цене квадратного метра жилой площади для каждой квартиры, приемлемое как для покупателя, так и для продавца. Ключевым моментом является возможность снижения себестоимости квадратного метра жилой площади за счет снижения непроизводственных затрат на жилищное строительство (затрат на обслуживание заемных средств, коммерческих расходов). Приведем далее обоснование сделанного утверждения.

На этапе формирования базы данных каждый из потенциальных покупателей жилья заинтересован давать правдивую информацию о своей внутренней ценности P_c^{k*} , так как при формировании пула инвесторов объявляется наименьшая среди всех участников пула приемлемая цена квадратного метра. Следовательно, для каждого из участников пула эта цена не превышает его внутренней ценности для всех участников пула, кроме последнего: по каждому типу квартир цена будет ниже его внутренней ценности. В терминологии теории игр это означает, что правдивая стратегия является доминантной на данном этапе.

Этапы	Дольщики	Администратор	Застройщики
1	Администратор направляет информацию о пуле инвесторов застройщикам		
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\{N_1, N_2, N_3, N_4, S, P_1, P_2, P_3, P_4\}$ </div> →	
2	Застройщики подают предложения по строительным объектам		
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> $\{j, b_{1j}(x, y, z, f), \dots$ $b_{ij}(x, y, z, f), \dots b_{nj}$ $(x, y, z, f) c\}$ </div> ← <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 5px;">3₁</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> $\{j, b_{1j}(x, y, z, f), \dots$ $b_{ij}(x, y, z, f), \dots b_{nj}$ $(x, y, z, f) c\}$ </div> ← <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 5px;">3_n</div>
3	Администратор высылает обработанные предложения участникам пула		
	←	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\{[b_{ij}^{k1}(x, y, z, f), c];$ $[b_{ij}^{k2}(x, y, z, f), c]; \dots\}$ </div>	

Этапы	Дольщики	Администратор	Застройщики
4	Участники пула сообщают свой тип $(\alpha, \beta, \gamma_{bij}, \varepsilon_{bij})$ Администратору		
	$\{k_1(x_1), k_2(x_2), \dots, k_{500}(x_{500})\}, x \in [\alpha, \beta, \gamma_{bij}, \varepsilon_{bij}]$	→	
5	Администратор сообщает сведения о типах участников пула застройщикам		
		$\{[N_{1\beta}, N_{2\beta}, N_{3\beta}, N_{4\beta}]; [N_{1\gamma_j}, N_{2\gamma_j}, N_{3\gamma_j}, N_{4\gamma_j}]; [\varepsilon_{b_{1j}}, \varepsilon_{b_{2j}}, \dots, \varepsilon_{b_{nj}}]\}$	→
6	Застройщики типа ω (омега) посылают Администратору новые предложения		
		←	$\{j, b_{1j}(x^*, y, z, f), \dots, b_{ij}(x^*, y, z, f), \dots, b_{nj}(x^*, y, z, f) c\}$
		←	$\{j, b_{1j}(x^*, y, z, f), \dots, b_{ij}(x^*, y, z, f), \dots, b_{nj}(x^*, y, z, f) c\}$
7	Администратор высылает новые обработанные предложения участникам пула		
	←	$\{[b_{ij}^{k1}(x^*, y, z, f), c]; [b_{ij}^{k2}(x^*, y, z, f), c]; \dots\}$	

Рисунок 53 – Формализованный процесс обмена сообщениями между застройщиками и дольщиками

Действительно, если агент заявляет цену, которая ниже его внутренней стоимости, то он может не попасть в пул инвесторов, хотя его внутренняя стоимость может быть больше, чем ставка последнего из потенциальных дольщиков по данному типу квартиры, а заявляя больше, он все равно не сможет купить по такой цене. Ожидаемая полезность u_k заявленной стратегии b_k для k -го агента может быть представлена формулой:

$$U_k = (b_k, P_c, P_c^{k*}) = \begin{cases} (P_c^{k*} - P_c), & \text{если } P_c^{k*} > P_c \\ 0, & \text{в_других_случаях} \end{cases}. \quad (34)$$

Проанализируем возможную информацию застройщика в ответ на характеристики пула инвесторов, которые ему сообщил Администратор. Единственный параметр, который не известен ему точно, а только в некотором диапазоне (E_{1j} , E_{2j}) – это себестоимость квадратного метра жилой площади для данного объекта. Обозначим $f_j(E)$ – плотность вероятности распределения себестоимости квадратного метра в j -м строительном объекте. Смысл функции $f_j(E)$ таков, что произведение $f_j(E) * \Delta E$ равно вероятности того, что себестоимость квадратного метра жилой площади в j -м строительном объекте принадлежит промежутку $(E, E + \Delta E)$. В этом случае математическое ожидание себестоимости квадратного метра будет равно:

$$E_j = \int_{E_{1j}}^{E_{2j}} E f_j(E) dE, \quad (35)$$

где E_{1j} – нижний предел диапазона себестоимости квадратного метра для j -го объекта; E_{2j} – верхний предел диапазона себестоимости квадратного метра для j -го объекта.

Конкретный вид функции $f_j(E)$ нам не известен. Если предположить, что имеет место равномерное распределение вероятности на промежутке (E_{1j}, E_{2j}) , то

$$f_j(E) = \frac{1}{E_{2j} - E_{1j}}. \quad (36)$$

Математическое ожидание себестоимости будет рассчитываться следующим образом:

$$E_j = \frac{1}{2}(E_{1j} + E_{2j}). \quad (37)$$

Застройщик при подготовке своего ответа на сообщение Администратора о сформированном пуле инвесторов учитывает, что продажа большого числа квартир на раннем этапе строительства существенно меняет диапазон изменения себестоимости и функцию $f_j(E)$ в связи со снижением непроизводственных затрат (процент на обслуживание заемных средств и коммерческих расходов).

При этом диапазон изменения себестоимости при сниженных непроизводственных затратах обозначен (E_{1j}', E_{2j}') , а плотность вероятности – $f_j(E)$.

Если себестоимость плюс приемлемая для застройщика прибыль на один квадратный метр не превосходит предложенной пулом инвесторов цены квадратного метра, то застройщик соглашается продать по ценам, которые предложены пулом инвесторов. Такая стратегия застройщика является оптимальной и доминантной на данном шаге аукциона, так как предложить цену более высокую он не может по правилам аукциона, а снизить цену он может на следующем шаге в зависимости от количества агентов типов β , γ_{bij} , ϵ_{bij} среди потенциальных покупателей.

Администратор обрабатывает предложения застройщиков и высылает информацию о подходящих по характеристикам квартирах участникам пула.

Рассмотрим стратегии участников пула инвесторов. Для тех, кому не понравилось ни одно из предложений в принципе (в связи с местоположением, типом дома и другими потребительскими характеристиками), существует единственная стратегия – отказаться от дальнейшего участия в аукционе и сообщить свой тип (α) Администратору аукциона. Обозначим количество дольщиков данного типа N_α .

Для тех участников пула, которым по потребительским свойствам (местоположение, тип дома и другим характеристикам) подошла конкретная квартира,

существует доминантная стратегия сообщить свой тип (ε_{bij}) Администратору, так как в таком случае участник пула приобретает квартиру либо по цене, которая ему подходит, либо по еще более низкой цене на следующем шаге аукциона. Обозначим количество дольщиков данного типа N_ε .

Для более осторожных участников пула, которым по потребительским свойствам (местоположение, тип дома и другим характеристикам) подошла конкретная квартира, но они считают, что цена данной квартиры должна быть меньше, существуют доминантная стратегия сообщить свой тип (γ_{bij}) Администратору. В таком случае участник пула приобретает квартиру по цене, которая ему подходит, т. е. более низкой, чем заявлена в текущем моменте, либо не приобретает ее. Обозначим количество дольщиков данного типа N_γ .

Для участников пула, которым по потребительским свойствам (местоположение, тип дома и другим характеристикам) подходит несколько квартир, но решающим фактором для них будет более низкая цена, существуют доминантная стратегия сообщить свой тип (β) Администратору. В таком случае из ряда квартир, которые по потребительским свойствам устраивают участника пула в одинаковой степени, он имеет возможность приобрести ту квартиру, по которой цена будет наименьшей. Обозначим количество дольщиков данного типа N_β .

Таким образом, предлагаемый механизм является правдивым, т. е. позволяет выявить истинные типы всех участников пула.

Рассмотрим стратегии застройщиков на этапе, когда они получили сведения о типах участников пула. Застройщик принимает решение отказаться от дальнейшего участия в аукционе, если число потенциальных покупателей жилья в его объекте меньше некоторого критического числа N_{0j} , которое гарантирует ему приемлемое снижение себестоимости, обеспечивающее сохранение запланированной прибыли. Это число определяется условием:

$$P_c - E_j'(N_{0j}) \geq R_j \quad (38)$$

где R_j – планируемый уровень прибыли на один квадратный метр жилой площади. Функция $E_j'(N_{0j})$ отражает зависимость себестоимости квадратного метра жилой

площади от финансового потока, который генерируется заданным количеством N_{0j} участников пула. Естественно предположить, что эта функция убывает с ростом N_{0j} ; конкретный вид этой функции нам неизвестен, он для каждого j -го объекта требует отдельного расчета.

Таким образом, застройщик заведомо выходит из аукциона, если выполняется неравенство

$$N_{\varepsilon j} + N_{\gamma j} + N_{\beta} < N_{0j}. \quad (39)$$

В таком случае застройщик определяет свой тип как ζ (дзетта).

В случае, когда выполняется неравенство

$$N_{\varepsilon j} + N_{\gamma j} + N_{\beta} \geq N_{0j}, \quad (40)$$

застройщику выгодно продолжить участие в аукционе и идентифицировать свой тип как ω (омега). В ситуации, когда $N_{\varepsilon j} \geq N_{0j}$, застройщику целесообразно принять предложение агентов типа ε_{bij} и выйти из аукциона, т. е. идентифицировать свой тип как ι (йота). Отметим, что возможна ситуация, когда на данном этапе ни для одного из застройщиков это неравенство не будет выполняться.

Чтобы застройщику идентифицировать свой тип как ω , ему необходимо снизить цену предложения. При этом новая цена x^* находится в интервале:

$$[R_j + E_j^*(N_{0j}); P_c] \quad (41)$$

Дальнейшие итерации происходят аналогично вышеизложенным, как и стратегии застройщиков и участников пула.

Несомненным преимуществом аукциона в несколько итераций является возможность более гибко осуществлять взаимодействие экономических агентов и достигать согласование их интересов на условиях, которые максимально устраивают обе стороны.

В процессе проведения аукциона по данному алгоритму каждый раз выявляются истинные типы участников инвестиционного пула ($\alpha, \beta, \gamma_{bij}, \varepsilon_{bij}$), а также типы застройщиков (ζ, ι, ω). Можно провести аналогию с уровнем поддержки принятия того или иного решения в классическом механизме согласования экономических интересов по Л. Гурвицу. В нашем случае уровень поддержки той

или иной цены, предлагаемой застройщиком, характеризуется количеством дольщиков типов β , γ_{bij} , ε_{bij} . Появляется обратная связь, которая позволяет застройщикам принимать решения на основе более полных данных о потенциальных покупателях жилья.

При этом достигается базовая цель: создается механизм для объединения средств участников инвестиционного пула для жилищного строительства. Вместе с тем существует гибкость в выборе типа квартиры, что является несомненным преимуществом по сравнению с приобретением городом квартир для отдельных групп граждан, которые, по сути, не имеют выбора.

Таким образом, будет достигаться согласование экономических интересов застройщиков и потребителей, взаимодействие между ними будет более гибким, что приведет к интенсификации жилищного строительства.

5.3 Оценка использования механизма интенсификации жилищного строительства

В данном разделе мы рассчитаем влияние внедрения предложенного механизма на доступность жилья для групп населения с разным уровнем дохода. Сначала проанализируем уровень доступности жилья в Санкт-Петербурге за период с 1998 по 2012 гг. Построим фазовую кривую коэффициента доступности жилья в Санкт-Петербурге за период с 1998 по 2012 гг.

Исходными данными для построения фазовой кривой являются сведения о ежемесячных среднедушевых денежных доходах населения, средние цены на первичном и вторичном рынках жилья. Расчет средней рыночной стоимости стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м за период с 1997 по 2013 гг. в Санкт-Петербурге представлен в таблице 35.

Коэффициент доступности жилья согласно Постановлению Правительства РФ от 17.12.2010 № 1050 (ред. от 27.12.2011) «О федеральной целевой программе

«Жилище» на 2011–2015 годы» [138] определяется как отношение средней рыночной стоимости стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м к среднему годовому совокупному денежному доходу семьи, состоящей из трех человек

Таблица 35 – Расчет средней рыночной стоимости стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м в 1997–2013 гг.

Годы	Средние цены на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга, руб.	Средние цены на вторичном рынке жилья Санкт-Петербурга, руб.	Среднее арифметическое цен на первичном и вторичном рынках жилья Санкт-Петербурга, руб.	Средняя рыночная стоимость стандартной квартиры общей площадью 54 кв. м, руб.
1997	3748,7	3416,8	3582,75	193 468,5
1998	7963,4	10 997,5	9480,45	511 944,3
1999	9369,7	9785,3	9577,5	517 185
2000	11 185,8	10 045,9	10 615,85	573 255,9
2001	13 263,2	11 435,8	12 349,5	666 873
2002	16 594,2	13 387,8	14 991	809 514
2003	22 081,4	19 267,2	20 674,3	1 116 412,2
2004	26 997	27 728	27 362,5	1 477 575
2005	31 343	32 224	31 783,5	1 716 309
2006	45 460	48 679	47 069,5	2 541 753
2007	80 251	58 995	69 623	3 759 642
2008	88 729	79 186	83 957,5	4 533 705
2009	90 162	84 195	87 178,5	4 707 639
2010	78 243	80 134	79 188,5	4 276 179
2011	78 851	87 384	83 117,5	4 488 345
2012	88 238	83 521	85 879,5	4 637 493
2013	95 287	86 073	90 680	4 896 720

Расчет коэффициента доступности жилья в Санкт-Петербурге за период с 1997 по 2013 гг. представлен в таблице 36 [144].

Таблица 36 – Расчет коэффициента доступности жилья в Санкт-Петербурге в 1997–2013 гг.

Годы	Ежемесячные средне- душевые денежные доходы населения, руб.	Средний годовой совокуп- ный денежный доход семьи из трех человек, руб.	Коэффициент доступности жилья
1997	1022	36 792	5,26
1998	1179	42 444	12,06
1999	1838	66 168	7,82
2000	2583	92 988	6,16
2001	3468	124 848	5,34
2002	4572	164 592	4,92
2003	6851	246 636	5,23
2004	9176	330 336	4,47
2005	12 264	441 504	3,89
2006	13 687	492 732	5,16
2007	16 214	583 704	6,44
2008	16 946	610 056	7,43
2009	21 553	775 908	6,07
2010	24 824	893 664	4,79
2011	26 069	938 484	4,78
2012	27 834	1 002 024	4,63
2013	31407	1 130 652	4,33

Используя данные таблицы 36, составим таблицу данных, необходимых для построения фазовой кривой коэффициента доступности жилья в Санкт-Петербурге за период с 1998 по 2013 гг. Эти данные представлены в таблице 37.

Таблица 37 – Динамика изменения коэффициента доступности жилья в Санкт-Петербурге в 1998–2013 гг.

Годы	Коэффициент доступности, (x_t)	Цепной абсолютный прирост $(y_t = x_t - x_{t-1})$	Годы	Коэффициент доступности (x_t)	Цепной абсолютный прирост $(y_t = x_t - x_{t-1})$
1998	12,06	6,8	2006	5,16	1,27
1999	7,82	-4,24	2007	6,44	1,28
2000	6,16	-1,66	2008	7,43	0,99
2001	5,34	-0,82	2009	6,07	-1,36
2002	4,92	-0,42	2010	4,79	-1,28
2003	5,23	0,31	2011	4,78	-0,01
2004	4,47	-0,76	2012	4,63	-0,15
2005	3,89	-0,58	2013	4,33	-0,3

Фазовая кривая, построенная по данным таблицы 37, представлена на рисунке 54:

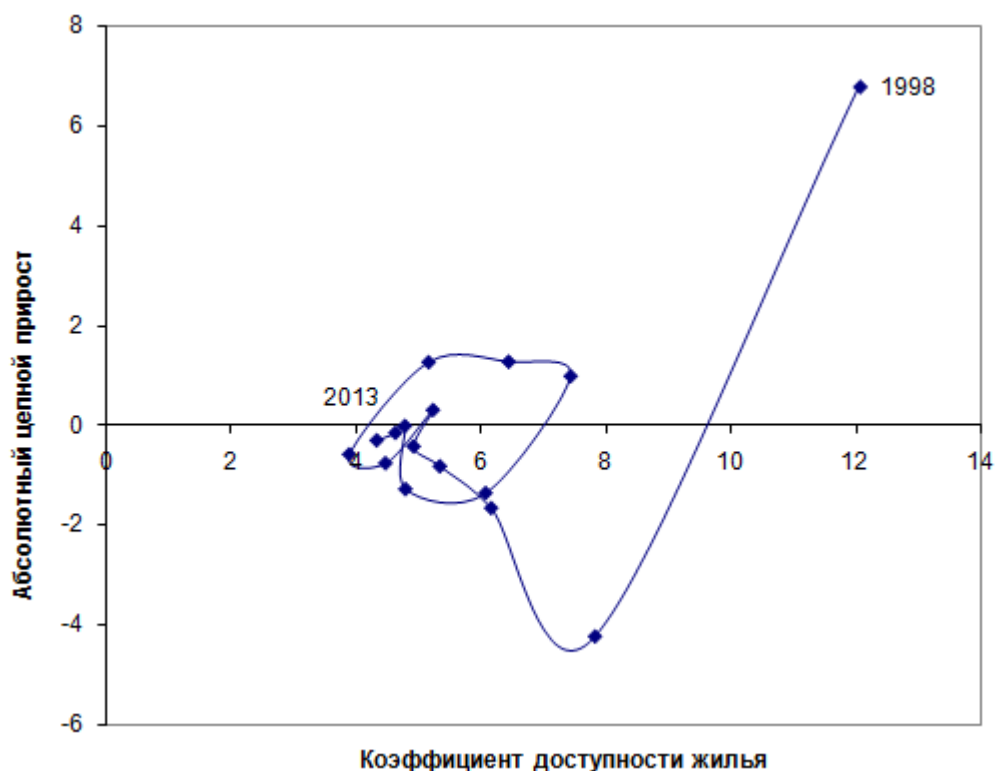


Рисунок 54 – Фазовая кривая коэффициента доступности жилья в Санкт-Петербурге за период с 1998 по 2013 гг.

На рисунке 54 можно выделить один аттрактор, на котором система находилась с 2000 по 2013 г.; среднее значение коэффициента доступности жилья в этот период составило 5,26. При этом внутри самого аттрактора существует ярко выраженная точка бифуркации в 2003 г. со значением 5,23. В 2013 г. значение коэффициента составило 4,33. Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации № 1050 от 17.12.2010 [138] целевое значение на 2013 г. – 4,1.

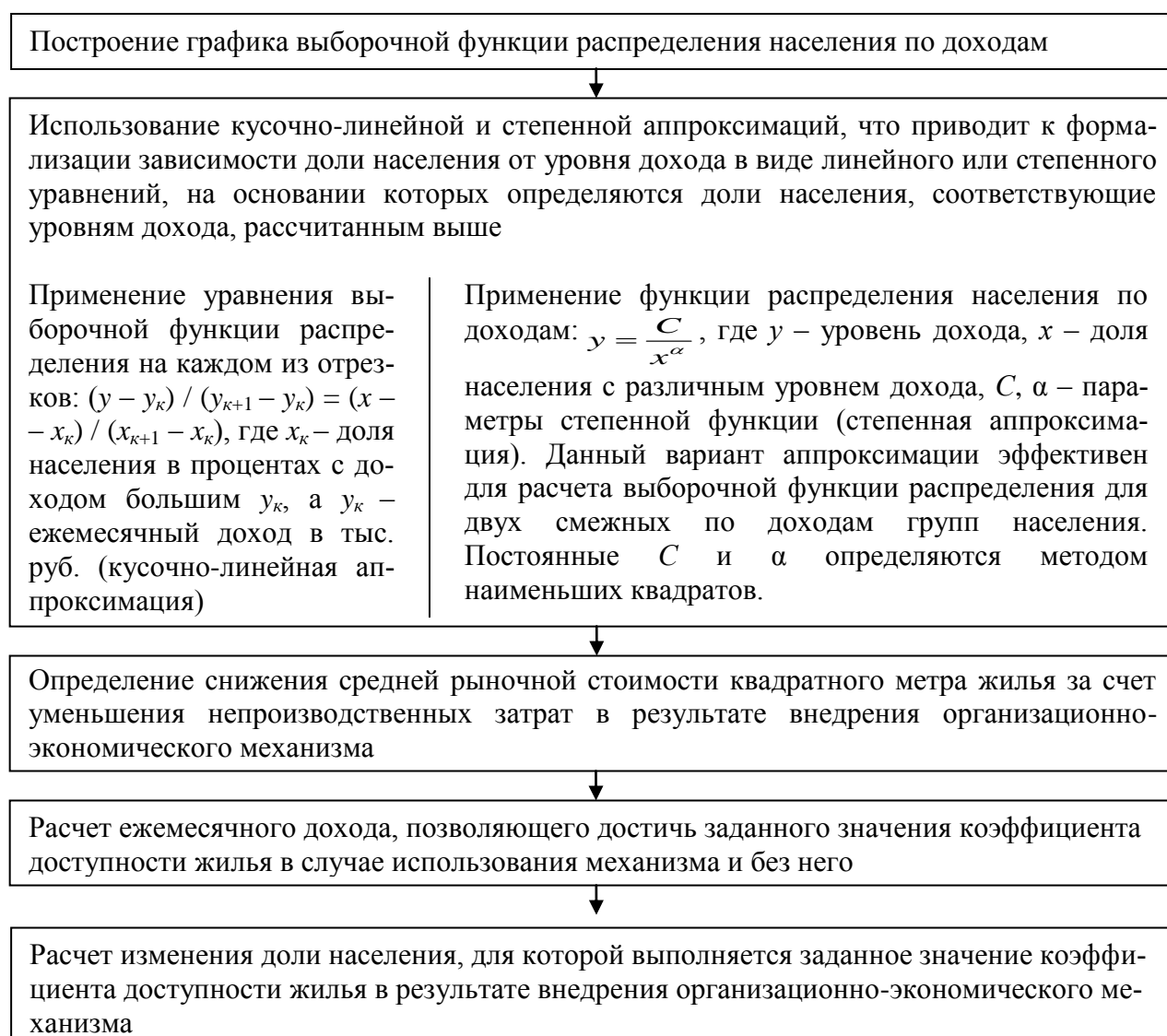


Рисунок 55 – Методика оценки доли населения, для которой выполняется заданное значение коэффициента доступности жилья в результате внедрения организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства

Для оценки эффективности механизма рассчитаем увеличение доли населения, для которого выполняется заданное значение коэффициента доступности жилья в результате его внедрения. Предлагаемая нами методика оценки эффективности организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства представлена на рисунке 55.

Рассчитаем доли населения Санкт-Петербурга, для которых достижение этого коэффициента возможно без использования механизма и с его использованием.

По состоянию на конец 2013 г. стоимость квартиры 54 кв. м составила 4 896 720 руб. Построим график распределения населения Санкт-Петербурга по 8 группам исходя из уровня их дохода. Данные для построения графика представлены в таблице 38.

Таблица 38 – Распределение населения Санкт-Петербурга по группам с разным уровнем дохода по состоянию на конец 2013 г. [165]

Доход, руб.	Доля населения, %	Доля населения (нарастающим итогом), %
Свыше 45 000	19,8	19,8
От 27 000 до 45 000	21,0	40,8
От 19 000 до 27 000	16,7	57,5
От 14 000 до 19 000	13,6	71,1
От 10 000 до 14 000	12,1	83,2
От 7000 до 10 000	8,6	91,8
От 5000 до 7000	4,6	96,4
До 5000	3,6	100

На основе данных таблицы 38 построим график выборочной функции распределения населения по группам с разным уровнем дохода. Внутри каждого из восьми промежутков, представленных в таблице, мы используем линейную аппроксимацию. По оси ординат откладываем уровень дохода, а по оси абсцисс – доли населения в процентах, доход которой больше соответствующей ординаты

графика. Тогда зависимость $1 - x/100 = P(R < y)$ выражает вероятность того, что доход соответствующей группы населения меньше, чем y . График выборочной функции распределения населения по группам с разным уровнем дохода представлен на рисунке 56.

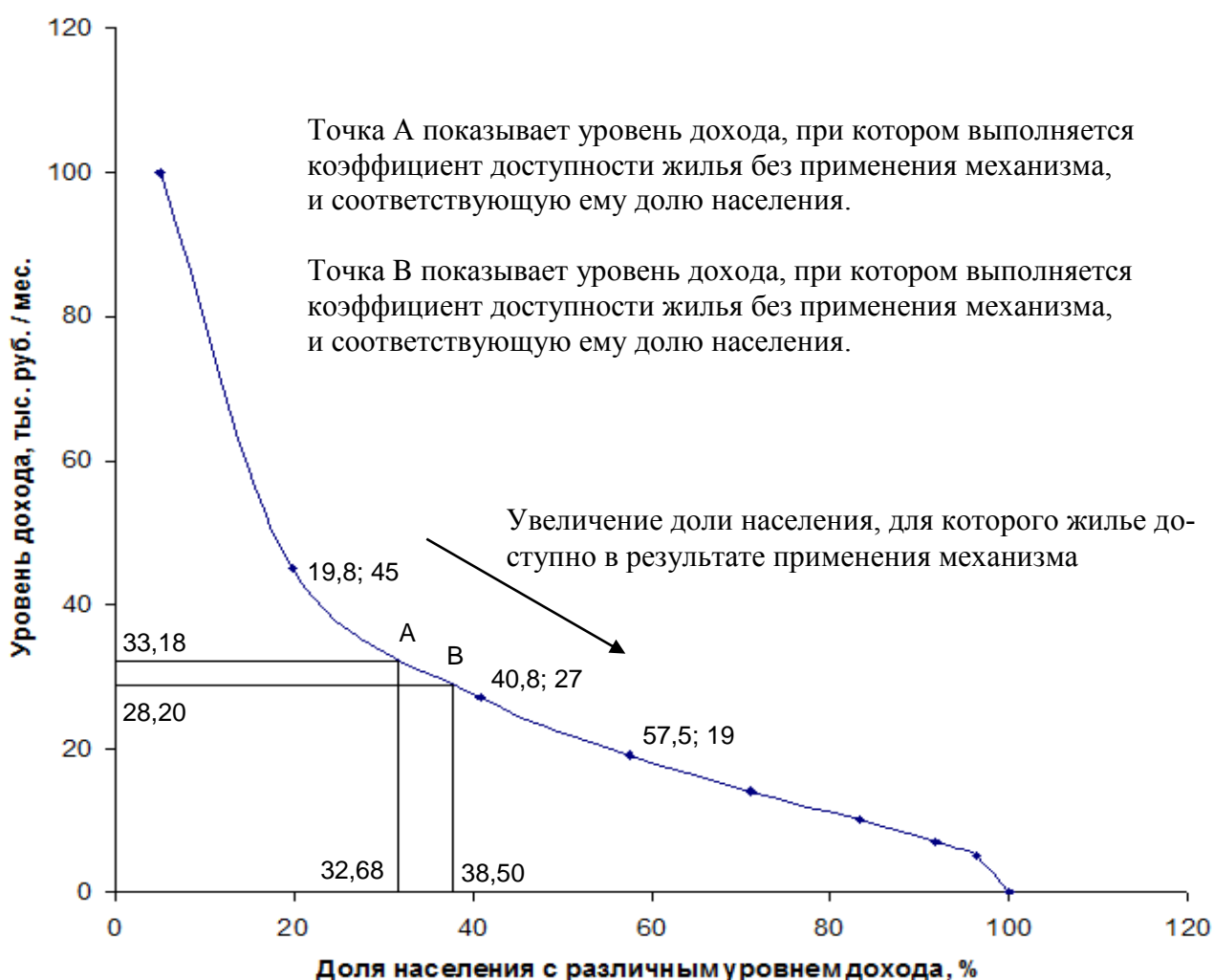


Рисунок 56 – График выборочной функции распределения населения Санкт-Петербурга по группам с разным уровнем дохода по состоянию на конец 2013 г.

Рассчитаем с помощью данного графика, как изменяется доля населения, для которого коэффициент доступности жилья был бы равен 4,1 в случае использования механизма интенсификации жилищного строительства.

Для группы населения с доходами выше 45 000 руб. коэффициент доступности составляет менее 4,1 и равен 3,02, что позволяет утверждать, что они попадают в долю семей, для которых жилье считается доступным согласно целевым индикаторам программы «Жилище» [138]. Рассмотрим группу населения с доходами от 27 000 до 45 000 руб. Рассчитаем долю населения, для которого жилье являлось доступным по вышеуказанному критерию по состоянию на конец 2013 г. без использования механизма. Для этого воспользуемся линейной аппроксимацией нашего графика. Напишем уравнение прямой, проходящей через точки с координатами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) :

$$(y - y_1) / (y_2 - y_1) = (x - x_1) / (x_2 - x_1) \quad (42)$$

Для группы населения с доходами от 27 до 45 тыс. руб. это уравнение можно преобразовать к виду:

$$y = 61,29 - 0,86 * x \text{ или} \quad (43)$$

$$x = 71,5 - 1,17 * y \quad (44)$$

Из этого уравнения по заданному уровню дохода y можно найти долю населения x , доходы которых больше, чем величина y .

При значениях коэффициента доступности 4,1 и средней стоимости квартиры площадью 54 кв. м, на конец 2013 г. равной 4 896 720 руб., среднедушевой доход члена семьи, состоящей из трех человек, должен быть равен 33 176 руб. в месяц. Доля населения, соответствующая значению $y = 33,176$, будет равна 32,68. На графике эти значения x и y соответствуют координатам точки A (32,68; 33,18). Можно сделать вывод, что для 32,68% населения по состоянию на конец 2013 г. коэффициент доступности жилья не превосходит 4,1.

Выполним аналогичные расчеты и определим долю населения, для которого коэффициент доступности жилья был бы равен 4,1 в случае использования механизма. Используя метод идеализации в рамках нашего исследования, можно предположить, что снижение непроизводственных затрат в результате использо-

вания механизма составит 15% и соответственно снижение цены будем рассматривать на таком же уровне.

Для группы населения с доходами от 19 до 27 тыс. руб. это уравнение можно преобразовать к виду:

$$y = 46,54 - 0,48 * x \text{ или} \quad (45)$$

$$x = 97,16 - 2,09 * y \quad (46)$$

Из этого уравнения по заданному уровню дохода y можно найти долю населения x , доходы которого больше, чем величина y .

При значениях коэффициента доступности 4,1 и средней стоимости квартиры площадью 54 кв. м, с учетом внедрения механизма равной 4 162 212 руб., среднедушевой доход члена семьи, состоящей из трех человек, должен быть равен 28 199 руб. в месяц. Доля населения, соответствующая значению $y = 28,2$, будет равна 38,5. На графике эти значения x и y соответствуют координатам точки B (38,50; 28,20). Можно сделать вывод, что для 38,5% населения по состоянию на конец 2013 г. коэффициент доступности жилья не превосходил бы 4,1 в случае использования механизма. Можно сделать вывод, что использование интерактивного механизма взаимодействия дольщиков и застройщиков через Администратора информационного узла расширяет долю населения, для которого выполняется расчетное значение коэффициента доступности жилья на 5,8%.

В данном случае мы использовали линейную аппроксимацию распределения населения по доходам внутри каждой из выделенных в официальных статистических отчетах групп. Вместе с тем если бы существовали более полные данные о распределении населения внутри каждой из выделенных групп, то порядок расчета мог бы быть иным. Приведем порядок расчета доли населения, в случае если график распределения по доходам был бы представлен степенной функцией:

$$y = \frac{C}{x^\alpha}, \quad (47)$$

где y – уровень дохода; x – доля населения с различным уровнем дохода; C , α – параметры степенной функции.

Постоянные C и α найдем методом наименьших квадратов. С этой целью прологарифмируем вышеуказанную степенную функцию:

$$\ln y = \ln C - \alpha \ln x . \quad (48)$$

Для удобства вычислений обозначим:

$$Y = \ln y, X = \ln x, a_0 = \ln C, a_1 = -\alpha .$$

Тогда зависимость приобретает вид:

$$Y = a_0 + a_1 X . \quad (49)$$

Значения a_0 и a_1 в методе наименьших квадратов находятся из условия минимальности суммы квадратов отклонений:

$$Q = \sum_{i=1}^3 (Y_i - a_0 - a_1 X_i)^2 . \quad (50)$$

Необходимое условие экстремума этой функции имеет вид:

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial a_0} = 0, \\ \frac{\partial Q}{\partial a_1} = 0, \end{cases} \quad (51)$$

или

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^3 (Y_i - a_0 - a_1 X_i) = 0 \\ \sum_{i=1}^3 (Y_i - a_0 - a_1 X_i) X_i = 0 \end{cases} \quad (52)$$

Значения Y_i и X_i найдем, логарифмируя соответствующие значения в таблице 38. В результате получим следующие значения, которые приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Данные для расчета степенной аппроксимации кривой распределения по доходам для групп населения со средними доходами

Доход, тыс. руб. (y)	$Y = \ln y$	Доля населения (нарастающим итогом), % (x)	$X = \ln x$
45	3,81	19,8	2,99
27	3,30	40,8	3,71
19	2,94	57,5	4,05

Из условия минимальности невязки Q по переменным a_0 и a_1 получим систему уравнений для a_0 и a_1 .

$$\begin{cases} a_0 + a_1 \bar{x} = \bar{y} \\ a_0 \bar{x} + a_1 \bar{x}^2 = \overline{xy} \end{cases} \quad (53)$$

Здесь были использованы стандартные обозначения:

$$\bar{x} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 X_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 Y_i, \quad (54)$$

$$\overline{xy} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 X_i Y_i, \quad \overline{x^2} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 X_i^2. \quad (55)$$

В этих обозначениях решение системы будет иметь вид:

$$a_0 = \frac{\overline{yx^2} - \bar{x}(\overline{xy})}{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}, \quad a_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}. \quad (56)$$

Используя данные, представленные в таблице 39, найдем:

$$\bar{x} = 3,58; \quad \bar{y} = 3,35; \quad \overline{xy} = 11,84; \quad \overline{x^2} = 13,03.$$

Для коэффициентов получим значения

$$a_0 = 6,17; \quad a_1 = -0,79.$$

Для зависимости (46) найдем следующее выражение:

$$\ln y = 6,17 - 0,79 \ln x. \quad (57)$$

Отсюда следует, что

$$y = \frac{e^{6,17}}{x^{0,79}} = \frac{478}{x^{0,79}} \quad (58)$$

или, выражая x через y :

$$x = \frac{2529}{y^{1,27}} \quad (59)$$

Приведем теперь расчеты коэффициента доступности по полученной формуле степенного вида для двух групп населения с доходами, меньшими 45 000 руб.

Для значений коэффициента доступности 4,1 и средней стоимости квартиры площадью 54 кв. м, на конец 2013 г. равной 4 896 720 руб., среднедушевой доход члена семьи, состоящей из трех человек, должен быть равен 33 176 руб. в месяц. Подставляя данную величину y в полученную формулу, вычисляем, что доля населения, соответствующая значению $y = 33,176$, будет равна 29,61%. Можно сделать вывод, что для 29,61% населения по состоянию на конец 2013 г. коэффициент доступности жилья не превосходит 4,1, если расчеты выполнять с использованием распределения населения внутри групп, которое выражено степенной функцией.

Выполним аналогичные расчеты и определим долю населения, для которого коэффициент доступности жилья был бы равен 4,1 в случае использования механизма интенсификации жилищного строительства, и распределение населения внутри групп также выражено степенной функцией.

При значениях коэффициента доступности 4,1 и средней стоимости квартиры площадью 54 кв. м, с учетом внедрения механизма равной 4 162 212 руб., среднедушевой доход члена семьи, состоящей из трех человек, должен быть равен 28 199 руб. в месяц. Доля населения, соответствующая значению $y = 28,2$, будет равна 36,4%. Можно сделать вывод, что для 36,4% населения по состоянию на конец 2013 г. коэффициент доступности жилья не превосходил бы 4,1 в случае использования механизма и при использовании аппроксимации распределения

населения по доходам внутри указанных групп с использованием степенной функции. Можно сделать вывод, что использование интерактивного механизма взаимодействия дольщиков и застройщиков через Администратора информационного узла расширяет долю населения, для которого выполняется расчетное значение коэффициента доступности жилья, на 6,8%. Сравнивая данный показатель с аналогичным для линейной аппроксимации, получаем, что значения отличаются на 1%, что составляет относительную погрешность в размере 8%. Это позволяет сделать вывод об устойчивости нашей оценки к различным аппроксимациям распределения населения по доходам внутри групп.

Несмотря на то, что все расчеты были выполнены на основе данных по итогам 2013 г., можно высказать предположение, что это утверждение будет верно для ряда лет. Для обоснования этого построим графики распределения населения по уровням дохода за несколько лет, например за период с 2003 по 2011 гг. Они представлены на рисунке 57.

В отличие от предыдущего графика, на данном по оси абсцисс отложен среднедушевой доход, а ордината $y(x)$ точки на графике соответствует доле населения, доход которого превышает значение x .

Из рисунка 57 следует, что распределение населения Санкт-Петербурга по доходам имеет схожий характер на протяжении ряда лет, и нет предпосылок к изменению. Это позволяет утверждать, что предложенный механизм мог бы давать результаты аналогичные рассчитанным, и в последующие годы.

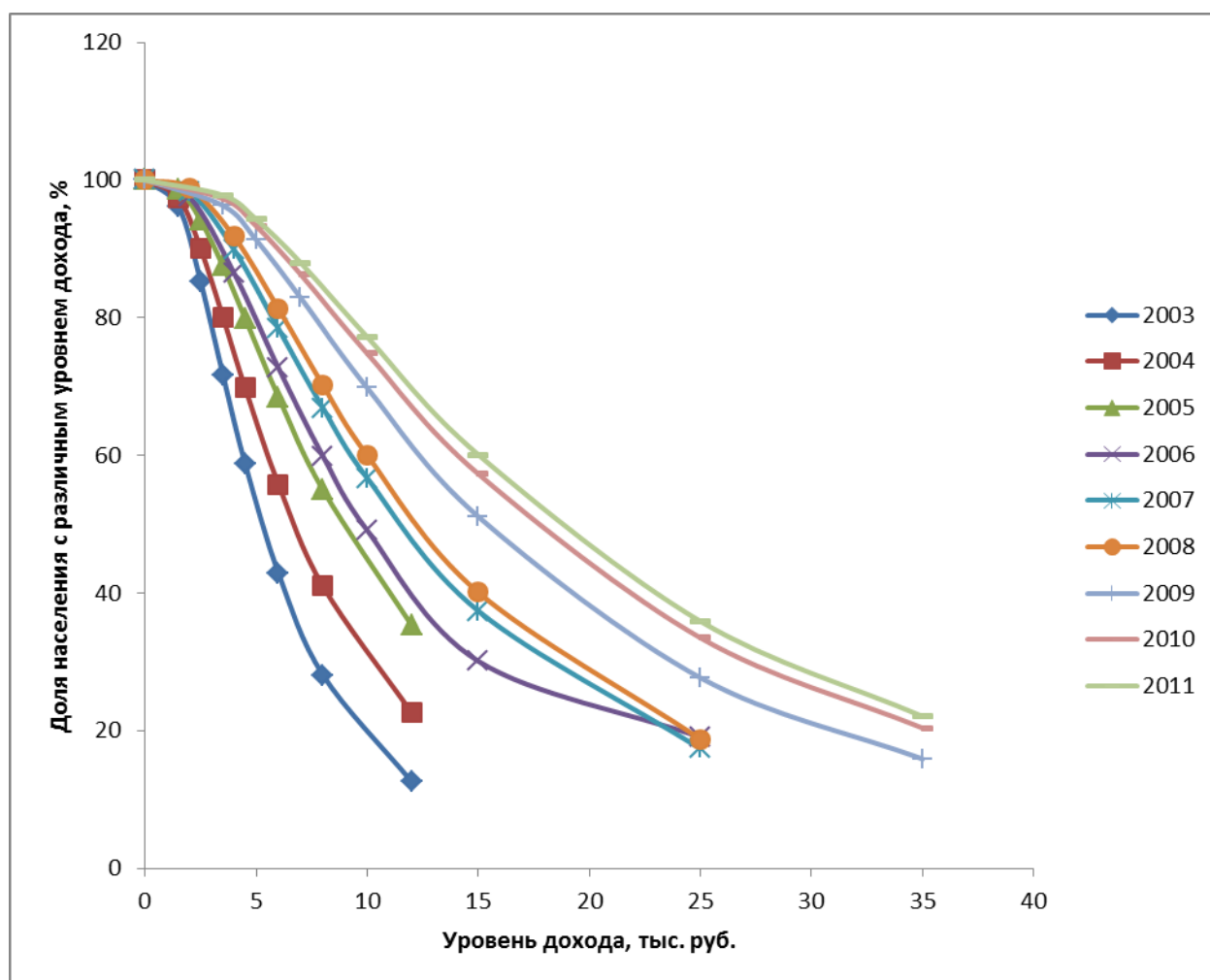


Рисунок 57 – График выборочной функции распределения населения Санкт-Петербурга по группам с разным уровнем дохода с 2003 по 2011 гг.

Выводы по пятой главе:

1. Исходными данными при создании механизма интенсификации жилищного строительства в регионе являются данные о строительных объектах, по которым оформлена необходимая разрешительная документация, дающая возможность начинать привлечение средств участников долевого строительства; данные о потенциальных участниках долевого строительства; понятийный аппарат, в рамках которого будет построен организационно-экономический механизм; результаты анализа механизмов, используемых в настоящее время в инвестиционно-строительной сфере.

2. Рассмотрев существующие на настоящий момент в жилищном строительстве экономические механизмы (в т. ч. аукционы) в качестве одного из элементов исходных данных для построения механизма, можно утверждать, что базовым недостатком при проведении аукционов является монотонно возрастающая или монотонно убывающая начальная цена лота, которая не была при ее определении приведена в соответствие с текущими потребностями и возможностями потенциальных участников механизма.

3. Алгоритм обмена сообщениями, разработанный в рамках механизма интенсификации жилищного строительства, обеспечивает обратную связь, которая позволяет застройщикам принимать решения на основе более полных данных о потенциальных покупателях жилья.

4. В связи с тем, что алгоритм предполагает несколько итераций, будет достигаться согласование экономических интересов застройщиков и потребителей, взаимодействие между ними будет более гибким, что приведет к интенсификации жилищного строительства.

5. Применение разработанного автором организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства дает возможность расширить долю населения, для которой выполняется расчетное значение коэффициента доступности жилья, на 5,8% при линейной аппроксимации распределения населения по уровню доходов и 6,8% при степенной аппроксимации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации была разработана научная база интенсификации жилищного строительства. Исследование показало, что возможно стимулирование положительных и ограничение негативных процессов самоорганизации в рыночной экономике на основе создания условий, которые реализуют совместимость стимулов участников экономической деятельности и выполняются в большинстве случаев в силу того, что их реализация зависит от физических или механических факторов, алгоритмов расчета и не зависит от субъективности принятия решений. Управление процессами самоорганизации происходит в рамках кибернетико-синергетического подхода, который определил возможность создания организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства.

В работе было сформулировано определение этого механизма, под которым понимается совокупность:

1) принципов и правил взаимодействия участников строительного рынка, в результате которого происходит согласование их экономических интересов и образование новых структур, обладающих эмерджентными свойствами;

2) информационной инфраструктуры, обеспечивающей взаимодействие между участниками строительного рынка и их информирование;

3) организационно-управленческой структуры – обеспечивающая выполнение отдельных социальных задач региона за счет использования и ускорения процессов самоорганизации, приводящих к образованию новых структур кооперации граждан, обладающих эмерджентными свойствами.

В диссертации была определена сущность этого механизма, которая заключается в присущих ему неотъемлемых качествах: направленность на интенсификацию социально-значимого процесса в регионе – повышение доступности жилья для населения; использование данных об устойчивых состояниях системы; направление системы к оптимальному устойчивому состоянию; использование

эмерджентных свойств; стимулирование процесса самоорганизации; коэволюционность; совместимость стимулов.

Основу формирования механизма составили: 1) интеграция теорий самоорганизации (выявление устойчивых состояний и переходных периодов между ними) и экономических механизмов (формализация обмена сообщениями); 2) совершенствование информационной инфраструктуры для согласования интересов участников экономической деятельности.

Основной целью данного механизма является увеличение доли населения, для которой выполняется расчетное значение коэффициента доступности жилья за счет достижения синергетического эффекта снижения стоимости квадратного метра жилья в результате кооперативного поведения дольщиков и застройщиков.

Для функционирования механизма рекомендуется сформировать базу данных потенциальных участников долевого строительства, содержащих информацию об их потребностях и финансовых возможностях, а также базу данных по всем строящимся объектам в регионе, по которым получено разрешение на строительство и опубликована проектная декларация. Для согласования экономических интересов застройщиков и группы потенциальных участников долевого строительства предложен формализованный алгоритм обмена сообщениями.

Преимуществами данного алгоритма являются возможность застройщика оценить потенциальный спрос при снижении цены, что не обеспечивается существующими рыночными механизмами, и стимулирование кооперативного поведения в процессе объединения граждан для жилищного строительства, т. е. их самоорганизации.

Разработан механизм согласования экономических интересов инвесторов, застройщиков, подрядных организаций и органов государственного управления в процессе жилищного строительства. В основе согласования экономических интересов в рамках интенсификации жилищного строительства в общем виде лежит определение интенсивности, с которой участники поддерживают предлагаемые

им условия и разработка алгоритма нахождения таких условий, которые в равной степени приемлемы для обеих сторон.

Одним из необходимых элементов механизма интенсификации жилищного строительства является использование данных об устойчивых состояниях в динамике его развития. В этой связи автором разработан метод прогнозирования параметров жилищного строительства, основу которого составляют: определение устойчивых состояний параметров, характеризующих развитие жилищного строительства с помощью фазового анализа в динамике изменения ключевых стоимостных и натуральных показателей (объем строящихся объектов, цены на выпускаемую строительную продукцию, доступность для массового потребителя и др.) за прошедший период; расчет средних значений для пессимистического, оптимистического и нейтрального вариантов прогноза; формирование соответствующих вариантов прогноза на долгосрочную перспективу.

Если сравнивать прогнозирование на основе фазового анализа с прогнозированием с помощью методов моделирования, то можно утверждать, что в краткосрочной перспективе последние имеют преимущество, так как позволяют с высокой степенью вероятности рассчитывать различные показатели (например, зная количество строящихся в текущем году домов, количество выделяемых земельных участков для строительства, мощности производителей строительных материалов, можно рассчитать объем ввода жилых домов в течение ближайших пяти лет). Вместе с тем если горизонт прогнозирования более высок (15 лет), то данный метод фактически сложно использовать, потому что данные о количестве выделяемых земельных участков через 15 лет носят весьма условный характер, и их количество зависит от слишком большого числа переменных. В данном случае прогноз на основе результатов фазового анализа, который фактически экстраполирует существовавшие в экономической динамике устойчивые состояния по показателю экономической динамики на следующий период, позволяет дополнить прогнозные значения, полученные методами моделирования по этому показателю. Во временном ряде объемов ввода жилья в Санкт-Петербурге за период

с 1991 по 2014 гг. выявлены два аттрактора и переходный период между ними. На первом аттракторе система находилась в период с 1991 по 2000 гг. Среднее значение объема ввода жилья на этом аттракторе составило 883,6 тыс. кв. м. Точку 2000 г. со значением объема ввода 1081 можно назвать точкой бифуркации. После этого был переходный период с 2000 по 2006 гг. Этот период характеризуется резким увеличением объема ввода жилья в эксплуатацию со значения 1081 в 2000 г. до 2376 в 2006 г. Затем в период с 2006 по 2014 гг. система находилась на другом аттракторе. Среднее значение объема ввода жилья на этом аттракторе составляет 2734,8 тыс. кв. м.

На основе данных об устойчивых состояниях, выявленных в динамике ввода жилья в Санкт-Петербурге, была разработана прогноз возможности достижения целевого показателя по уровню обеспеченности населения региона жильем, который показал, что только в случае сохранения существующих темпов ввода жилья в эксплуатацию целевой показатель по обеспеченности населения жильем (30 кв. м на человека) к 2020 г. [158] будет выполнен.

Наличие устойчивых состояний в динамике по показателю объема ввода жилья и цен на первичном рынке жилья, начиная с 2006 и 2007 гг. соответственно, позволило сделать вывод о том, что предложение на рынке находится в состоянии, которое является устойчивым на данном этапе развития технологий жилищного строительства. Увеличение объемов строительства плано-директивными методами (экстенсификация) может не дать постоянного, системного эффекта в рамках снижения продажной цены. Следовательно, резерв повышения доступности жилья для населения находится в сфере оптимизации взаимодействия между участниками региональной инвестиционно-строительной сферы без увеличения объемов производства, что и определило специфику организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства.

Разработанная методика оценки эффективности организационно-экономического механизма интенсификации жилищного строительства показала, что применение механизма позволяет расширить долю населения, для которой

выполняется расчетное значение коэффициента доступности жилья, на 5,8–6,8% за счет достижения синергетического эффекта снижения стоимости квадратного метра жилья, что способствует решению важной социальной проблемы обеспечения населения региона доступным жильем.

Перспективными направлениями исследования интенсификации жилищного строительства в русле решения социальных проблем можно считать дальнейшую формализацию обмена сообщениями в области капитального строительства, разработку алгоритмов взаимодействия при предоставлении земельных участков для жилищного строительства, а также усовершенствование информационной инфраструктуры, обеспечивающей снижение транзакционных издержек.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арнольд, В. И. Жесткие и мягкие математические модели / В. И. Арнольд. – М.: Изд-во Моск. Центра непрерыв. мат. образования, 2000. – 32 с.
2. Арнольд, В. И. Теория катастроф / В. И. Арнольд. – М.: УРСС: Едиториал УРСС, 2007. – 126 с.
3. Асаул, А. Н. Антикризисное управление корпоративными структурами в инвестиционно-строительном комплексе / А. Н. Асаул, М. А. Джаман; под ред. д. э. н., проф. А.Н. Асаула; М-во образования Рос. Федерации, С.-Петербур. гос. архит.-строит. ун-т. – СПб.: СПбГАСУ, 2001. – 287 с.
4. Асаул, А. Н. Государственное предпринимательство в строительстве (государственный строительный заказ) = The state business in construction (the state building order) / А. Н. Асаул, В. А. Кощеев; под ред. засл. строителя РФ. д. э. н., проф. А. Н. Асаула; Ин-т проблем экон. возрождения [и др.]. – СПб.: Институт проблем экономического возрождения, 2009. – 301 с.
5. Асаул, А. Н. Инновационно-инновативное развитие России / А. Н. Асаул, В. Б. Перевязкин, М. К. Старовойтов; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Санкт-Петербур. гос. архит.-строит. ун-т, Науч. школа «Методол. проблемы эффективности регион. инвестиционно-строит. комплексов как самоорганизующихся и саморегулируемых систем». – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – 188 с.
6. Асаул, А. Н. Корпоративные структуры в региональном инвестиционно-строительном комплексе / А. Н. Асаул, А. В. Батрак; под ред. д. э. н., проф. А. Н. Асаула. – М.: АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2001. – 166 с.
7. Асаул, А. Н. Малое инновационное предпринимательство / А. Н. Асаул, Б. М. Капаров; Федер. агентство по образованию, Санкт-Петербур. гос. архит.-строит. ун-т, Науч. школа «Методологич. Проблемы эффективности регион. инвестицион.-строит. комплексов как самоорганизующихся и саморегулирующихся

систем». – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – 122 с

8. Асаул, А. Н. Модернизация экономики на основе технологических инноваций = *Modernization of economy on the basis of technological innovations* / А. Н. Асаул, Б. М. Капаров, В. Б. Перевязкин, М. К. Старовойтов; Ин-т пробл. экон. возрождения, С.-Петерб. гос. архит.-строит. ун-т, Волгогр. гос. техн. ун-т. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2008. – 605 с.

9. Асаул, А. Н. Оценка конкурентных позиций субъектов предпринимательской деятельности = *Estimation of Competitive Position of Subjects of Enterprise Activity* / А. Н. Асаул, Х. С. Абаев, Д. А. Гордеев; под ред. засл. строителя РФ, д. э. н., проф. А. Н. Асаула; Ин-т проблем экон. возрождения, С.-Петерб. гос. архит.-строит. ун-т. – СПб.: ИПЭВ, 2007. – 270 с.

10. Асаул, А. Н. Предпринимательские сети в строительстве = *Enterprise networks in construction: науч. и учеб.-метод. справ. пособие* / А. Н. Асаул, Е. Г. Скуматов, Г. Е. Локтеева; под ред. А. Н. Асаула. – СПб.: Гуманистика, 2005. – 255 с.

11. Асаул, А. Н. Производственно-экономический потенциал и деловая активность субъектов предпринимательской деятельности = *Industrial-economic potential and business activity of subjects of entrepreneurial activity* / А. Н. Асаул, М. П. Войнаренко, С. Я. Князев, Т. Г. Рзаева; под ред. засл. деят. Науки РФ, д. э. н., проф. А. Н. Асаула; Ин-т пробл. экон. возрождения [и др.]. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2011. – 310 с.

12. Асаул, А. Н. Развитие рынка жилой недвижимости как самоорганизующейся системы / А. Н. Асаул, Д. А. Гордеев, Е. И. Ушакова; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш проф. образования Санкт-Петерб. гос. архит.-строит. ун-т, Науч. школа «Методол. Проблемы эффективности регион. инвестиционно-строит. комплексов как самоорганизующихся и саморегулируемых систем». – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – 329 с.

13. Асаул, А. Н., Иванов, С. Н. Снижение транзакционных затрат в строительстве за счет оптимизации информационного пространства: науч. и учеб.-метод. справ. пособие / А. Н. Асаул, С. Н. Иванов; под ред. засл. строителя РФ, д. э. н., проф. А. Н. Асаула. – СПб.: Институт проблем экономического возрождения, 2008. – 301 с.

14. Асаул, А. Н. Стратегическое планирование развития строительной организации / А. Н. Асаул, И. Е. Морозов, Н. И. Пасяда, В. И. Фролов; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «С.-Петерб. гос. архит.-строит. ун-т», Науч. шк. «Методол. пробл. эффективности регион. инвестиц.-строит. комплексов как сомоорганизующихся и саморегулирующихся систем». – СПб.: Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет, 2009. – 162 с.

15. Асаул, Н. А. Теория и методология институциональных взаимодействий субъектов инвестиционно- строительного комплекса = The theory and methodology of the institutional coordination of the subjects in an investment-based building system / Н. А. Асаул; Рос. акад. наук [и др.]. – СПб.: Гуманистика, 2004. – 279 с.

16. Асаул, А. Н. Теория и практика организации и проведения подрядных торгов в регионе = The theory and practice the organizations and realizations contract tenders in region / А. Н. Асаул, В. П. Грахов, В. А. Кощев, И. Е. Чибисов; под ред. д. э. н., проф. А. Н. Асаула; Рос. акад. наук, Ин-т пробл. регион. экономики, С.-Петерб. гос. архит.- строит. ин-т. – СПб.: Гуманистика, 2005. – 239 с.

17. Асаул, А. Н. Теория и практика принятия решений по выходу организаций из кризиса = The theory and practice of taking decisions in finding ways out of the crisis in organizations / А. Н. Асаул, И. П. Князь, Ю. В. Коротаева; под ред. засл. строителя РФ, д. э. н., проф. А. Н. Асаула; Ин-т проблем экон. возрождения, С.-Петерб. гос. арх.-строит. ун-т. – СПб.: Институт проблем экономического возрождения, 2007. – 24 с.

18. Асаул, А. Н. Управление фирмой на основе разработки стратегий ее развития / А. Н. Асаул, И. В. Денисова, Ю. Л. Матвеев, В. И. Фролов; под ред. д. чл.

Междунар. Акад. менеджмента, д. э. н., проф. А. Н. Асаула; Междунар. Акад. менеджмента. – СПб.: Гуманистика: Междунар. Акад. менеджмента, 2003. – 167 с.

19. Асаул, А. Н. Управление, эксплуатация и развитие имущественных комплексов = Management, exploitation and development of property complexes: науч. и учеб.-метод. справ. пособие / А. Н. Асаул, Х. С. Абаев, Ю. А. Молчанов; Междунар. акад. инвестиций и экономики стр-ва, Ин-т проблем экон. возрождения. – СПб.: Гуманистика, 2007. – 239 с.

20. Асаул, А. Н. Формирование и оценка эффективности организационной структуры управления в компаниях инвестиционно-строительной сферы / А. Н. Асаул, Н. А. Асаул, А. В. Симонов; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «С.-Петерб. гос. архит.-строит. ун-т», Науч. шк. «Методол. пробл. Эффективности регион. инвестиц.-строит. комплексов как сомоорганизующихся и саморегулирующихся систем». – СПб.: Санкт-Петербургский государственно-строительный университет, 2009. – 257 с.

21. Асаул, В. В. Самоорганизация и экономическая интеграция: общие точки / В. В. Асаул, В. И. Кришталь; Рос. акад. наук. – М.: Academia, 2004. – 186 с.

22. Асаул, Н. А. Институциональное взаимодействие субъектов инвестиционно-строительного комплекса = Institutional coordination of the subjects in an investment-based building system: науч. и учеб.-метод. справ. пособие / Н. А. Асаул; Рос. акад. наук [и др.]. – СПб.: Гуманистика, 2005. – 279 с.

23. Асаул, Н. А. Методологические принципы институциональных взаимодействий субъектов рынка как открытых «живых» систем в концепции информационного общества / Н. А. Асаул. – Москва; СПб.: Вольное экономическое общество России, 2004. – 223 с.

24. Ахтариева, Л. Г. Организационно-институциональное развитие системы стратегического управления экономикой региона в условиях модернизации / Л. Г. Ахтариева. – М.: Макс-Пресс, 2009. – 393 с.

25. Баев, Л. А. Экономическая оценка механизма интенсивной самоорганизации систем промышленного производства: теория и методология: диссертация

на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.05 / Баев Леонид Александрович. – Челябинск, 1992. – 356 с.

26. Баркалов, С. А. Модели оптимального выбора портфеля строительных проектов и исполнителей на базе экспертных технологий / С. А. Баркалов, Д. А. Богданов, А. Б. Гуреев. – М.: Ин-т пробл. упр., 1999. – 75 с.

27. Баронин, С. А. Девелопмент земельных участков в жилищных корпорациях при комплексном освоении территорий / С. А. Баронин, И. Н. Сегаев, А. Н. Андросов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Пенз. гос. ун-т архитектуры и стр-ва». – Пенза: Изд-во ПГУАС, 2011. – 127 с.

28. Белых, Л. П. Формирование портфеля недвижимости: [Рынок недвижимости в России. Недвижимость как объект инвестирования. Управление портфелем недвижимости] / Л. П. Белых; Финанс. акад. при Правительстве Рос. Федерации, Ин-т проф. оценки. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 262 с.

29. Бир, С. Наука управления / С. Бир; пер. с английского Л. А. Какунина. – М.: Энергия, 1971. – 112 с.

30. Блех, Ю. Инвестиционные расчеты: Модели и методы оценки инвестиц. проектов / Ю. Блех, У. Гетце; пер. с нем. 2-го изд. Л. А. Галютина. – Калининград: Янтар. сказ, 1997. – 437 с.

31. Бозиев, В. Х. Инвестиционный аспект анализа хозяйственного механизма региона / В. Х. Бозиев, Е. Ф. Саттарова, В. И. Самофалов; М-во общ. и проф. образования, Рост. гос. экон. акад. – Ростов н/Д: Изд-во РГЭА, 1998. – 151 с.

32. Бородатова, М. В. Новый финансовый инструмент. Инвестиционный земельный заем: организация и управление / М. В. Бородатова, Ю. М. Иванов, Я. Г. Марков, В. А. Оспоченко. – СПб.: ОАО Инвестиц. компания «Нева- Инвест», 1998. – 55 с.

33. Бузырев, В. В., Суворова, А. П. Особенности организации экономического взаимодействия участников строительного комплекса в регионе / В. В. Бузырев, А. П. Суворова // Экономика строительства. – 2003. – № 12. – С. 14–26.

34. Булгаков, С. Н. Технологические инновации в инвестиционно-строительном комплексе: сб. / С. Н. Булгаков; Рос. акад. архитектуры и строит. наук. – М.: Изд-во РААСН, 1998. – 547 с.
35. Бюджетный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 26.12.2014) // Собрание законодательства РФ. – 1998. – № 31. – Ст. 3823.
36. Бюллетень недвижимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bn.ru>
37. Вахмистров, А. И. Управление инвестиционно-строительным комплексом мегаполиса. – СПб.: Стройиздат СПб, 2004.
38. Вахрушев, Д. С. Самоорганизация и динамическая устойчивость экономических систем: теоретико-методологические аспекты: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.01, 08.00.05 / Вахрушев Дмитрий Станиславович. – Кострома, 2004. – 324 с.
39. Винер, Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине / Н. Винер. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
40. Винер, Н. Я – математик / Н. Винер. – М.: Наука, 1967. – 356 с.
41. Винтизенко, И. Г., Яковенко, В. С. Экономическая цикломатика / И. Г. Винтизенко, В. С. Яковенко. – Ставрополь: Аргус, 2008 – 425 с.
42. Гашимов, А. С. Регулирование инвестиционной деятельности на национальном уровне и в рамках двусторонних договоров / А. С. Гашимов. – М.: Анкил, 2001. – 61 с.
43. Генералов, Б. В. Теория и методология управления развитием инвестиционно-строительного комплекса региона: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Генералов Борис Васильевич. – СПб., 2002. – 351 с.
44. Гладышевский, А. И. Формирование производственного потенциала: анализ и прогнозирование / А. И. Гладышевский. – М.: Наука, 2002. – 152 с.

45. Гозгешев, А. О. Формирование новых форм управления в инвестиционно-строительной сфере региона (на примере Карачаево-Черкесии): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Гозгешев Амир Озирович. – М., 2004. – 122 с.
46. Государственный комитет статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
47. Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.12.2014) // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 1. – Ст. 16.
48. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 05.05.2014) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2014) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32.
49. Гранберг, А. Г. Основы региональной экономики / А. Г. Гранберг. – 2-е изд. – М.: ГУ-ВШЭ, 2001. – 495 с.
50. Грахов, В. П. Теория и методология маркетинг-менеджмента в инвестиционно-строительном комплексе: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Грахов Валерий Павлович. – СПб., 2007. – 307 с.
51. Гужва, Е. Г. Развитие предпринимательства в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве / Е. Г. Гужва. – М.: МАКС Пресс, 2007. – 160 с.
52. Гумба, Х. М. Словарь-справочник по экономике и управлению в инвестиционно-строительной сфере / Х. М. Гумба, И. Г. Лукманова, И. С. Степанов, А. А. Карпенко; под ред. д. э. н., проф. Х. М. Гумба. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010. – 443 с.
53. Донцова, Л. В. Инвестиционно-строительная деятельность: экономический аспект / Л. В. Донцова. – М.: Диалог-МГУ, 1998. – 51 с.
54. Дроздова, И. В. Управление инвестиционной деятельностью при реконструкции городской жилой застройки: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Дроздова Ирина Валерьевна. – СПб.: С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов. – СПб., 2009. – 37 с.

55. Егорова, Е. Н. Сравнительная оценка влияния налоговой системы России и зарубежных стран на инвестиционную деятельность предприятия / Е. Н. Егорова, Г. Б. Тернопольская, Н. Н. Тютюрюков. – М.: ЦЭМИ, 1997. – 44 с.

56. Егорова, Н. Е. Моделирование инвестиционной деятельности в жилищном секторе / Н. Е. Егорова, С. Р. Хачатрян. – М.: ЦЭМИ, 1998. – 94 с.

57. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fedstat.ru/indicator/data.do>

58. Ерохина, Е. А. Развитие национальной экономики (Системно-самоорганизационный подход): диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.01 / Ерохина Елена Анатольевна. – Томск, 2000. – 414 с.

59. Ершова, С. А. Методология и методы управления собственностью в жилищном комплексе социальной сферы города: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Ершова Светлана Анатольевна. – СПб.: С-Петерб. гос. инж.-эк. акад. – СПб., 2000. – 359 с.

60. Желтенков, А. В. Самоорганизующаяся система управления промышленной организацией (теория и методология создания): диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.05 / Желтенков Александр Владимирович. – М., 2002. – 389 с.

61. Жилищный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2004 № 189-ФЗ (ред. от 29.12.2014) // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 1 (часть 1). – Ст. 14.

62. Жириновский, В. В. Деньги для региона: (Политика инвестиций в регионе) / В. Жириновский, д. филос. н.; Либер.-демократ. партия России (ЛДПР). – М.: ЛДПР, 1999. – 48 с.

63. Жихаревич, Б. С. Территориальное стратегическое планирование: теория и практика / Б. С. Жихаревич // Регион: Экономика и Социология. – 2013. – № 3 (79). – С. 303–306.

64. Забродин, Ю. Н. Управление инвестиционными программами и портфелями проектов: справочное пособие / Ю. Н. Забродин, А. М. Михайличенко, А. М. Саруханов [и др.]; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве РФ. – М.: Дело, 2010. – 571 с.

65. Занг, В.-Б. Синергетическая экономика: время и перемены в нелинейной экономической теории / В.-Б. Занг; пер. с англ. Н. В. Островской. – М.: Мир, 1999. – 335 с.

66. Заренков, В. А. Проблемы развития строительных компаний в условиях российской экономики / В. А. Заренков. – СПб.: Стройиздат СПб., 1999. – 288 с.

67. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 29.12.2014) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 44. – Ст. 4147.

68. Зубарев, А. А. Формирование эффективной инвестиционной политики в макро- и микроэкономических системах в условиях рыночных отношений / А. А. Зубарев; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации. – СПб.: Изд-во СПбГУ-ЭФ, 1998. – 249 с.

69. Иванченко, О. Г. Фондовооруженность инвестиционно-строительного комплекса в рыночных условиях / О. Г. Иванченко; С.-Петербур. гос. инженер.-экон. акад. – СПб.: СПбГИЭА, 1997. – 126 с.

70. Каверзина, Л. А., Кошевой, П. Д. Методологический подход к оптимизации функционирования регионального инвестиционно-строительного комплекса [Электронный ресурс] / Л. А. Каверзина, П. Д. Кошевой // Проблемы современной экономики. – 2007. – № 4 (24). – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1756>

71. Каверзина, Л. А. Методология реструктуризации регионального инвестиционно-строительного комплекса в условиях экономического роста: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Каверзина Людмила Александровна. – СПб., 2008. – 366 с.

72. Казакевич, Е. А. Оценка состояния инвестиционного климата в крупном городе (на примере г. Новосибирска) / Е. А. Казакевич; Новосиб. гос. акад. экономики и упр. – Новосибирск: НГАЭиУ, 1999. – 44 с.

73. Казаков, Ю. Н. Современное состояние инвестиционно-строительного комплекса Санкт-Петербурга. – М.: Агентство Бизнес Новостей, 2007.

74. Капаров, Б. М. Управление высшим учебным заведением с использованием теории самоорганизации: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Капаров Богатыр Мухтарович. – СПб., 2007. – 407 с.

75. Каплан, Л. М. Переход к рынку в инвестиционной деятельности в строительном комплексе / Л. М. Каплан. – СПб.: ЛДНТП, 1992. – 90 с.

76. Каплан, Л. М. Экономические показатели научно-технического прогресса и интенсификации в строительстве / Л. М. Каплан. – Л.: ЛДНТП, 1987. – 20 с.

77. Каплан, Л. М. Экономические проблемы интенсификации строительного производства / Л. М. Каплан. – Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 157 с.

78. Кейнс, Д. М. Общая теория занятости, процента и денег / Д. М. Кейнс; перевод с англ. проф. Н. Н. Любимова; под ред. д. э. н., проф. Л. П. Куракова. – М.: Гелиос АРВ, 1999. – 351 с.

79. Комитет нобелевской премии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2007/hurwicz_lecture.pdf

80. Кондратьев, Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: избр. тр. / Н. Д. Кондратьев; сост. Ю. В. Яковец; редкол.: Л. И. Абалкин и др. – М.: Экономика, 2002. – 765 с.

81. Коптева, Е. П. Ипотечное кредитование как инструмент управления инвестициями в жилищное строительство: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Коптева Елена Петровна. – Ульяновск: Ульянов. гос. ун-т, 1997. – 24 с.

82. Корниенко, В. И. Привлечение инвестиций в экономику субъектов Российской Федерации / В. И. Корниенко, А. М. Масс, Ю. В. Омеляненко,

С. Н. Самойлов; под общ. ред. В. Ф. Уколова, д. э. н., проф.; Рос. акад. гос. службы при Президенте Рос. Федерации. – М.: Изд-во РАГС, 2000. – 83 с.

83. Котлер, Ф. Привлечение инвесторов: маркетинговый подход к поиску источников финансирования / Ф. Котлер, Х. Картаджайя, Д. Янг; пер. с англ. И. Евстигнеева. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – 193 с.

84. Коуз, Р. Фирма, рынок и право / Р. Коуз; пер. с английского Б. Пинскер. – М.: Новое издательство, 2007. – 218 с.

85. Кравченко, Н. А. Формирование спроса на инвестиции / Н. А. Кравченко. – Новосибирск: ИЭиОПП, 1997. – 51 с.

86. Кузнецов, С. В. Роль инноваций в социально-ориентированном развитии регионов Северо-Западного федерального округа / С. В. Кузнецов // Экономика и управление. – 2010. – № 1. – С. 34–38.

87. Кузнецова, О. В. Системная диагностика экономики региона / О. В. Кузнецова, А. В. Кузнецов. – 2-е изд. – М.: URSS: Либроком, 2009. – 231 с.

88. Ларионова, Ю. В. Особенности формирования системы управления жилищно-коммунальным комплексом на уровне крупного региона / Ю. В. Ларионова // Вестник Российской академии естественных наук. – 2014. – № 3. – С. 106–108.

89. Лебедева, О. В. Правовое регулирование кооперации в сфере жилищных отношений: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03 / Лебедева Ольга Викторовна. – М., 2007. – 232 с.

90. Левашов, В. К. Инвестиции в современной России: риски и безопасность: социологический аспект / В. К. Левашов, А. В. Левашова, В. В. Локосов и др.; под общ. ред. д. с. н. В. К. Левашова, к. ф. н. В. В. Локосова; Рос акад. наук, Ин-т соц.-полит. исслед. Аналит центр. – М.: ИСПИ РАН, 1998. – 217 с.

91. Лимитовский, М. А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений / М. А. Лимитовский. – М.: ДеКА, 1997. – 184 с.

92. Литовка, О. П. Экологизация экономики региона / О. П. Литовка, Л. А. Дедов, К. В. Павлов. – СПб.: Изд-во Ин-та экономики, 2003. – 107 с.

93. Лобанов, А. В. Организационно-экономический механизм реализации функции технического заказчика в инвестиционно-строительном комплексе: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05/ Лобанов Александр Владимирович. – СПб., 2010. – 161 с.
94. Лопатников, Л. И. Экономико-математический словарь: слов. соврем. экон. науки. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: АБФ, 1996. – 701 с.
95. Лукша, П. О. Самовоспроизводство в эволюционной экономике / П. О. Лукша. – СПб.: Алетейя, 2009. – 208 с.
96. Львов, И. В. Строительный комплекс в инновационной экономике / И. В. Львов; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Чувашский гос. ун-т им. И. Н. Ульянова». – Чебоксары: Изд-во Чувашского ун-та, 2011. – 155 с.
97. Люлин, П. Б. Инвестиционно-строительный комплекс – живая система // Экономическое возрождение России. – 2012. – № 1 (31). – С. 94–102.
98. Мазур, И. И. Управление инвестиционно-строительными проектами: международный подход = Construction project management: international approach: руководство / И. И. Мазур, д. т. н., проф. и др.; под ред. И. И. Мазура и В. Д. Шапиро. – 2-е изд., перераб. – М.: Омега-Л, 2010. – 736 с.
99. Максимчук, О. В., Калентьева, Н. А. Анализ и оценка эффективности работ по реконструкции и модернизации аварийного и ветхого жилья / О. В. Максимчук, Н. А. Калентьева // Развитие экономики региона: взгляд в будущее материалы II Городской научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет». – 2013. – С. 153–157.
100. Малинина, К. В. Методология управления развитием территорий с объектами культурного наследия (на примере Санкт-Петербурга): дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Малинина Ксения Владиславовна. – СПб.: С.-Петерб. гос. архитектур. строит. ун-т. – СПб., 2007. – 315 с.

101. Манаков, Л. Ф. Теория и методология исследования организационных изменений в сложных строительных системах: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Манаков Леонид Федорович. – Новосибирск, 2005. – 413 с.

102. Мариневич, Е. Ю. Управление инвестиционно-строительными проектами на основе интегрированных контрактов: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Мариневич Елена Юрьевна. – М., 2012. – 18 с.

103. Маскин Э. Конструирование экономических механизмов / пер. Ю. М. Яновской, ред. Ф. Т. Алескеров. – М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2009. – 23 с.

104. Межевич, Н. М. Инновационная экономика в регионе Балтийского моря / Н. М. Межевич, Т. К. Прибышин // Балтийский регион. – 2012. – № 3. – С. 59–72.

105. Минакир, П. А. Экономическая интеграция: региональный аспект / П. А. Минакир // Регион: экономика и социология. – 2004. – № 1. – С. 118–135.

106. Миронов А. А. Экономические интересы субъектов инвестиционно-строительного комплекса: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01 / Миронов Алексей Алексеевич. – Орел, 2008. – 160 с.

107. Мясников, А. А. Синергетические эффекты в современной экономике: введение в проблематику / А. А. Мясников. – М.: URSS: ЛЕНАНД, 2011. – 155 с.

108. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая): Федеральный закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 29.12.2014) // Собрание законодательства РФ. – 2000. – № 32. – Ст. 3340.

109. Никитенкова, М. А. Информационная инфраструктура США: государство и рынок / М. А. Никитенкова. – М.: Академия, 2009. – 304 с.

110. Николис, Г. Познание сложного: введение / Г. Николис; пер. с англ. В. Ф. Пастушенко. – М.: Мир, 1990. – 342с.

111. Норт, Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт; пер. с английского А. Н. Нестеренко; предисл. и науч. ред. Б. З. Мильнера. – М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с.

112. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений: Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ (ред. от 12.12.2011) // Собрание законодательства РФ. – 1999. – № 9. – Ст. 1096.

113. Об инвестиционных фондах: Федеральный закон от 29.11.2001 № 156-ФЗ (ред. от 23.07.2013) // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 49. – Ст. 4562.

114. Об индивидуальном и кооперативном жилищном строительстве: постановление ЦК КПСС, Совмина СССР от 01.06.1962 № 561 // СП ССР. – 1962. – № 12. – Ст. 93.

115. Об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме: постановление Правительства РФ от 08.06.2011 № 451 (ред. от 02.07.2013) // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 24. – Ст. 3503.

116. Обозов, С. А. Инвестиционные механизмы развития жилищно-коммунальной инфраструктуры крупного города / С. А. Обозов; Администрация Ниж. Новгорода. Деп. экономики и планир. – Н. Новгород: Изд-во Волго-Вят. акад. гос. службы, 1998. – 26 с.

117. Обозов, С. А. Привлечение инвестиций в экономику города: теория и практика / С. А. Обозов; Администрация Ниж. Новгорода. Департамент экономики и планир. – Н. Новгород: Изд-во Волго-Вят. акад. гос. службы, 1998. – 42 с.

118. Об утверждении Положения о составе и структуре активов акционерных инвестиционных фондов и активов паевых инвестиционных фондов: приказ ФСФР РФ от 28.12.2010 № 10-79/пз-н // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2011. – № 18.

119. Об утверждении Правил заключения и исполнения публичных договоров о подключении к системам коммунальной инфраструктуры: постановление Правительства РФ от 09.06.2007 № 360 (ред. от 16.04.2012) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – № 25. – Ст. 3032.

120. Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения: постановление Правительства РФ от 13.02.2006 № 83.

121. Об утверждении требований к размеру и порядку расчета собственных средств акционерного инвестиционного фонда: приказ ФСФР РФ от 13.08.2009 № 09-32/пз-н // Российская газета. – 2009. – № 253.

122. Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ (ред. от 23.07.2013) // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 1. – Ст. 40.

123. Об электронной подписи: Федеральный закон от 06.04.2011 (ред. от 02.07.2013) // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 15. – Ст. 2036.

124. О выпуске и обращении жилищных сертификатов: Указ Президента РФ от 10.06.1994 № 1182 // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 7. – Ст. 694.

125. О генеральном плане Санкт-Петербурга: закон Санкт-Петербурга от 22.12.2005 № 728-99 (ред. от 30.06.2010) // Информационный бюллетень Администрации Санкт-Петербурга. – 2005. – № 51.

126. О градостроительной деятельности в Санкт-Петербурге: закон Санкт-Петербурга от 24.11.2009 № 508-100 (ред. от 10.07.2013) // Вестник Законодательного собрания Санкт-Петербурга». – 2009. – № 31.

127. О жилищной кооперации: постановление ЦИК СССР, СНК СССР от 19.08.1924 // СЗ СССР. – 1924. – № 5. – Ст. 60.

128. О жилищно-строительной и дачно-строительной кооперации: постановление Совмина СССР от 20.03.1958 № 320 // СП СССР. – 1958. – № 5. – Ст. 47.

129. О жилищных накопительных кооперативах: Федеральный закон от 30.12.2004 № 215-ФЗ (ред. от 23.07.2013) // Собрание законодательства РФ. – 2005. – № 1 (часть 1). – Ст. 41.

130. О мерах по совершенствованию электронного документооборота в органах государственной власти: постановление Правительства РФ от 06.09.2012 № 890 // Собрание законодательства РФ. – 2012. – № 38. – Ст. 5102.

131. О мерах по ускорению развития жилищной кооперации: постановление ЦК КПСС, Совмина СССР от 31.03.1988 № 406 // СП СССР. – 1988. – № 16. – Ст. 43.

132. О некоторых вопросах реализации подпрограммы «Выполнение государственных обязательств по обеспечению жильем категорий граждан, установленных федеральным законодательством» федеральной целевой программы «Жилище» на 2011–2015 годы: Постановление Правительства РФ от 21.03.2006 № 153 // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 13. – Ст. 1405.

133. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004: Свод правил СП48.13330.2011 // Введен в действие с 20.05.2011 приказ Минрегиона РФ от 27.12.2010 № 781.

134. Орт, А. И. Инвестиционно-строительный комплекс Санкт-Петербурга: проблемы и перспективы развития. – СПб.: Изд-во МФИН. 2000.

135. О создании региональной информационной системы, содержащей сведения об объектах недвижимости и объектах землеустройства «Геоинформационная система Санкт-Петербурга»: постановление Правительства Санкт-Петербурга от 30.11.2009 № 1387 // Вестник Администрации Санкт-Петербурга. – 2010. – № 1.

136. О саморегулируемых организациях: Федеральный закон от 01.12.2007 № 315-ФЗ (ред. от 25.06.2012) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – № 49. – Ст. 6076.

137. О сохранении жилищного фонда и улучшении жилищного хозяйства в городах: постановление ЦИК СССР № 112, СНК СССР №1843 от 17.10.1937 // СЗ СССР. – 1937. – № 69. – Ст. 314.

138. О федеральной целевой программе «Жилище» на 2011–2015 годы: Постановление Правительства РФ от 17.12.2010 № 1050 (ред. от 30.04.2013) // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 5. – Ст. 739.

139. Панибратов, Ю. П., Цапу, В. Л. Оценка эффективности информационных систем инвестиционно-строительных холдингов с учетом факторов неопределенности и риска / Ю. П. Панибратов, В. Л. Цапу // Градостроительство. – 2012. – № 4(20). – С. 106–108.

140. Песоцкая, Е. В., Томилов, В. В., Зубарев, А. А. Управление малым и средним бизнесом в строительстве. – СПб.: Литера плюс, 1997.

141. Петербургская недвижимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spbrealty.ru>

142. Петров, И. С. Анализ динамики цен на вторичном рынке жилья в г. Санкт-Петербурге за период с 2000 по 2011 гг. / И. С. Петров // Глобальный научный потенциал. – СПб., 2012. – № 12 (21). – С. 110–114 (0,6 п. л.).

143. Петров, И. С. Анализ способов финансирования развития инвестиционно-строительного комплекса региона / И. С. Петров // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. – СПб., 2013. – № 2 (168). – С. 24–29 (0,55 п. л.).

144. Петров, И. С. Использование индекса потребительских цен в фазовом анализе стоимостных показателей на примере цен на первичном рынке жилья Санкт-Петербурга / И. С. Петров // Наука и бизнес: пути развития. – СПб.; М., 2012. – № 12 (18). – С. 5–9 (0,6 п. л.).

145. Петров, И. С. Исследование английских и голландских аукционов в жилищном строительстве / И. С. Петров // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 9. – С. 283–286 (0,4 п. л.).

146. Петров, И. С. Механизм согласования экономических интересов на информационном узле «Строительный объект» / И. С. Петров // Инновации и инвестиции. – М., 2013. – № 4. – С. 179–182 (0,34 п. л.).

147. Платонов, А. М. Управление жилищной сферой: Доступность жилья. Жил. строит.-пром. кластер. Механизмы упр.: Монография / А. М. Платонов. – Екатеринбург: АМБ, 2004. – 674 с.

148. Плетнева, Н. Г. Управление рисками в логистике на основе методологии контроллинга / Н. Г. Плетнева // Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. – 2013. – № 6 (65). – С. 90–96.

149. Плешков, С. Ю. Экономическая устойчивость деятельности строительного предприятия / С. Ю. Плешков, В. В. Козлов, А. М. Платонов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. автоном. образоват.учреждение высш. проф. образования «Урал. гос. ун- т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина». – Екатеринбург: ФГАОУ ВПО УрФУ: Изд-во АМБ, 2012. – 158 с.

150. Поваров, Г. Н. Ампер и кибернетика / Г. Н. Поваров. – М.: Сов. Радио, 1977. – 95 с.

151. Поздняков, В. Б., Смирнов, Е. Б. Функциональный подход к организации управления инвестиционно-строительным проектом // Строительный комплекс: экономика, управление, инвестиции. – Вып. 8: Межвузовский сборник научных трудов / редкол.: В. М. Аксенов, В. В. Бузырев, А. М. Платнов. – СПб.: СПбГУ-ЭФ, 2008. – С. 203–208.

152. Половникова, Н. А. Инвестиционно-строительный комплекс с позиции теории систем [Электронный ресурс] / Н. А. Половникова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал / Кисловодский институт экономики и права. – 2012. – № 4 (40). – Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs40-402012/item/1246-2012-04-11-06-26-35>

153. Пошерстник, Е. Б. Бухгалтерский учет в строительстве: Долгосроч. инвестиции источники их финансирования. Договор на стр-во. Методы учета затрат и материалов. Заработ. плата в стр-ве / Е. Б. Пошерстник, М. С. Мейксин. – М.; СПб.: Герда, 1998. – 476 с.

154. Предположительная численность населения Российской Федерации до 2030 года: статистический бюллетень. – М.: Федеральная служба государственной статистики, 2009. – 235 с.

155. Приходько, В. И. Теория и методология рациональной самоорганизации в социально-экономических системах: дис. ... д-ра экономических наук: 08.00.05 / Приходько Владимир Иванович. – Ульяновск, 2006. – 303 с.

156. Пчелинцев, О. С. Региональная экономика в системе устойчивого развития / О. С. Пчелинцев. – М.: Наука, 2004. – 258 с.

157. Разработка предложений по совершенствованию Единой информационной системы «Развитие территорий и недвижимости Санкт-Петербурга (ЕИСТ)»: отчет о НИР. – СПб.: Институт проблем региональной экономики РАН, 2004.

158. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р (ред. от 08.08.2009) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года // Собрание законодательства РФ. 24.11.2008. № 47. Ст. 5489.

159. Реген, В. Формирование конкурентоспособной стратегии зарубежной компании на российском строительном рынке, основанной на самоорганизации: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.05 / В. Реген. – СПб., 2005. – 298 с.

160. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2004: стат. сб. / Росстат. – М., 2004. – 966 с.

161. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008: стат. сб. / Росстат. – М., 2008. – 999 с.

162. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – 996 с.

163. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – 990 с.

164. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: стат. сб. / Росстат. – М., 2013. – 990 с.

165. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с.

166. Сапаров, А. Е. Оценки ресурсных потенциалов и рисков инвестиционных программ в регионах / А. Е. Сапаров; Рос. акад. наук, Ин-т соц.-экон. пробл. – СПб.: ИСЭП, 1997. – 21 с.

167. Сафаргалиев, И. М. Управление маркетингом строительной организации (на примере жилищного строительства) // Экономика строительства. – М., 2000. – № 3. – С. 33–42.

168. Сахно, М. Я. Инвестиционно-строительный комплекс как экономическая категория [Электронный ресурс] / М. Я. Сахно // Управление экономическими системами: электронный научный журнал / Кисловодский институт экономики и права. – 2011. – № 3 (27). – Режим доступа: <http://www.uecs.ru/uecs-27-272010/item/359-2011-03-25-13-21-41>

169. Сахно, М. Я. Формирование стратегии наращивания ресурсного потенциала инвестиционно-строительного комплекса на мезоуровне // Экономика. Управление. Право. – 2011. – № 2 (14).

170. Светник, Т. В. Тенденции и процессы переходного периода в региональном строительном комплексе / Т. В. Светник; М-во общ. и проф. образования Рос. Федерации, Иркут. гос. экон. акад. – Иркутск: Изд-во ИГЭА, 1996. – 159 с.

171. Секторальная организация международного альянса кооперации в области жилищного строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.icahousing.coop>

172. Семечкин, А. Е. Организация переустройства градостроительных комплексов (в условиях новых информационных технологий) / А. Е. Семечкин; Междунар. Акад. инвестиций и экономики стр-ва и др. – М.: Фонд «Новое тысячелетие», 1999. – 247 с.

173. Сидорова, Е. Н. Региональные особенности регулирования финансово-бюджетных отношений и инвестиционной деятельности в современных условиях / Е. Н. Сидорова, В. В. Морозов, Н. С. Здравомыслова. – Екатеринбург: Ин-т экономики, 1999. – 48 с.

174. Словарь по кибернетике / А. А. Дородницын и др.; под ред. В. М. Глушкова. – Киев: Гл. ред. Укр. Сов. Энцикл., 1979. – 751 с.

175. Смирнов, Е. Б. Принципы партнерства при реализации инвестиционно-строительных проектов / Е. Б. Смирнов, И. К. Пинкевич // Вестник гражданских инженеров. – 2013. – № 6 (41). – С. 181–185.

176. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит. – М.: Издательство Социально-экономической литературы, 1962. – 654 с.

177. Соколов, И. А. Опыт развивающихся стран в разработке инвестиционных проектов: значение для России / И. А. Соколов; Рос. акад. наук, Ин-т востоковедения. – М.: ИВ, 1997. – 20 с.

178. Солунский, А. И. Организационно-экономические проблемы перестройки управления строительством / А. И. Солунский. – М.: Стройиздат, 1993. – 129 с.

179. Столярова, А. Н. Регулирование процессов самоорганизации и кооперации в пространственных системах жизнеобеспечения: на примере потребительской кооперации Московской области: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Столярова Алла Николаевна. – Коломна, 2010. – 380 с.

180. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации: утверждена Президентом РФ 07.02.2008 № Пр-212 // Российская газета. – 2008. – № 34.

181. Терентьев, В. А. Комментарии к изменениям в законодательстве инвестиционно-строительной деятельности / В. А. Терентьев; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Перм. гос. техн. ун-т». – Пермь: Изд-во Пермского государственного технического университета, 2009. – 187 с.

182. Тимофеев, А. А. Формирование эффективной системы управления инвестиционно-строительным комплексом в регионе в современных условиях: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Тимофеев, Александр Анатольевич. – СПб., 2003. – 137 с.

183. Тренин, Н. Н. Методология стратегического управления предприятием на основе самоорганизации: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.13: Москва, 2001. – 312 с.

184. Тютченко, А. А. Формирование стратегии финансирования инвестиционно-строительных проектов: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Тютченко Андрей Александрович. – М., 2010. – 28 с.

185. Управление – это наука и искусство: сб. / сост. Г. Л. Подвойский. – М.: Республика, 1992. – 349 с.

186. Уровень инфляции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://уровень-инфляции.рф>

187. Ушанова, Н. А. Развитие системы регулирования рынка жилой недвижимости крупного города: монография / Н. А. Ушанова. – СПб.: Изд-во СпбГУ-ЭФ, 2011.

188. Фалтинский, Р. А. Теория и методология управления недвижимостью имущественных комплексов государственных университетов: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.05/ Фалтинский Рудольф Антонович. – СПб., 2005. – 284 с.

189. Федосеев, И. В. Теория и методология эффективного управления субъектами регионального инвестиционно-строительного комплекса в инновационно ориентированной экономике (на примере Санкт-Петербурга): дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Федосеев Игорь Васильевич. – СПб.: С.-Петерб. гос. инженер.-экон. ун-т, 2009. – 38 с.

190. Фонд содействия развитию жилищного строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fondrgs.ru/auctions/ground/?SHOWALL_2=1

191. Хакен, Г. Информация и самоорганизация: макроскопический подход к сложным системам / Г. Хакен; пер. с английского Ю. А. Данилова. – М.: Мир, 1991. – 240 с.

192. Хитров, В. А. Организация инвестиционной деятельности в строительстве на основе методологии управления проектами / В. А. Хитров; М-во общ. и

проф. образования Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. инженерно-экон. акад. – СПб.: СПбГИЭА, 1998. – 117 с.

193. Хрусталеv, Б. Б. Управление инвестиционно-строительным комплексом (на примере Пензенской области) // Менеджмент в России и за рубежом. – 2005. – № 6. – С. 54–62.

194. Цвиркун, А. Д. Бизнес-план: анализ инвестиций. Методы и инструментальные средства / А. Д. Цвиркун, В. К. Акинфиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Ось-89, 2009. – 319 с.

195. Чепаченко, Н. В., Осипова, И. Г. Совершенствование механизма регионального ценообразования в сфере гражданского строительства / Н. В. Чепаченко, И. Г. Осипова. – СПб.: Российский научный журнал. – 2015. – № 2 (45). – С. 288–291.

196. Чикишева, Н. М. Стратегический анализ функционирования строительных организаций: монография / Н. М. Чикишева, Т. В. Беженцева, М. С. Гусарова. – СПб.: СПбГУЭФ, 2003. – 155 с.

197. Шамсутдинов, Б. Я. Реструктуризация как инструмент повышения эффективности функционирования предприятий регионального инвестиционно-строительного комплекса: на примере Республики Татарстан: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Шамсутдинов Булат Язкарлович. – Казань, 2005. – 190 с.

198. Шмыглевская, Ю. В. В погоне за удешевлением жилья / Юлия Шмыглевская // Деловой Петербург. – 2009. – № 158. – С. 6–7.

199. Эбелинг, В. Образование структур при необратимых процессах: введение в теорию диссипативных структур / В. Эбелинг; пер. с немецкого А. С. Доброславского; под ред. Ю. Л. Климонтовича. – М.: Мир, 1979. – 279 с.

200. Эбелинг, В. Физика процессов эволюции / В. Эбелинг, А. Энгель, Р. Файстель; пер. с немецкого Ю. А. Данилова. – М.: УРСС, 2001. – 326 с.

201. Эткинс, П. Порядок и беспорядок в природе / П. Эткинс; пер. с англ. Ю. Г. Рудого. – М.: Мир, 1987. – 223 с.

202. Эталон ЛенСпецСМУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lenspecsmu.ru>

203. Эшби, Р. Введение в кибернетику / Р. Эшби; пер. с английского Д. Г. Лахути; под. ред. В. А. Успенского; с предисл. А. Н. Колмогорова. – М.: Издательство иностранной литературы, 1959. – 432 с.

204. Ястребов, О. А. Инвестиционно-строительные проекты на основе государственно-частного партнерства / О. А. Ястребов. – СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2010. – 287 с.

205. Яськова, Н. Ю. Развитие инвестиционно-строительных процессов в условиях глобализации / Н. Ю. Яськова, Д. Н. Силка, Ю. О. Бакрунов; под общ. ред. Н. Ю. Яськовой. – М.: МАИЭС: У Никитских ворот, 2009. – 519 с.

206. Alonso, W. Location and Land Use / W. Alonso. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1964.

207. Andersson, A. E., Zhang, W. Decision Centralization and Decentralization in a Dynamic Economic System / A. E. Andersson, W. Zhang // J. Appl. Math. – 1988. – N 22. – P. 317–337.

208. Bardeen, J., Cooper, L. N., Schrieffer, J. R. Microscopic Theory of Superconductivity / J. Bardeen, L. N. Cooper, J. R. Schrieffer // Physical Review. – 1957. – N 106 (1). – P. 162–164.

209. Cass, D., Shell, K. The Structure and Stability of Competitive Dynamical Systems / D. Cass, K. Shell // J. Economic Theory. – 1976. – N 12(1). – P. 31–70.

210. Cooper, M. Information infrastructure is a public good (and much more in the digital age [Электронный ресурс] / M. Cooper // InfoDev Forum World Summit on the Information Society. – Tunis, November 18, 2005. – Режим доступа: <http://cyberlaw.stanford.edu/attach-ments/information%20infrastructure.pdf>

211. Darwin, Ch. On the origin of species [Электронный ресурс] / Ch. Darwin. – New York :D. Appleton and Co.,1871. – 5th ed. – Режим доступа: <http://www.biodiversitylibrary.org/item/71804#page/9/mode/1up>

212. Goodwin, R. M. A growth cycle / R. M. Goodwin // Feinstein, C. H. (ed.) *Socialism, Capitalism and Economic Growth*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1967. – P. 54–58.

213. Gurel, O. & Rössler, O. E. (eds.) *Bifurcation Theory and Applications in Scientific Disciplines* // *Annals of the New York Academy of Science*. – 1979. – Vol. 316. – 708 p.

214. Hacken, H. *Analogy Between Higher Instabilities in Fluids and Lasers* / H. Hacken // *Phys. Lett.* – 1975. – 53A. – P. 77–78.

215. Hayek, F. A., von. *Monetary Theory and the Trade Cycle* / F. A. von Hayek. – New York: Harcourt, Brace & Co., 1933. – 244 p.

216. Hurwicz, L. But who will guard the guardians? (Prize Lecture, December 8, 2007) [Электронный ресурс] / L. Hurwicz. – USA, Minneapolis: University of Minnesota, 2007. – Режим доступа: http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2007/hurwicz_lecture.pdf

217. Hurwicz, L., Reiter, S. *Designing Economic Mechanisms* / L. Hurwicz, S. Reiter. – New York: Cambridge University Press, 2008. – 344 p.

218. Isard, W. *Strategic Elements of a Theory of Major Structure Change* / W. Isard // *Papers of the Regional Science Association*. – 1977. – Vol. 38, Iss. 1. – P. 1–14.

219. Jantsch, E. *The Self-Organizing Universe – Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution* / E. Jantsch. – Pergamon Press, 1980. – 342 p.

220. Kaldor, N. A Model of the Trade Cycle / N. Kaldor // *Economic Journal*. – 1940. – Vol. 50, N 197. – P. 78–92.

221. Kitchin, J. *Cycles and Trends in Economic Factors* [Электронный ресурс] / J. Kitchin // *Review of Economics and Statistics*. – 1923. – Т 5 (1). – P. 10–16. – Режим доступа: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1927031?sid=21105404561201&uid=4&uid=2&uid=3738936>

222. Krishna, V. *Auction theory* / V. Krishna. – San Diego: Elsevier, 2010. – 323 p.

223. Krugman P. *The Self-Organizing Economy* / P. Krugman. – Cambridge: Blackwell Publishers, 1996. – 122 p.

224. Lucas, R. E. *An Equilibrium Model of the Business Cycle* / R. E. Lucas // *J. Political Economy*. – 1975. – N 83. – P. 1113–1144.

225. Malthus T. R. *Principles of Political Economy* [Электронный ресурс] / T. R. Malthus. – London: W. Pickering, 1836. – Режим доступа: <http://oll.libertyfund.org/titles/2188>

226. Mount, K., Reiter, S. *A Lower Bound on Computational Complexity Given by Revelation Mechanisms* / K. Mount, S. Reiter // *Economic Theory*. – 1996. – N 7. – P. 237–266.

227. Mount, K., Reiter, S. *The Informational Size of Message Spaces* / K. Mount, S. Reiter // *Journal of Economic Theory*. – 1974. – N 8. – P. 161–192.

228. Myerson R. *Mechanism Design by an Informed Principal* / R. Myerson // *Econometrica*. – 1983. – N 51. – P. 1767–1797.

229. *National BIM Report 2013*. – London: Royal Institute of British Architects, RIBA, Enterprises Ltd. – 28 p.

230. OECD, “*Information Infrastructure Policies*” // *OECD Digital Economy Papers*. – 1996. – N 20. – OECD Publishing.

231. OECD, “*The e-Government Imperative*”. – OECD, 2003. – 131 p.

232. Puu, T. *Muliplier-Accelerator Models Revisited* / T. Puu // *Regional Science and Urban Economics*. – 1986. – N 16. – P. 81–95.

233. Ricardo, D. *On the Principles of Political Economy, and Taxation* [Электронный ресурс] / D. Ricardo. – London: J. Murray, 1817. – Режим доступа: http://books.google.ru/books/about/On_the_Principles_of_Political_Economy_a.html?id=cUBKAAAAYAAJ&redir_esc=y

234. Rostow, W. W. *The Stages of Economic Growth. A non-communist manifesto* / W. W. Rostow. – New York: Cambridge University Press, 1960. – xii + 179 p.

235. Sattinger, D. H. Topics in Stability and Bifurcation Theory Lecture Notes in Mathematics / D. H. Sattinger. – Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1973. – Vol. 309. – vi+190 pp.

236. Say, J.-B. A Treatise on Political Economy [Электронный ресурс] / C. R. Prinsep, trans. and C. C. Biddle., ed. – 6th edition. – Philadelphia: Lippincott, Grambo & Co., 1855. – Режим доступа: <http://www.econlib.org/library/Say/sayT.html>

237. Schrieffer, J. R. Theory of Superconductivity (Advanced Books Classics) / J. R. Schrieffer. – Chicago: Perseus Books, 1991. – 332 p.

238. Schumpeter, J. A. Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process / J. A. Schumpeter. – Eastford, CT: Martino Publisher, 1939. – 2 vols.

239. Shannon, C. E., Weaver, W. The Mathematical Theory of Communication / C. E. Shannon, W. Weaver. – Urbana, IL: University of Illinois Press, 1949.

240. Taylor, F. W. Scientific Management / F. W. Taylor. – Routledge, 2003.

241. United Nations E-Government Survey 2012 E-Government for the people [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://unpan3.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2012-Survey/unpan048065.pdf>

242. Wallis, J. J. and North, D. C. Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870–1970 // Engerman, S. L. and Gallman, R. E. (eds.). Long-Term Factors in American Economic Growth. – Chicago: University of Chicago Press, 1986. – P. 95–161.

243. Wiggins, S. Global Bifurcations and Chaos Analytical Methods / S. Wiggins. – Berlin, Heidelberg: Springer, 1988.