

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И
СТРОИТЕЛЬСТВА»
КАФЕДРА «ЭКСПЕРТИЗА И УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ»

Утверждаю:

Зав. кафедрой

подпись, инициалы, фамилия

“.....”.....2017г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ НА ТЕМУ:
АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ СОВОКУПНОЙ
СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЭФФЕКТИВНОГО ЖИЛОГО
ДОМА (В ФОРМЕ НИР)

Автор работы _____ Федотова Татьяна Андреевна

Обозначение ВКР – 2069059-08.03.01-131109-2017 _____ Группа СТ2-46
номер, наименование

Руководитель работы _____ Смирнова Ю.О.
подпись, дата, инициалы, фамилия

Консультанты по разделам _____

Архитектура _____ Смирнова Ю.О.

Строительные конструкции _____ Смирнова Ю.О.

Экспертизы недвижимости _____ Смирнова Ю.О.

Экономика _____ Баронин С.А.

Нормоконтроль _____ Смирнова Ю.О.

ПЕНЗА 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ОСОБЕННОСТИ ПРОБЛЕМНОГО РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА РФ С АНАЛИЗОМ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ В ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛАХ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ.....	8
1.1 Анализ тенденций развития жилищного строительства РФ на современном этапе с идентификацией проблематики применения совокупной стоимости жизненных циклов жилой недвижимости и определение понятийной категории «эффективные жилые дома».....	8
1.2 Зарубежная и отечественная практика оценки жизненных циклов товаров (услуг) с анализом особенностей оценки совокупных затрат в жизненных циклах жилых зданий и научно-практические работы в этой области.....	22
1.3 Особенности использования концепции инвестиционной стоимости земельных участков под комплексное освоение территорий и актуализация применения методики оценки стоимости жизненных циклов строительства по совокупным затратам	45
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТОИМОСТИ И ИХ АПРОБАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ ИНВЕСТПРОЕКТА «БОЛЬШАЯ СЛОБОДА» В Г.КАЗАНИ	55
2.1 Обзор основных методических положений оценки стоимости жизненных циклов жилой недвижимости применительно к эффективным жилым домам в соответствии с нормами Национального Объединения Проектировщиков.....	55
2.2 Методика расчета инвестиционной стоимости земельных участков под комплексную жилую застройку и алгоритм ее реализации	86
2.3 Апробация методики моделирования инвестиционной стоимости земельного участка по совокупным затратам жизненного цикла под комплексную жилую застройку на примере инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани	101
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТОИМОСТЬЮ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ	

**ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ НА ОСНОВЕ СОВОКУПНЫХ ЗАТРАТ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬСТВА 110**

**3.1 Методические предложения по управлению инвестиционной
стоимостью проектов комплексной жилой застройки территории класса
энергоэффективности «В» жилых зданий с учетом минимизации стоимости
жизненных циклов зданий и эффекты применения 110**

**3.2 Методические рекомендации по управлению инвестиционной
стоимостью проектов комплексной жилой застройки территории класса
энергоэффективности «А» жилых зданий с учетом минимизации стоимости
жизненных циклов зданий и эффекты применения 115**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 123

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 125

ГЛОССАРИЙ 134

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 138

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 139

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 148

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 151

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 152

ПРИЛОЖЕНИЕ 6 159

ПРИЛОЖЕНИЕ 7 163

ПРИЛОЖЕНИЕ 8 165

ПРИЛОЖЕНИЕ 9 166

ПРИЛОЖЕНИЕ 10 169

ПРИЛОЖЕНИЕ 11 171

АННОТАЦИЯ

На ВКР _____ Федотовой Татьяны Андреевны _____

на тему: «Анализ особенностей формирования совокупной стоимости жизненного цикла эффективного жилого дома»

Актуальность: в настоящее время, особое значение приобретает управление реализацией инвестиционных проектов комплексного освоения территориями в целях строительства жилья экономического класса на всех стадиях, начиная от приобретения земельного участка до его застройки и сдачи всех домов в эксплуатацию.

Цель работы: состоит в разработке теоретическо-методического подхода и в научном обосновании практических рекомендаций по повышению обеспечения граждан РФ доступным и комфортным жильем на основе управления совокупной стоимостью жилой недвижимости при комплексной жилой застройке.

Задачи работы:

- Изучение и обобщение развития жилищного строительства в Российской Федерации
- Исследование предпосылок и проблемного развития совокупной стоимости владения в строительстве и специфика ее применения;
- Исследование с уточнением понятийной категории совокупной стоимости применительно к жилой недвижимости;
- Произвести методическое моделирование процессов управления совокупной стоимостью жилой недвижимости;

Значимость заключается в развитии положений экономической науки в области моделирования экономико-математических механизмов управления совокупной стоимостью жилой недвижимости

Автор работы _____ Федотова Т. А. _____

Руководитель работы _____ Смирнова Ю. О. _____

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. На сегодняшний день, одна из главных задач государства – это поддержка и увеличение объемов строительства жилья эконом-класса, что является одним из направлений Государственной программы Российской Федерации "Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации". По данным программы планируется, что начиная с 2016 года, доля ввода жилья экономического класса будет составлять больше 60% от общего объема жилищного строительства. Это возможно только в виду современных тенденций жилищного строительства России, как комплексная застройка территории. Для этих целей Федеральным фондом содействия развития жилищного строительства в Российской Федерации совместно с федеральными и муниципальными органами исполнительной власти проводится дифференцированный целенаправленный поиск земельных участков в целях создания максимально комфортной среды проживания населения в создаваемых микрорайонах экономического класса.

Данный сегмент строительной отрасли является инвестиционно-привлекательным, в виду устойчивого спроса на жилье экономического класса, как наиболее доступного, но и высоко рискованным. Это связано с отсутствием на земельных участках инженерных коммуникаций (объектов инженерной и транспортной инфраструктуры), с большими затратами на возведение социальной инфраструктуры (школы, детсады, спортивные комплексы и т.д.), с низким уровнем государственной и муниципальной поддержки, а так же с длительным сроком реализации проектов подобного типа. В связи с этим создаются отрицательные финансовые результаты проекта, возникают проблемы привлечения инвесторов-застройщиков на ранних прединвестиционных стадиях реализации строительного проекта, либо проекты комплексной жилой застройки эконом-класса реализуются с большими рисками и завышением стоимости

квадратного метра, что делает жилье не доступным для среднего класса населения страны.

Из всего выше сказанного следует, что в настоящее время, особое значение приобретает управление реализацией инвестиционных проектов комплексного освоения территориями в целях строительства жилья экономического класса на всех стадиях, начиная от приобретения земельного участка до его застройки и сдачи всех домов в эксплуатацию. При этом основным экономическим инструментом принятия инвесторами-застройщиками эффективных управленческих решений на всех стадиях девелопмента, являются механизм управления инвестиционной стоимостью. Именно здесь определяются возможные цели приобретения, прогнозный уровень доходности инвестиций и возможность применения государственно-частного партнерства. Для этих целей необходимо разработать организационно-экономический механизм управления инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексном жилищном строительстве эконом-класса с определением оптимальных параметров участия государства и бизнеса в реализации таких проектов. Его использование в практике, по мнению автора, позволит повысить инвестиционную привлекательность и экономическую надежность данных типов проектов.

Цель работы состоит в разработке теоретическо-методического подхода и в научном обосновании практических рекомендаций по повышению обеспечения граждан РФ доступным и комфортным жильем на основе управления совокупной стоимостью жилой недвижимости при комплексной жилой застройке.

Для достижения поставленной цели в работе последовательно поставлены и решены **следующие задачи:**

- Изучение и обобщение развития жилищного строительства в Российской Федерации с определением особенностей возведения жилья эконом-класса в условиях комплексной жилой застройки территории;
- Исследование предпосылок и проблемного развития совокупной стоимости владения в строительстве и специфика ее применения;

➤ Выполнение функционально-надежностной актуализации проблемной ситуации исследования с уточнением понятийной категории совокупной стоимости применительно к жилой недвижимости;

➤ Произвести методическое моделирование процессов управления совокупной стоимостью жилой недвижимости;

➤ Проанализировать особенности и основные тенденции развития строительства жилья эконом-класса в России и Пензенской области с анализом особенностей рынка земельных участков;

Практическая значимость исследования заключается в развитии положений экономической науки в области моделирования экономико-математических механизмов управления инвестиционной стоимостью земельных участков в жилищных проектах и программах комплексной жилой застройки территорий эконом-класса на основе инновационных, информационно-аналитических и учетных систем инвестиционного менеджмента. Это позволяет модернизировать профессиональные системы девелопмента недвижимости применительно к проектам комплексной застройки территорий жильем эконом-класса по областям экономической рентабельности. Полученные теоретические выводы и предложения могут послужить базой для последующих теоретических и прикладных разработок в этой области исследования. Практическая значимость заключается также в возможности применения разработанного алгоритма экономическо-математической модели управления инвестиционной стоимостью земельных участков и анализа ее изменения на протяжении всего жизненного цикла девелопмента комплексной жилой застройки эконом-класса на основе оптимальных параметров участия государственного частного партнерства в реализации проектов данного типа. Это позволяет повышать инвестиционную привлекательность и реализуемость рискованных проектов комплексной жилой застройки эконом-класса, формировать высокий уровень предложения жилья от крупных девелоперов и увеличивать его доступность для населения.

1 ОСОБЕННОСТИ ПРОБЛЕМНОГО РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА РФ С АНАЛИЗОМ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ В ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛАХ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

1.1 Анализ тенденций развития жилищного строительства РФ на современном этапе с идентификацией проблематики применения совокупной стоимости жизненных циклов жилой недвижимости и определение понятийной категории «эффективные жилые дома»

Исследование сферы строительства жилья Российской Федерации выявило тенденцию активного роста сегмента комплексной жилой застройки, являющегося наиболее важным в настоящее время. Строительство жилья в Российской Федерации является активно развивающимся сегментом инвестиционно-строительного комплекса и значительно влияет на развитие общественной среды. Обеспеченность граждан жилыми площадями и доступность жилья влияют на уровень жизни, рождаемости, экономической культуры. Покупка жилья - безотлагательная необходимость для каждой семейной ячейки. Реализация данной потребности граждан обзревается как главнейшая социально-политическая и экономическая проблема. В настоящее время в инвестиционно-строительной сфере нет более значимой цели, нежели разработка эффективных мероприятий по наращиванию объемов строительства жилья.

Строительный комплекс создает около 5% ВВП Российской Федерации. В данной отрасли задействовано более пяти миллионов трудящихся, т.е. около 7% экономически активного населения. Многие отрасли народного хозяйства связаны со строительной отраслью. Это – добывающие производства, металлургическая промышленность, машиностроительная отрасль, деревообрабатывающие

производства и многие другие. Занятость 5 рабочих в соприкасающихся отраслях поддерживает единственное рабочее место в строительной деятельности.

Выше перечисленные положения обосновывают приоритетность и существенность становления данной отрасли, а так же значимость поддержания ее государством на должном уровне. Благоприятное состояние строительства в Российской Федерации и субъектах будет эффективно сказываться на экономической деятельности, создавая инвестиционный приток. От принятия альтернативных решений по устранению дефицита доступного и комфортного жилья и применению различных подходов к данной проблеме, зависят объемы возводимого жилья, активный рост жилищной отрасли, внутренняя социальная оценка благополучия гражданами, и наконец удовлетворенность государством и властью. По данным Минстроя России в состав перечня приоритетных проектов в сфере развития жилищного строительства входят: софинансирование строительства инфраструктуры за счет привлечения бюджетных источников; вовлечение неэффективно используемых земель в городах, включая промышленные зоны; внедрение международных стандартов комфортной среды проживания.

Изменения социально-экономической среды в РФ в последние годы, повлияли и на экономико-организационные аспекты жилищного строительства и коммунального обслуживания. Были сформированы правовые условия перехода к рыночным методам управления деятельностью, а также приняты государственные меры по поддержке и стимулированию в строительной отрасли, что позволило достичь некоторых успехов.

С целью продолжения исследований выполним анализ структуры и состояния в сфере строительства жилья в Российской Федерации для выявления ключевых проблемных вопросов.

Исходя из сведений, представленных общественной организацией «Российский союз инженеров» подавляющая часть жилья (43,2%) возведена в 70-95 годы прошлого века, в последующий период - всего 19,3%. До 1970 года построено 37,5% жилья. В последующие 30 лет увеличение (совокупный прирост)

ветхого и аварийного фонда составил 309%. Данные соотношения в части распределения ввода жилья по временным точкам отображено на рис. 1.

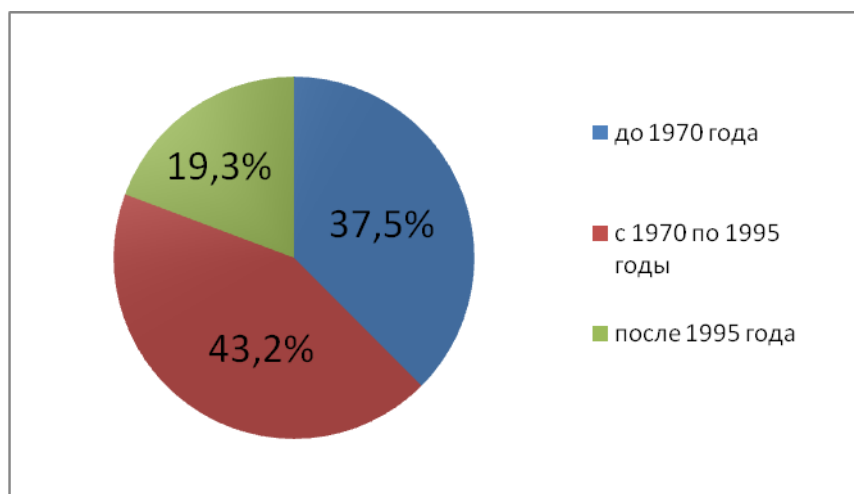


Рисунок 1 - Структура жилищного фонда РФ в соответствии с временем ввода в эксплуатацию

Значимость направлению роста объемов возведения жилья вызвана сложившейся ситуацией, заключающейся в общем неудовлетворительном состоянии жилого фонда Российской Федерации. Высок процент износа жилья (от 31% до 65%). Лишь меньше 50% жилья можно считать условно пригодным (с износом до 30%). И хотя наблюдается тенденция снижения ветхого и аварийного жилищного фонда (рис.2), если не принимать никаких дополнительных мер по улучшению состояния жилищного фонда Российской Федерации, то в ближайшее время можно предположить выбытие порядка 40 млн.кв.м. фондов с предельным уровнем износа.

В России с 2000 года началось активное и интенсивное наращивание объемов строительства жилья, в 2007 году ввод в эксплуатацию жилых зданий составил 61,2 млн.кв метров, в 2008 году – 64,1 кв.м., затем начался экономический кризис, что привело к некоторой стагнации.

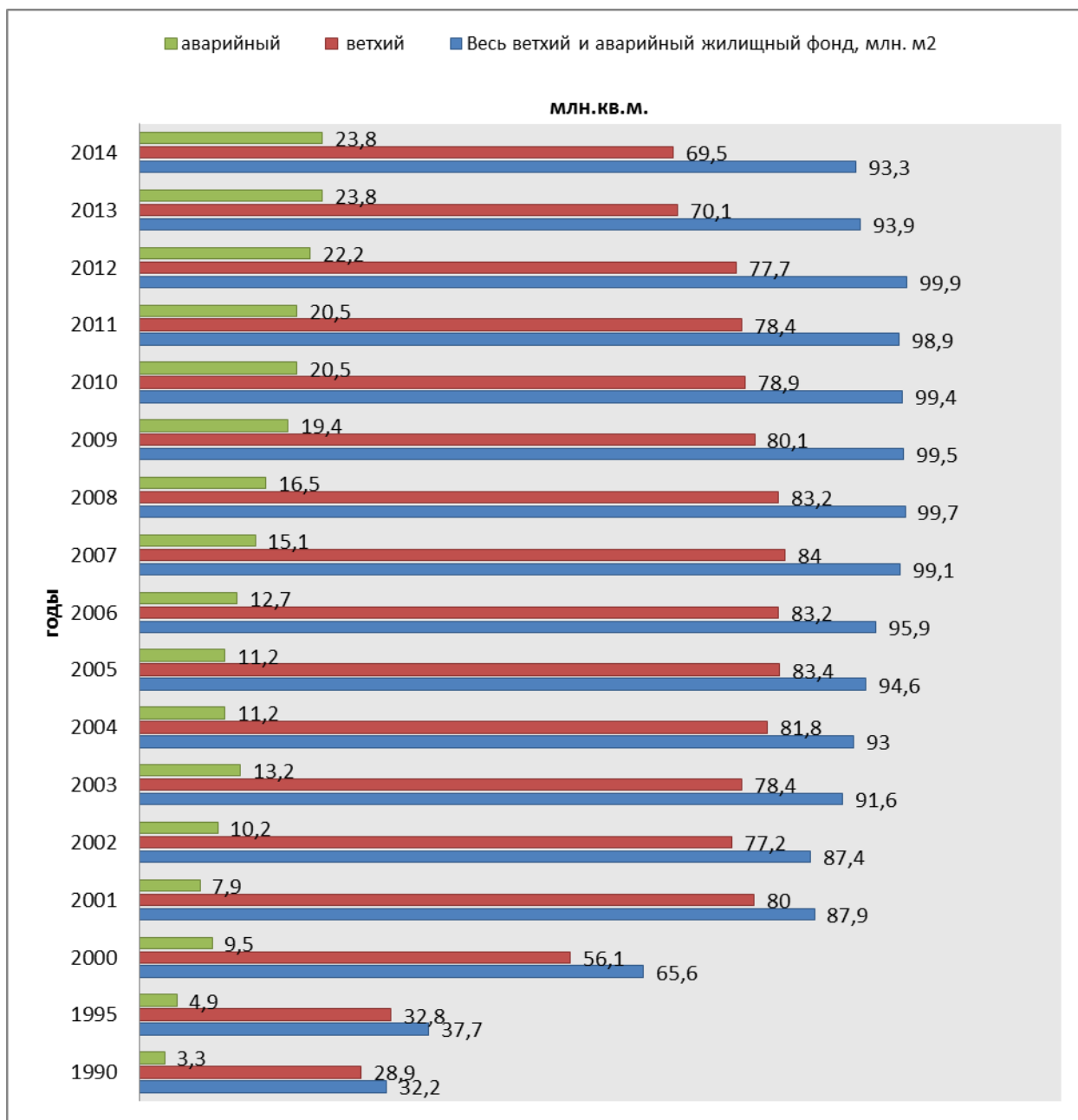


Рисунок 2 - Структура жилого фонда РФ по проценту физического износа в зависимости от временных периодов

Поэтому с 2009 года можно увидеть уменьшение показателей в строительной отрасли. Так в 2010 году ввод **жилых домов** в эксплуатацию составил 58,1 **МЛН.КВ.М**, что в относительном выражении составило 97% к 2009 году (59,9 **МЛН.КВ.М**).

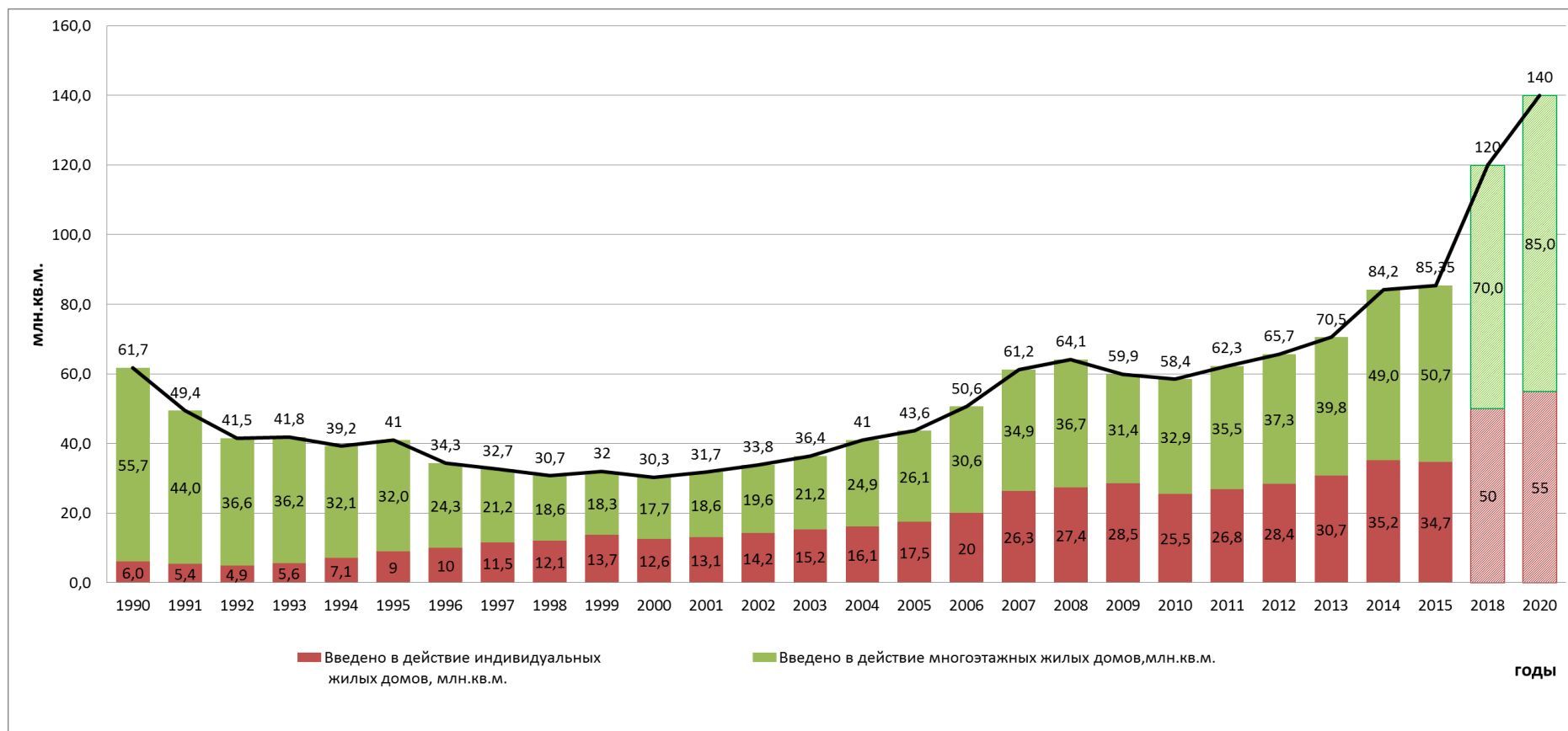


Рисунок 3- Анализ тенденций развития рынка жилищной недвижимости в РФ

В 2014 – 2015 годах, несмотря на экономический кризис, зафиксированы рост объемов ввода жилья.(рис.3).Однако в 2014 – 2015 годах наблюдались наиболее высокие данные по вводу жилья, в 2015 году по отношению к 2014 году увеличился объем вводимого многоквартирного жилья.

Согласно данным Комитета статистики более отстающими в сегменте жилищного строительства являются Уральский и Дальневосточный округа, это можно наблюдать на рис.4

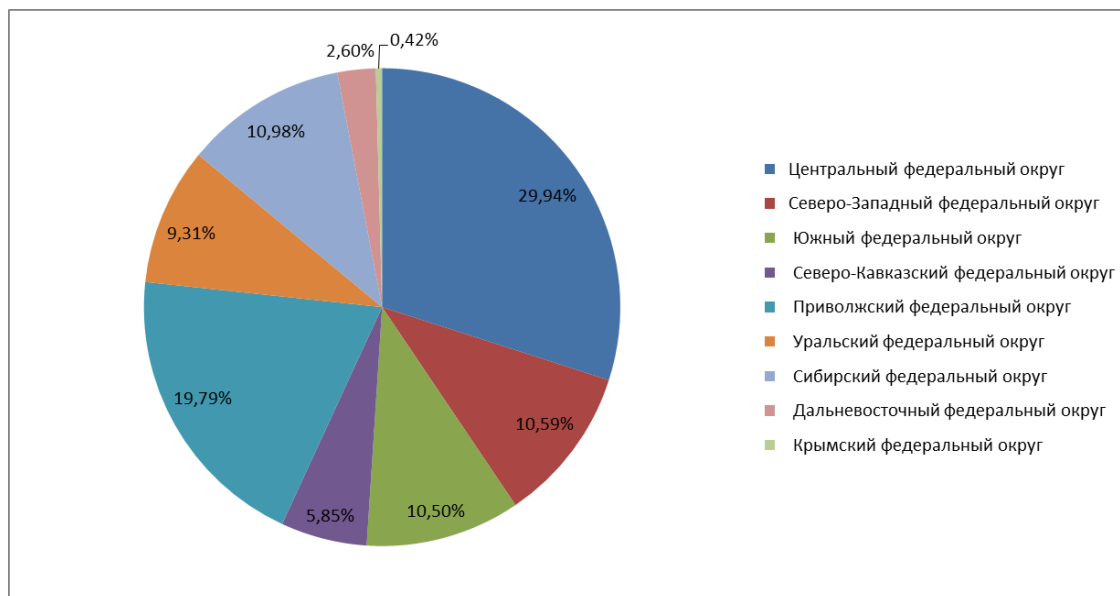


Рисунок 4 - Распределение объемов жилищного строительства по округам РФ в 2016 году

Уровень обеспеченности жильем в России на 1 человека являются одним из главных индикаторов развития сферы строительства. По данным Росстата данный показатель имеет тенденцию к постепенному и стабильному увеличению. Так, в 1992 году на 1 гражданина России насчитывалось 16,8 кв.м, в 2010 – 24 кв.м, в 2014 – 25 кв.м. В 2015 год уровень обеспеченности увеличился на 0,6 кв.м и составляет 25кв.м. Динамика изменения данного показателя показана на рис.5.

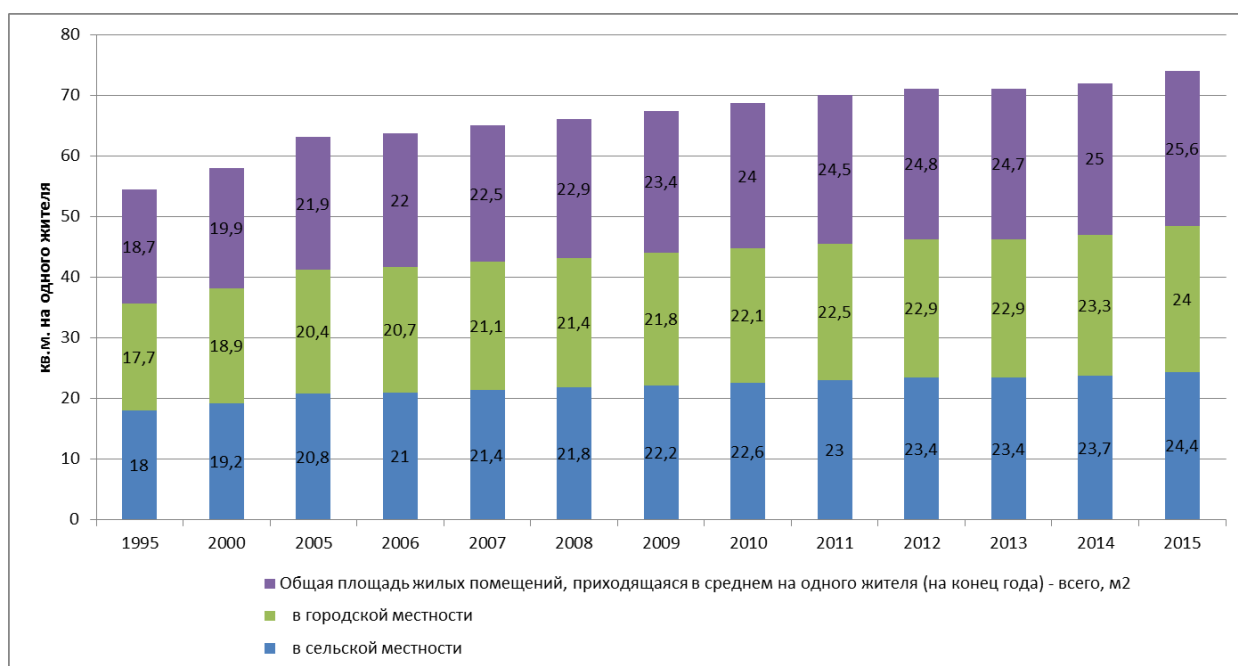


Рисунок 5 - Динамика показателя обеспеченности жилыми площадями на 1 гражданина РФ

Увеличение «показателя обеспечения жильем в России составляет 40% от уровня развитых стран, если учитывать ту недвижимость, которая на западе жилой не признается, к примеру, бараки. Без учета таких жилых объектов уровень дотянет лишь до 20%», - высказывает свое мнение вице-президент Ассоциации региональных банков РФ Владимир Гамза. А ведь у более чем 70% россиян условия проживания ниже среднего уровня в Европе, как показывают исследования Всероссийского центра уровня жизни. Например, в Германии обеспеченность жилыми площадями жителей - около 45 кв.м/чел., в США – 75 кв.м/чел, в Великобритании – 62 кв.м./чел.

Также значительная проблема в сегменте жилищного строительства в России – это низкая доступность жилых площадей для большей части населения. Наглядно проиллюстрирована на рис.6. динамика усредненного показателя по средней рыночной стоимости одного квадратного метра жилых площадей в России

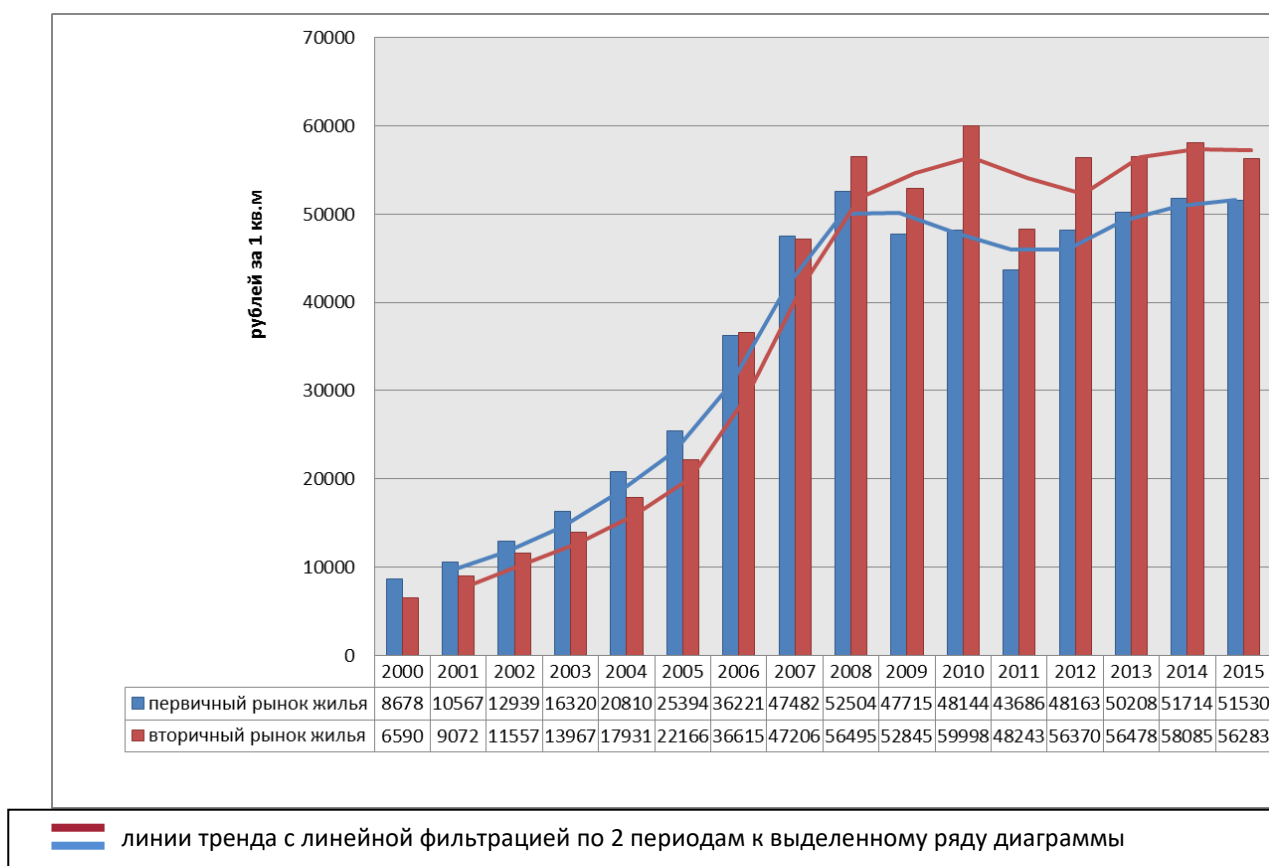


Рисунок 6 - Анализ средней рыночной стоимости одного квадратного метра жилых площадей в России

Из рис. 6 заметно, что стоимость одного квадратного метра площади квартир в 2014 году возросла относительно 2013 года на первичном рынке на 2,9%, а на вторичном на 2,8%. Однако в 2015 году данный показатель незначительно снизился по сравнению с 2014 годом как на первичном, так и на вторичном рынке, что связано с очередным витком экономического кризиса в стране.

Глава Минстроя России М.Мень в своем докладе говорит о следующем: «...базовым подходом к способам и формам достижения целей по направлениям является обеспечение высоких темпов строительства качественного, комфортного и доступного жилья, в том числе за счет вовлечения в жилищное строительство неэффективно используемых федеральных, региональных и муниципальных земель в городах, включая промышленные зоны, а также финансирования строительства объектов инфраструктуры в рамках реализации проектов комплексного освоения территории. В рамках выполнения поставленных задач мы скорректировали законодательство и ввели инструмент, позволяющий вовлекать по инициативе органов местного самоуправления неэффективно

используемые застроенные земли, расположенные в границах населенных пунктов и прилегающих территорий, подлежащих комплексному и устойчивому развитию».

Таким образом, для стимулирования вовлечения в оборот новых земель федеральное Правительство в 2017 – 2019 гг. будет ежегодно выделять 20 млрд. рублей на обеспечение необходимой инфраструктурой земельных участков, на которых будут реализовываться проекты комплексного жилищного строительства.

Таким образом, решающим и главным условием выполнения ФЦП «Жилище» на 2015-2020 годы, будет являться реализация подпрограммы «Стимулирование программ развития жилищного строительства субъектов Российской Федерации». В данной подпрограмме обосновывается корректность направления по осуществлению комплексного подхода к освоению и развитию территорий для жилищного строительства, главной причиной развития данного сегмента являются закончившиеся ресурсы «точечной застройки», с применением в благоустройстве созданных и изношенных сетей коммунальной инфраструктуры. Положительным моментом осуществления подпрограммы явился рост годового объема ввода жилых площадей в эксплуатацию с 62 миллионов квадратных метров за 2011 год до 76 миллионов квадратных метров за 2014 год. Мероприятия этой подпрограммы будут продолжены в рамках соответствующей подпрограммы в 2015 -2020 годах, связано это с значительной активностью регионов РФ в реализации подпрограммы «Стимулирование программ развития жилищного строительства субъектов Российской Федерации», что подтверждается бурным участием в этапах конкурсного отбора.

Проведенный анализ нормативно-правовой базы комплексного освоения территории показал, что понятие введено статьей 30.2 Земельного кодекса РФ, вступившей в силу в силу с 10 января 2005 г, в настоящее время упраздненной. В данной статье была сделана попытка на законодательном уровне создать новые правила регулирования и развития сегмента комплексной жилой застройки и освоения земель, предназначенных под комплексное освоение и находящихся в

собственности государства и муниципалитетов. Появление в Земельном кодексе такого понятия, как комплексное освоение территорий, было обусловлено проблемными моментами застройки территорий жильем. Одной из важнейших точек преткновения стало обеспечение районов массовой жилой застройки инженерной и социальной инфраструктурой. Очень часто крупные земельные массивы застраиваются жилой недвижимостью без учета потребностей ее потенциальных жителей в социальных объектах (магазины, школы, детские сады и т.д.).

В настоящее время понятие комплексного освоения территории представлено в Градостроительном кодексе (ст.46.4), где сказано: «...комплексное освоение территории включает в себя подготовку документации по планировке территории, образование земельных участков в границах данной территории, строительство на земельных участках в границах данной территории объектов транспортной, коммунальной и социальной инфраструктур, а также иных объектов в соответствии с документацией по планировке территории».

Некоторые эксперты считают, что в настоящее время уровень ввода жилых домов в эксплуатацию при комплексном строительстве насчитывает в среднем 25% или 15-20 млн. м.кв. жилья в год. В следующие пять-десять лет прогнозируется рост данного показателя, который должен составить не менее 30-40% или 25-30 млн. жилья в год. Однако проведенные автором экспертные оценки позволяют утверждать, что в настоящее время доля комплексной застройки составляет 30% от общего ввода многоэтажной жилой недвижимости, а прогнозный период на период до 2020 года будет составлять 50%.

На рис.7 наглядно проиллюстрированы результаты выполненного анализа по вводу жилья, построенного в рамках комплексного освоения территорий, в зависимости от общего объема вводимого многоэтажного жилья в Российской Федерации.

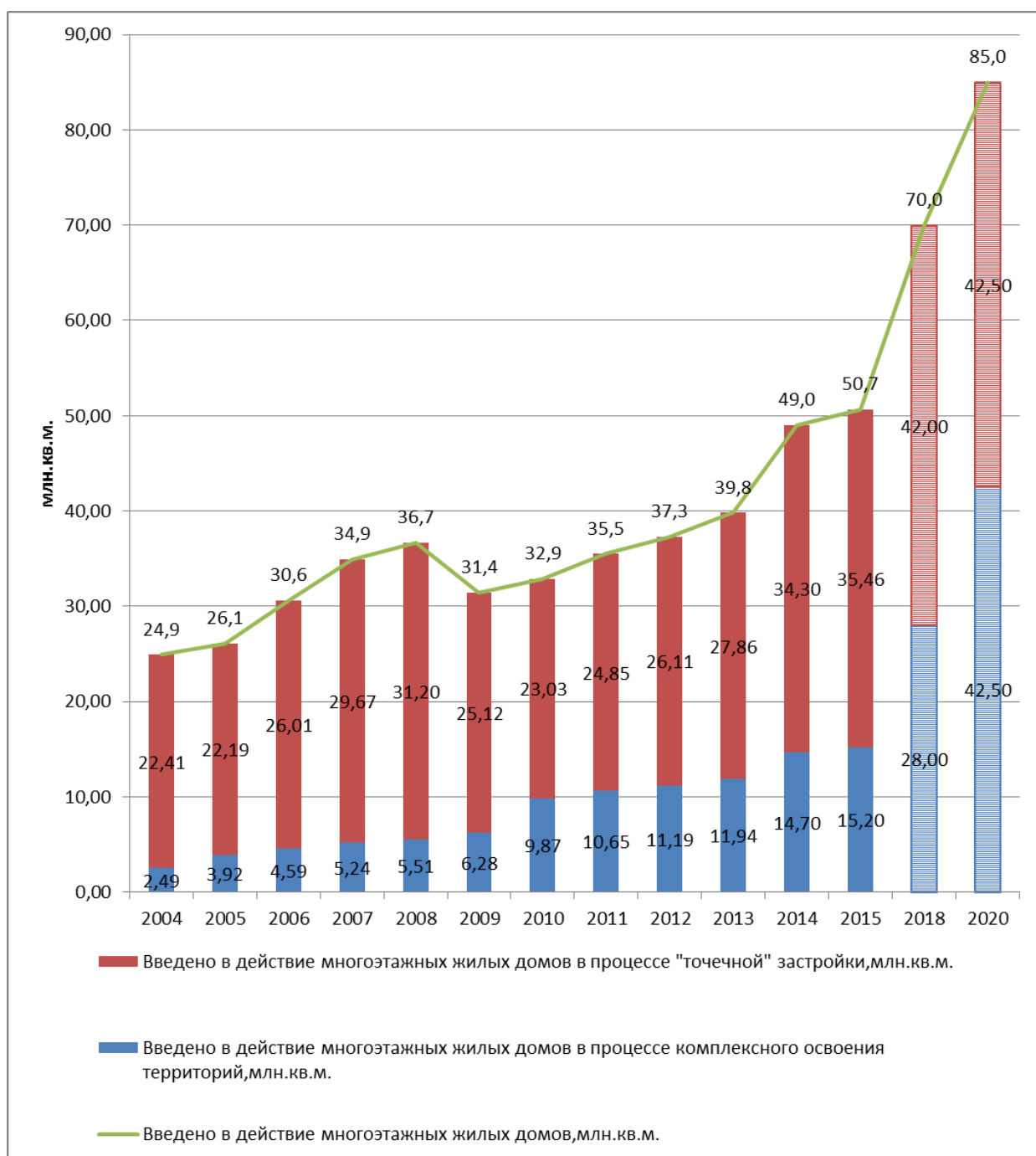


Рисунок 7 - Результаты анализа ввода жилья, построенного в рамках комплексного освоения территорий, от общего объема вводимого многоэтажного жилья в Российской Федерации

Увеличение доли комплексного жилищного строительства обеспечивается значительными Бизнес-сообществами в рамках государственного и частного партнерства. Положительными сторонами комплексной жилой застройки являются: присутствие территориально принадлежащей таким площадкам собственной инфраструктуры, а также социальная однородность жилой среды. Воспроизводимые объекты, в целом, имеют значительный уровень комфортности

и становятся более востребованными на рынке. По мнению, главы Минстроя М.А. Меня доля таких проектов должна увеличиваться.

Однако данное положение можно осуществить только путем внедрения в практику значительных, инвестиционных проектов по комплексному освоению территорий в целях воспроизведения жилищного фонда, обеспечивающих наибольшие предложения жилых площадей от девелоперов.

На рис.8 представлены основные показатели жилищного строительства субъектов Российской Федерации в рамках федеральной целевой программы "Жилище" на 2015 - 2020 годы.

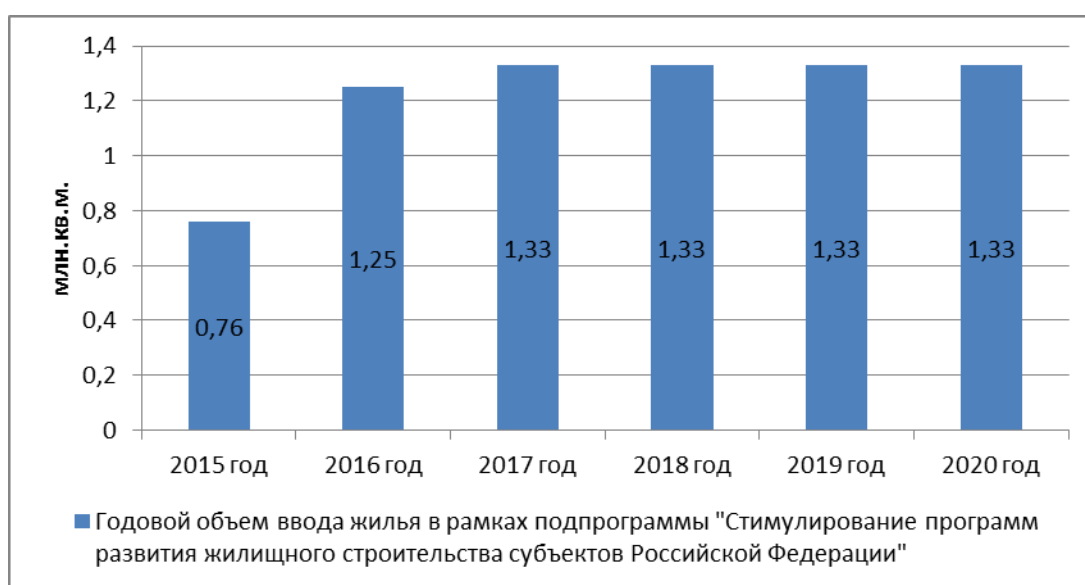


Рисунок 8 - Основные показатели (индикаторы) жилищного строительства субъектов Российской Федерации" федеральной целевой программы "Жилище" на 2015 - 2020 годы

Однако в современных условиях наблюдается неудовлетворительное формирование в РФ развивающейся отрасли жилищного. рынка – комплексной. жилой. застройки. Это свидетельствует о наличии проблем в развитии данного сегмента рынка недвижимости, несмотря на то, что реализация проектов комплексного освоения территории в мегаполисах России поддерживает основные направления федеральной политики, т.к. данные проекты могут быть и становятся площадками для осуществления программ. в сегментах строительной жилищной отрасли; демографической политики; образования; здравоохранения.

Помимо этого, такие проекты отвечают целям государственной власти благодаря весомым эффектам в экономике и социальной сфере.

Обзор выполненных исследований в области анализа инвестиций в комплексную жилую застройку позволил предложить классификационные отличия проектов «точечной застройки» от проектов с комплексным освоением территорий для целей жилой застройки (рис.9).

Первой стадией осуществления инвестиционно-строительного девелоперского проекта является приобретение земли, подготовленной к строительным работам. В России рынок земельных участков находится в периоде начального развития, только небольшой сегмент участков существует в рыночном обороте. Большая часть прав на землю находится у государственных, региональных и муниципальных органов власти. Анализ показал, что в государственной и муниципальной собственности находятся 92,2% земель.

В связи с этим, в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2008 г. № 161-ФЗ «О содействии развитию жилищного строительства» был образован Федеральный фонд содействия развитию жилищного строительства (далее РЖС). Главная цель фонда - содействие в стимулировании развития рынка земли, выделяемой для строительства жилья, в том числе для целей комплексной застройки, а так же содействие в развитии рынка жилья в России.

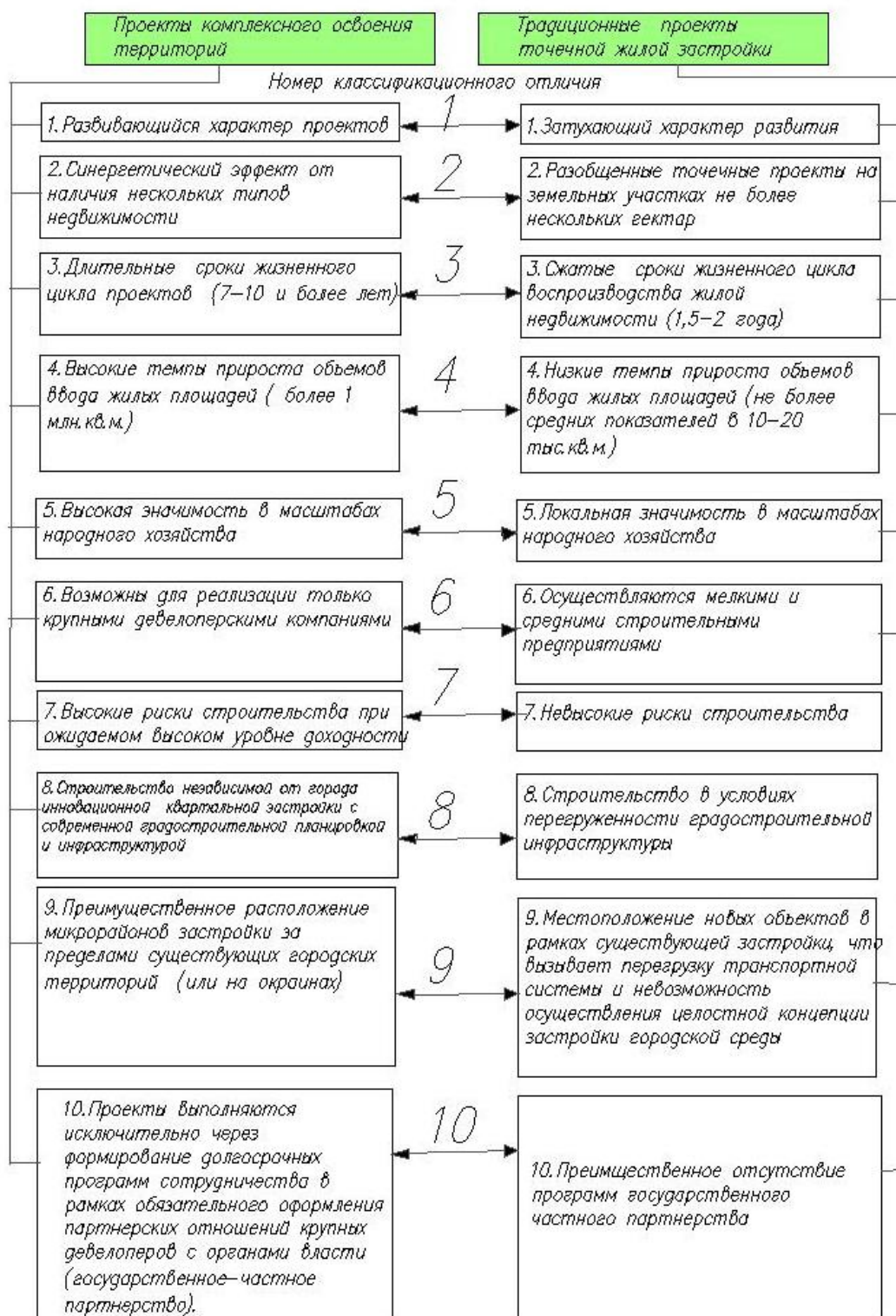


Рисунок 9 – Классификация отличий. проектов точечной застройки от проектов комплексной жилой застройки

Осуществление проектов по комплексной жилой застройки сопряжено с высокими рисками для инвесторов-застройщиков, что уменьшает инвестиционную привлекательность таких проектов. Поэтому, по мнению автора

диссертационного исследования, для успешного развития строительной сферы в части реализации проектов комплексного освоения территорий необходимо обеспечить поддержку застройщикам и разработать механизм государственного частного партнерства для того, чтобы снизить цену квадратного метра, увеличить инвестиционную привлекательность проектов такого типа. Осуществление данной задачи возможно посредством управления инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке.

Таким образом, проведенные обзорные исследования в области анализа особенностей развития жилищного строительства в РФ в условиях приоритетного комплексного освоения территорий показали важность рассмотрения проблематики повышения инвестиционной привлекательности проектов комплексной застройки и необходимости управления инвестиционной стоимостью земельных участков под такую застройку.

1.2 Зарубежная и отечественная практика оценки жизненных циклов товаров (услуг) с анализом особенностей оценки совокупных затрат в жизненных циклах жилых зданий и научно-практические работы в этой области

Выполненный обзор теории жизненных циклов воспроизводства недвижимости показал, многообразие существующих концептуальных подходов к данному вопросу. Исследования показывают, что заслуживают внимания многочисленные комплексные системные работы в этой области, выполненные под руководством д.э.н. проф. Грабового П.Г. Так, например, весьма полно рассмотрены методические вопросы моделирования жизненных циклов недвижимости в учебнике «Экономика и управление недвижимостью», где даны базовые концептуальные модели экономического анализа недвижимости, предусматривающие рассмотрение процесса воспроизводства недвижимости через новое строительство, капитальный ремонт, реконструкцию, модернизацию, снос и прочие структурные элементы экономической интерпретации циклы воспроизводства недвижимости. Интерес для исследования представляет и вторая

базовая концептуальная модель экономического анализа недвижимости, основанная на анализе потребностей полезностей редкости и ценности недвижимости.

Так же заслуживает внимания учебник «Сервейинг: организация, экспертиза, управление. Часть первая. Организационно-технологический модуль системы сервейинга» под общей редакцией Грабового П.Г. В данном учебнике дано понятие **жизненный цикл проекта** – это совокупность взаимосвязанных задач и работ, образующих законченный процесс развития от возникновения проектного замысла до завершения проекта. Далее выделены пять основных стадий жизненного цикла проекта в недвижимости:

1) прединвестиционная; 2) планирование; 3) реализация; 4) эксплуатация; 5) ликвидация.

В данном учебнике описан полный жизненный цикл проекта недвижимости (далее - ПЖЦ) с различных точек зрения в зависимости от количества участников управления. Для исследования особый интерес представляют понятия ПЖЦ для собственника и генподрядчика. Для собственника период ПЖЦ ограничен от приобретения до продажи объекта. Для генподрядчика начальной точкой ПЖЦ является начало строительства и заканчивается вводом объекта в эксплуатацию.

В области теории жизненного цикла объектов недвижимости интересна докторская диссертационная работа Осташко В.Я. «Экономические проблемы управления жизненным циклом предприятий инвестиционно-строительного комплекса».

Работы вышеуказанных ученых вносят неоценимый вклад развитие теории и практики жизненных циклов воспроизводства недвижимости.

В мировой экономике довольно широко используется устоявшееся понятие **Total Cost of Ownership (далее - TCO)** как совокупная стоимость владения применительно к жизненному циклу каких либо товаров, изделий или систем. В наиболее общем виде TCO - это общая величина целевых затрат, которые вынужден нести владелец с момента начала реализации вступления в состояние владения до момента выхода из состояния владения. Универсальной методики

расчета совокупной стоимости владения не существует, поскольку в зависимости от объекта и характеристик владения структура затрат и принципы их определения могут различаться в значительной степени.

Данный методический подход отражает традиционную проблематику развития глобального мирового экономического тренда стоимостного управления товарами и услугами во всех сферах народного хозяйства на основе их жизненных циклов. В отдельных отраслях экономики России уже активно применяется экономический инструментарий владения товарами и услугами по всему их жизненному циклу. Так например, стало хорошей нормой при покупке автомобиля считать стоимость его владения как сумму совокупных затрат на его приобретение, затрат на техобслуживание, расход топлива, страховку на определенный срок владения.

Но, такое же экономическое мышление применительно к оценке и управлению стоимости владения жилыми объектами недвижимости в рамках жизненного цикла их строительства и эксплуатации находится в стадии зарождения и развития. Это подход требует формирования нового экономического мышления в жилищной сфере как у потребителей, государственных и муниципальных органов управления, так и в сфере бизнеса.

Основу таких экономических трансформаций формирует восприятие категории стоимости на объекты недвижимости не только как локальной цены ее приобретения, а как стоимости владения жизненным циклом недвижимости. Предлагается в инвестиционно-строительной сфере наряду с традиционными показателями рыночной, инвестиционной, ликвидационной, залоговой стоимостей перейти к новому виду оценки – ***совокупной стоимости владения недвижимостью в жизненных циклах ее воспроизводства*** – S_{vld} .

Исследование показало, что на территории РФ в настоящее время единственной официальной методикой на основе расчета жизненного цикла с учетом совокупной стоимости владения недвижимостью можно признать разработанную некоммерческим партнерством Международная ассоциация фондов жилищного строительства и ипотечного кредитования, «Методика

расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат», которая утверждена и введена в действие решением Совета Национального объединения проектировщиков от 04.06.2014 г. № 59. Настоящие Методические рекомендации разработаны с целью оказания методической помощи членам СРО НОП для участия в открытых конкурсах по определению исполнителя работ по проектированию многоквартирных жилых домов.

Данную методику на территории РФ активно пропагандируют С.А. Баронин, В.С.Казейкин, А.А. Бенуж, Д.М. Подшиваленко. Основные положения методики докладывались на III-ем Всероссийском совещании по развитию жилищного строительства, семинар на тему «Расчеты жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат, как основа энергоэффективного моделирования строительства» в рамках Проекта Правительства Республики Казахстан/ПРООН/ГЭФ «Энергоэффективное проектирование и строительство жилых зданий».

Основная структура жизненного цикла и распределения затрат в рамках данной методики представлена на рис 10.

В данной методике приведены следующие терминологические определения, которые представляют интерес для настоящего исследования:

Стоимость Жизненного Цикла Здания (далее - СЖЦЗ) – расчетная величина денежного выражения совокупных издержек владения жилым домом, включающих в себя расходы на выполнение строительно-монтажных работ, последующие обслуживание, эксплуатацию в течение срока их службы, ремонт, утилизацию созданного в результате выполнения работы объекта (элементов здания или здания целиком).

Минимальная совокупная стоимость владения - это стоимость жилого дома с учетом издержек всех его стадий жизненного цикла.



Рисунок 10 – Основная структура жизненного цикла и распределения затрат в рамках методики расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат

Необходимость использования в различных отраслях экономики РФ методического подхода по оценке совокупной стоимости владения всего жизненного цикла воспроизводства объекта дополнительно актуализируется тем, что Государственной Думой 22 марта 2013 года принят, а 27 марта Советом Федерации РФ одобрен федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Одним из основных принципов контрактной системы в сфере закупок принцип стимулирования инноваций в соответствии с которым заказчики при планировании и осуществлении закупок должны исходить из приоритета обеспечения государственных и муниципальных нужд путем закупок инновационной и высокотехнологичной продукции (Статья 10)

Новацией данного закона является положение (Статья 32, пункт 1) по которому для оценки заявок участников устанавливаются не один критерий, как было ранее - цена контракта, а четыре следующих критерия:

- 1) цена контракта;
- 2) расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ;
- 3) качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки;
- 4) квалификация участников закупки, в том числе наличие у них финансовых и материальных ресурсов, опыта работы и деловой репутации работников определенного уровня квалификации.

При этом первые три критерия (цена контракта, расходы на эксплуатацию и ремонт, а также экологические, в том числе энергоэффективные характеристики) являются составными характеристиками контракта жизненного цикла.

***Контракт жизненного цикла (далее - КЖЦ)** – система долгосрочных договорных отношений между государственным и частным партнерами с привлечением заемного финансирования.*

Пристальное внимание органов государственной власти к КЖЦ было обращено после поручения Первого заместителя Председателя Правительства РФ Шувалова Ф.И. МЭР РФ, Минтрансу РФ, от 24 октября 2009 г. о разработке предложений по реализации КЖЦ в России. Впоследствии тема КЖЦ обсуждалась на заседании президиума Государственного совета, состоявшемся 24 ноября 2009 г. в Ульяновске. По итогам совещания Президентом РФ были даны поручения Правительству РФ о разработке нормативных правовых актов, направленных, в частности, на обеспечение возможности реализации КЖЦ на территории РФ. Наконец, необходимость применения КЖЦ с целью привлечения частных инвестиций в рамках реализации инфраструктурных проектов была отмечена в Бюджетном послании Президента РФ Федеральному Собранию от 29 июня 2010 г. «О бюджетной политике в 2011–2013 годах».

По своей сути КЖЦ является инструментом для реализации методического подхода по оценке совокупной стоимости владения различных объектов, поскольку он заключается с условием обеспечения эксплуатации объекта от момента приобретения до конца его жизненного цикла воспроизводства.

В этой связи, в исследовании далее был проведен обзор зарубежного европейского опыта по заключению данного рода контрактов, а так же рассмотрены перспективы развития КЖЦ в различных сферах экономики РФ.

Обзор зарубежного опыта применения КЖЦ.

Выполненный обзор зарубежных статей показал, что существуют различные зарубежные аналоги понятия КЖЦ, которые уже давно и прочно закрепились в странах Европы. В качестве наиболее устоявшихся контрактных договорных систем подряда на основе взаимовыгодных условий государственно-частного партнерства (далее - ГЧП) проанализированы такие виды контрактных систем как: Design Build Finance Maintain (DBFM), Life Cycle Cost (LCC), Life Cycle Cost Analysis (LCCA), Private Finance Initiative (PFI). Структурный анализ контрактных систем подряда по опыту зарубежных стран представлен в табл. 1

Таблица 1 - Структурный анализ контрактных систем подряда по опыту зарубежных стран

/п	Название методики	Характеристика содержания
	DBFM (проектирование, строительство, финансы, эксплуатация)	Договор подрящика, ответственного как за проектирование и строительство проекта, так и финансирование и общее обслуживания. Рассматривается как комплексный контракт. Это дает подрядчику максимальное пространство для применения его знаний и творчества. Оплата подрядчику производится периодически после строительства, на основании оказанных услуг. Если договорные условия не выполняются, тогда в силу вступают штрафные санкции. Прибыль - цель консорциума. Частные доноры должны гарантировать, что возможное получение штрафов будет сведено к минимуму. Компания или консорциум - в заранее

		определенных условиях берет на себя ответственность за весь проект. Ответственность может быть по типу контракта: проектирование, строительство и финансирование в течение 20 или 30 лет плюс ответственность за техническое обслуживание.
	LCCA (анализ затрат жизненного цикла)	Методика экономической оценки и анализа затрат в жизненных циклах товаров и услуг. Является инструментом определения варианта наиболее экономически эффективного среди различных конкурирующих альтернатив. Позволяет анализировать сопоставимые проекты по совокупной стоимости всех затрат как на прединвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной стадиях владения. Например, для шоссе, кроме первоначальной стоимости строительства, LCCA учитывает все расходы пользователей, снижение потенциала на рабочих зонах, а также расходы агентства, связанные с будущей деятельностью, в том числе будущего периодического технического обслуживания и реабилитации. Все расходы, как правило, с дисконтом и составляют итоговое значение на текущий день – известны как чистая приведенная стоимость. Этот пример можно обобщить и использовать на любом типе материала, продукта или производственно-экономической системы.
	LCC (затраты жизненного цикла)	Методика подсчета суммы всех повторяющихся и единовременных затрат по всей продолжительности жизни или определенного периода оказания услуг, структуры или производственно-экономической системы. Включает в себя покупную цену, стоимость установки, эксплуатационные расходы, техническое обслуживание и модернизацию и оставшееся остаточной или ликвидационной стоимости в конце срока полезного использования.
	PFI (частная финансовая инициатива)	Методика формирования государственно-частного партнерства путем финансирования проектов общественной инфраструктуры с частным капиталом. Разработано первоначально Австралийским и Великобританским правительством, PFI и его варианты уже приняты во многих странах, как части более широкой неолиберальной программы приватизации и финансиализации, обусловленной увеличением потребности в подотчетности и эффективности государственных расходов.

Наибольший интерес для исследования представляет сам методический аппарат рассмотренных контрактных систем ГЧП, для этого автором был изучен ряд международных стандартов ISO, которые в большей степени описывают методику LCC. Особый интерес представляет международный стандарт ISO 15686-5:2008(E). На рис.11 показаны уровни анализа на различных стадиях жизненного цикла в контрактной системе подряда LCC.



Рисунок 11 – Уровни анализа на различных стадиях жизненного цикла в методическом подходе LCC

Эффективность применения контрактных систем подряда доказана мировой практикой и опыт показывает, что схема заключения данных контрактов делает строительство в два раза быстрее и в некоторых случаях на 40% дешевле. За 20 лет в Европе было заключено более 1400 контрактов на общую сумму более 260 млрд. евро. В проведенном исследовании были рассмотрены одни из лидеров Европы по заключению КЖЦ – Великобритания и Финляндия.

Впервые контракт такого типа, а именно PFI был заключен в Великобритании в 1992 году. Самым значимым проектом Великобритании в области заключения данных контрактов является проект создания высокоскоростного соединения между Лондоном и туннелем под проливом Ла-Манш. Согласно условиям проектного соглашения частный партнер осуществлял проектирование, строительство, финансирование, эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание железнодорожной магистрали. Министерство транспорта Великобритании, в свою очередь, приняло на себя обязательство по финансированию проекта посредством предоставления денежных грантов, а также необходимых прав в отношении земельных участков. Помимо этого, после начала реализации проекта существенная часть финансирования была обеспечена гарантией Правительства.

Финляндия так же является одним из лидеров в Европе по заключению данного рода контрактов. Примером успешного заключения контракта между государством и частным партнером является Трасса E18 Турку-Хельсинки. Стоимость проекта по схеме LCC: 303 млн. евро оценка стоимости по схеме разового контракта – 354 млн. евро, таким образом, экономия госзаказчика составила, как минимум 15%.

К положительным примерам заключения контрактов на жизненные циклы можно отнести: высокоскоростные железные дороги (Посейрао-Каия; Фигейрас-Перпиньян; Тур-Бордо; Ренн-Леман), метрополитены (метрополитен Канада, метрополитен Лондон), аэропорты (аэропорт Блэкпул; аэропорт Эксетер).

Из рассмотрения объектов по успешному заключению КЖЦ за рубежом, можно сделать вывод, что данные контрактные системы на основе ГЧП применяются в большинстве к линейно-протяженным объектам. Однако в экономике РФ приоритетной сферой остается – жилищное строительство и обеспечение граждан доступным жильем. КЖЦ может выступить инструментом перспективного и инновационного развития данной отрасли.

Обзор отечественного опыта применения КЖЦ

Министр экономического развития Алексей Улюкаев на заседании правительства 28 ноября 2013 года отметил, что КЖЦ предусмотрены нормой закона, и правительство должно определить сферу их применения. В Постановлении правительства РФ № 1087 от 28.11.2013, был утвержден перечень случаев по заключению КЖЦ. Документ принят в соответствии с ч. 16 ст. 34 Федерального закона Российской Федерации «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» № - 44 ФЗ от 05.04.2013 г.

Как говорится в документе, КЖЦ могут применяться при закупке железнодорожных вагонов, транспортных средств для метрополитена, внеуличного транспорта и городского наземного электрического транспорта, воздушных, морских и речных судов. Также КЖЦ можно заключать при проектировании и строительстве автодорог, инфраструктуры морских и речных портов, аэродромов, метрополитена, внеуличного транспорта и городского наземного электрического транспорта, железнодорожного транспорта, уникальных объектов капитального строительства.

Ввиду того, что жилищное строительство пока что не попадает в перечень тех сфер, где будут заключаться КЖЦ, можно сделать вывод что данный вопрос будет актуальным еще очень долгое время, и требовать большей изученности. На начальном этапе исследования отечественного опыта следует рассмотреть само понятие КЖЦ, которое на сегодняшний день обосновалось в России.

Данная форма подразумевает под собой контракт на проектирование, строительство, финансирование и техническое обслуживание объекта инфраструктуры в течении всего срока контракта.

Далее в исследовании был проведен сравнительный анализ КЖЦ с аналоговыми контрактами, заключаемые на территории России в области строительства, который представлен в табл.2.

Таблица 2 - Сравнительный анализ КЖЦ с аналогами в строительной отрасли РФ

/п	Типы контрактов	Обязательства подрядчика
	Строительство	Строительство
	Проектирование и строительство	Строительство Рабочий проект строительства
	Строительство + гарантийный период	Строительство Рабочий проект строительства Гарантийное обслуживание
	Строительство и полная ответственность за техобслуживание и эксплуатацию	Проект инфраструктурной системы (частично) Строительство Рабочий проект строительства Долгосрочное техобслуживание и эксплуатация
	КЖЦ	Проект инфраструктурной системы Строительство Рабочий проект строительства Долгосрочное техобслуживание Финансирование Обеспечение качества услуг

Как видно из представленной таблицы преимущества КЖЦ перед аналогичными типами контрактов на строительство заключаются в финансировании и обеспечении качества услуг. Дальнейшим этапом исследования является, рассмотрение отечественного опыта применения КЖЦ в различных отраслях экономики РФ.

Анализ развития КЖЦ в Минобороны РФ

Минобороны РФ планирует заключить с предприятиями оборонно-промышленного комплекса первые контракты полного жизненного цикла на обслуживание, ремонт и утилизацию вооружений и военной техники. КЖЦ в данной отрасли предполагает, что предприятие - производитель военной техники,

несет ответственность за ее работоспособность на протяжении всего срока ее службы, занимается обслуживанием и ремонтом техники.

Так же к применению КЖЦ в данной сфере экономики стоит отнести заключение контракта на обслуживание и ремонт военной техники между Министерством обороны РФ и группы компаний «КамАЗ». Это контракт жизненного цикла со стоимостью соглашения составит 6,25 миллиарда рублей.

Стоит так же привести удачный пример из зарубежного опыта в области заключения КЖЦ. Самым массовым американским боевым самолетом является многоцелевой истребитель F-16, разработчиком является компания Lockheed Martin. Эта фирма стала настоящим рекордсменом по продаже самолетов, а секрет ее успеха заключается в удачно разработанной системе менеджмента, обеспечившей программу непрерывной поэтапной модернизации самолета с расширением выполняемых задач по желанию заказчика. При этом каждому потребителю обеспечиваются система ремонта и обслуживания, поставка тренажеров, обучение летчиков. Военное ведомство освобождается отчасти несвойственных ему функций, таких как обслуживание, ремонт и связанная с этим логистика.

Главным минусом на взгляд автора, по внедрению КЖЦ в данную сферу экономики России, является вопрос обслуживания поставляемой техники. Учитывая масштабы страны, предприятиям после поставки заказчику техники, необходимы мощности для создания филиала в то место куда направилось вооружение, что в свою очередь требует больших инвестиций для его создания.

Анализ развития КЖЦ при строительстве автомобильных дорог в РФ

К весомым преимуществам применения КЖЦ в строительстве дорог можно отнести отсутствие необходимости единовременно выкладывать бюджетные деньги на проектирование и строительство дороги, сокращение сроков реализации проектов ввиду заинтересованности строительной компании в получении платежей по КЖЦ, которые начинаются только после сдачи объекта в эксплуатацию. В совокупности это может увеличить объемы дорожного строительства за счет привлечения внебюджетного финансирования.

Еще одно преимущество применения КЖЦ в данной сфере - прямая зависимость подрядных организаций от качества собственной работы, поскольку получать финансирование они будут только в случае поддержания потребительских качеств дороги, в течение оговоренного контрактом времени.

Сокращение расходов по строительству автомобильных дорог за счет КЖЦ показано путем сравнения Российской технологии с высокой периодичностью ремонтов (рис.12) и Российской технологии с низкой периодичностью ремонтов (рис.13) с Немецкой технологией, которая строится на основе принципов КЖЦ (рис.14). Из представленных данных видно, насколько экономичнее является Немецкая технология по сравнению с нашими отечественными..

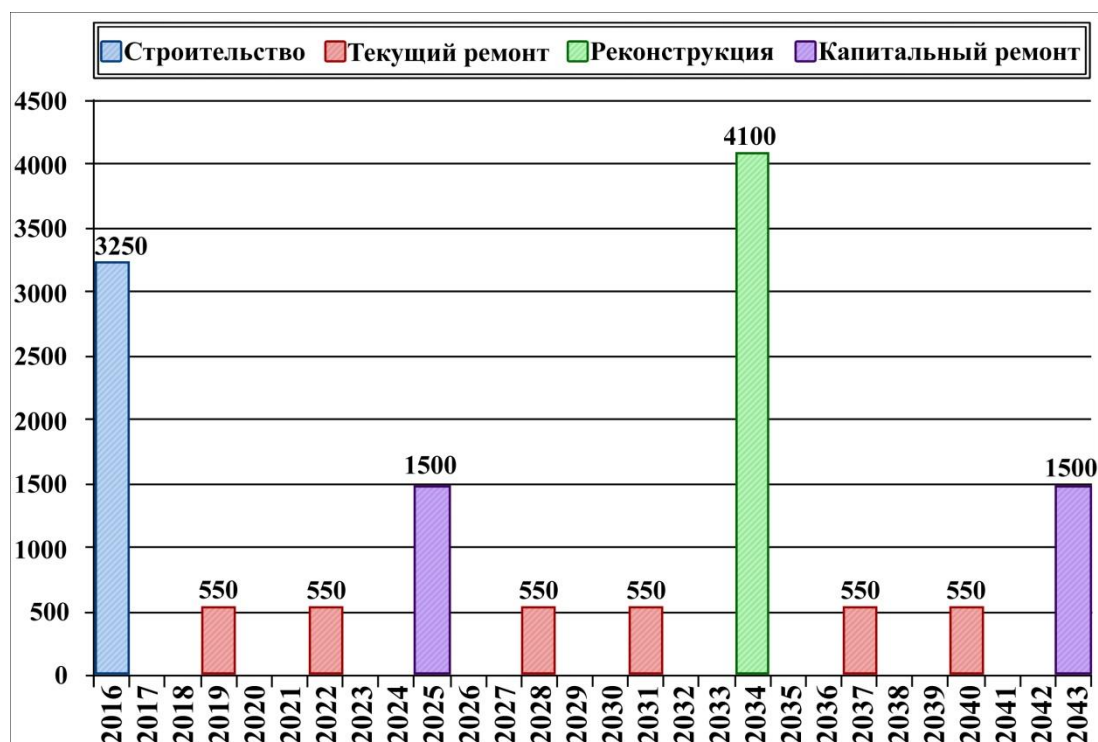


Рисунок 12 – График расходов по созданию и содержанию 1 м2 дороги по российской технологии (частые ремонты), в ценах на 2013 год, руб./м2 (Российская технология с высокой периодичностью ремонтов)

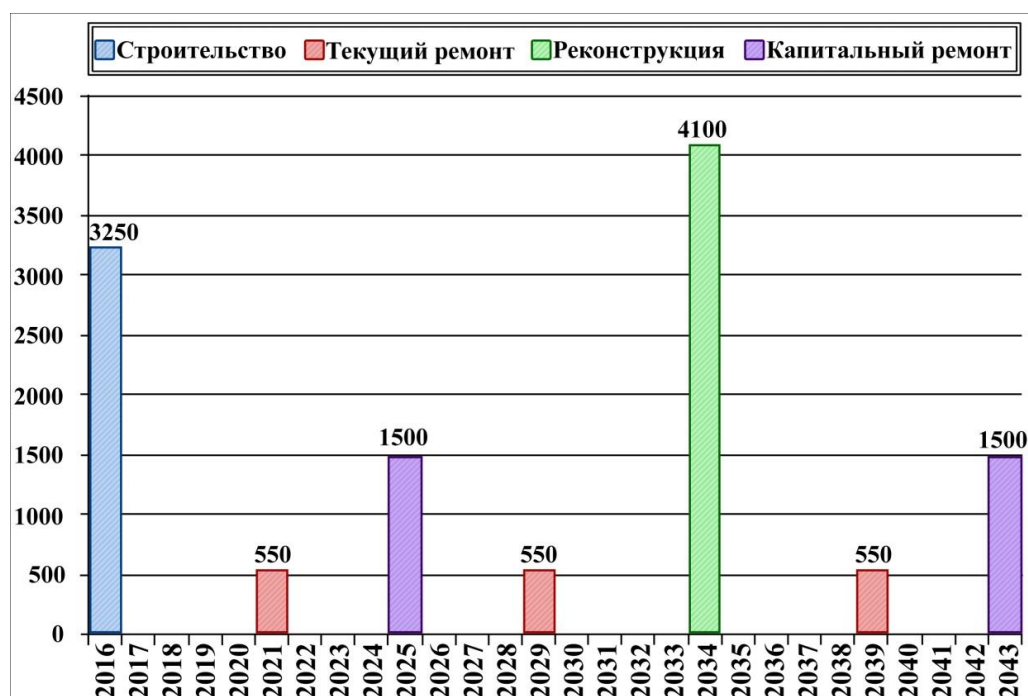


Рисунок 13 – График расходов по созданию и содержанию 1 м2 дороги по российской технологии (редкие ремонты), в ценах на 2013 год, руб./м2 (Российская технология с низкой периодичностью ремонтов)

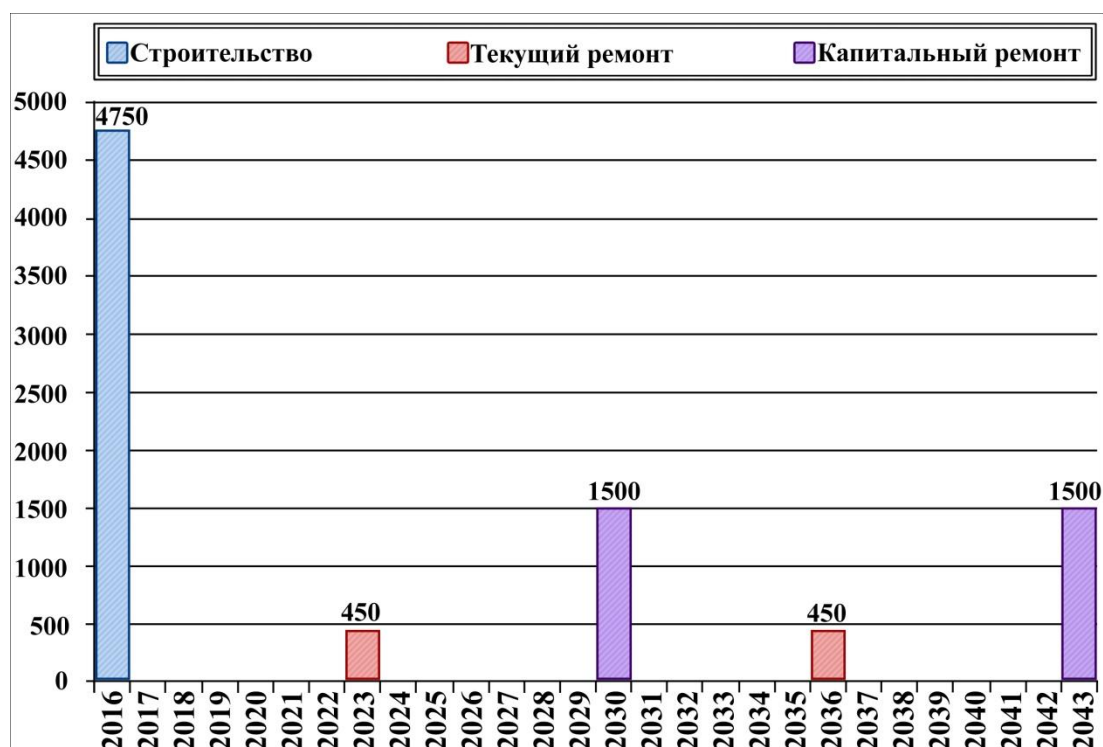


Рисунок 14 – График расходов по созданию и содержанию 1 м2 дороги по немецкой технологии, в ценах на 2013 год, руб./м2 (Немецкая технология)

Из представленных данных видно, насколько экономичнее является Немецкая технология с по сравнению с нашими отечественными. КЖЦ - перспективная форма организации дорожного строительства, имеющая положительные стороны, как для заказчика, так и для подрядных организаций. Применение КЖЦ в дорожном строительстве помогло бы решить часть существующих на сегодняшний день проблем. Стимулом для подрядных организаций может служить яркий пример отечественного применения КЖЦ в автомобильно-дорожном строительстве - запущенный в эксплуатацию участок дороги в Подмосковье, дублирующий Минское шоссе, за движение по которому взимается плата которая идет подрядчику за поддержание отличного качества дороги, согласно контракту.

Анализ применения КЖЦ в строительстве ж/д дорог в РФ

Высокоскоростные магистрали являются сложными объектами, в которых невозможно отдельно заказывать проектно-строительную документацию, и затем отдельно — строительство. Строитель высокоскоростной магистрали должен выполнять эти два этапа самостоятельно в рамках одного контракта. Реализация проектов планируется по схеме государственно-частного партнерства на основе КЖЦ. Высокоскоростные магистрали не окупаются за счет продажи билетов, но совокупный социально-экономический эффект кратно превышает затраты, оказывая положительное влияние на экономику регионов прохождения трассы и страны в целом.

КЖЦ предполагает передачу функций по проектированию, частичному финансированию, строительству и поддержанию магистралей в течение 30 лет с момента сдачи в эксплуатацию по единому контракту частному партнеру. Графическая модель обязательств между исполнителем и государственным заказчиком при заключении КЖЦ в рамках строительства высокоскоростных магистралей представлена на рис.15.



Рисунок 15 – Обязательства сторон при заключении КЖЦ в проектах высокоскоростных магистралей

Так же внимания заслуживает и прошедшая 1 апреля 2014 г. в ОАО «Российские железные дороги» конференция «Применение механизма контрактов жизненного цикла» в проекте строительства высокоскоростной магистрали «Москва - Санкт-Петербург». Совокупный дисконтированный общественный эффект от проекта ВСЖМ-1 составит 1,5 трлн. рублей. Социально-экономические выгоды более чем в 2 раза превышают затраты, необходимые на его реализацию. Эффект от внедрения КЖЦ и евро стандартов обеспечит экономию затрат до 30-40%.

На основе данных, представленных на данной конференции и в различных презентациях на официальном сайте ОАО «Российские железные дороги» была разработана графическая модель поэтапного алгоритма заключения КЖЦ, который представлен на рис.16.



Рисунок 16 – Поэтапный алгоритм по заключению КЖЦ

Рассмотрение особенностей теории жизненных циклов воспроизводства недвижимости, а также, выполненный обзор применения в зарубежной и российской экономике контрактов на жизненные циклы товаров и услуг на основе оценки совокупной стоимости владения недвижимостью в жизненных циклах её воспроизводства позволили предложить авторское определение **совокупной стоимости владения недвижимостью в жизненных циклах её воспроизводства** (S_{vld}) - методический подход, позволяющий определять потенциальную стоимость владения жилой недвижимостью, состоящую из суммы отдельных целевых затрат владения интегрального типа по всем этапам жизненного цикла воспроизводства недвижимости от

прединвестиционных обоснований, строительства и эксплуатации до ликвидации (утилизации).

При этом складываются все затраты как на создание объекта недвижимости в виде затрат на приобретение земельных участков, проектно-изыскательские работы, экспертизу, получение разрешения на строительство и само строительство, ввод объекта в эксплуатацию, так и прогнозные затраты владельца жилья в эксплуатации период, вплоть до затрат на ликвидацию и утилизацию объекта.

Таким образом, в ходе исследования осуществлено уточнение понятийной категории терминологии совокупной стоимости владения недвижимостью в жизненных циклах её воспроизводства, обзор применения в зарубежной и российской экономике контрактов на жизненные циклы товаров и услуг показал эффективность их применения в рамках ГЧП и огромные перспективы развития на территории России.

Для более полного анализа произведем обзор проблемных вопросов научно-исследовательской и практической деятельности в области экономики строительства доступного и энергоэффективного жилья.

В ходе научного исследования автором Янковым А.Г. были проанализированы существующие теоретические подходы и научно-исследовательские работы в области экономики строительства доступного жилья с акцентом на жилье эконом-класса а так же работы затрагивающие вопросы повышения энергоэффективности.

Авторские исследования показали, что в исследованиях российских ученых весьма широко изучается тематика многогранного развития жилищного строительства по экономическим, организационным и управленческим направлениям. Об этом свидетельствуют труды таких известных ученых, как С.И. Абрамова, С.А.Баронина, В.В.Бредихина, Н.Г.Верстиной, П.Г.Грабового, К.П. Грабового, Х.М.Гумбы, К.Ю. Кулакова, А.Н.Кирилловой, И.Г.Лукмановой, В.М.Серова, В.Н.Семенова, Н.И. Трухиной, Н.А. Фалькевича, Б.Б.Хрусталева Н.Ю. Яськовой и многих других.

Проблематика эффективности экономических механизмов управления проектами профессионального девелопмента недвижимости внесли Бабинцев А.Л., Баронин С.А., Грабовый П.Г., Загидуллина Г.М., Кабанов В.Н., Комов Н.В., Коростелев С.П., Костецкий Н.Ф., Кулаков К.Ю., Лойко П.Ф., Хрусталеv Б.Б., Яськова Н.Ю. и другие авторы.

Несмотря на огромный вклад, внесенный учеными в развитие рынков доступного жилья, а также аспектов профессионального девелопмента недвижимости, научная проблематика управления строительством жилья эконом-класса находится в начальной стадии изучения.

Научный интерес для исследования представляет диссертационная работа Денисовой Е.С. «Управление инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса», выполненная под руководством д.э.н. Кулакова К.Ю. В данной работе автором обширно представлена динамика развития жилья эконом-класса в РФ, а также, смоделирован организационно-экономический механизм управления инвестиционной стоимостью земельных участков под комплексную жилую застройку эконом-класса, которая представлена на рис.17. Однако в данном исследовании больше описывается процесс управления связанный с подготовкой к строительству жилья эконом-класса и формированию земельных участков под застройку, нежели весь цикл управления проектами данного типа.

Так же стоит отметить работу Г.Ф. Жаркой «Развитие регионального рынка доступного жилья с высокой долей застройки эконом- класса». В данной работе был проведен рейтинг Сибирского Федерального округа по типам жилья, так же были выделены сегменты жилья на рынке недвижимости того же округа. Но результаты исследования ориентированы на конкретный Федеральный округ, и не могут быть применены ко всей территории РФ.

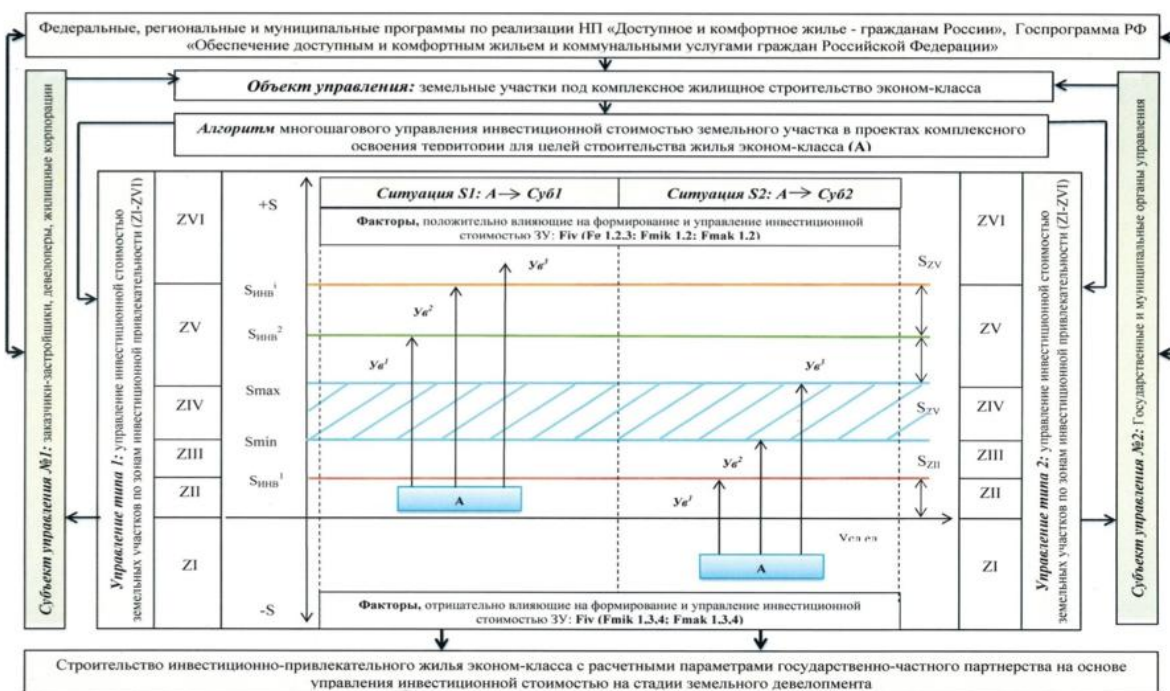


Рисунок 17 - Методическая модель ситуационного управления и оптимизации инвестиционной стоимости земельного участка при комплексной жилой застройке эконом-класса

В диссертационном исследовании Л.А. Манухиной «Методика обоснования вариантов возведения жилищной недвижимости с обустройством территории для различных слоев населения» была выявлена стратификация российского общества по уровню дохода, которая содержала авторское разделение граждан по соответствующим категориям на основе проведенных исследований. После чего автором отмечено, что в настоящее время общая потребность в жилье составляет более 1,2 млн. кв. м, а наиболее востребованным является жилье эконом-класса.

Несмотря на плодотворную деятельность ученых и практиков, в работах связанных с жильем эконом-класса рассматриваются определенные стадии управления проектом и в недостаточной степени освещены вопросы управления проектом на протяжении всего жизненного цикла воспроизводства. Это в свою очередь, препятствует успешному развитию данных проектов, которые являются приоритетным направлением развития строительной отрасли РФ.

Так же в исследовании были проанализированы работы, в которых рассматривался отдельный аспект применения расчета совокупных затрат всего жизненного цикла недвижимости. Работы зарубежных специалистов Dhillon, B.S.,

John W Bull и др весьма интересны, но нуждаются в непосредственной адаптации к современным российским условиям.

По вопросам исследований совокупной стоимости затрат в жизненных циклах строительства зданий на территории РФ следует, в первую очередь, отнести кандидатскую диссертацию А.А.Бенужа «Эколого-экономическая модель жизненного цикла здания на основе концепции «зеленого» строительства», выполненную под руководством проф. В.И. Теличенко. В данном исследовании автор рассмотрел вопросы обеспечения устойчивого развития территории и стимулирование увеличения объемов «зеленого» строительства через повышение конкурентоспособности зданий, имеющих более высокие эколого-экономические показатели на всех этапах жизненного цикла.

Для обозначения строительного объекта, который выполняет необходимые требования по энергоэффективности и экологичности в эколого-экономическую модель вводится специальное понятие эффективное здание – это энергоэффективное здание, спроектированное и построенное с учетом предварительного расчета совокупной стоимости. Несмотря на то, что данная работа выполнена по технической специальности, исследования А.А. Бенужа наиболее близки по теме данного исследования.

Следует отметить публикации и многочисленные выступления на научно-практических международных конференциях В.С. Казейкина, А.А. Бенужа и Д. В. Подшиваленко. Именно данный коллектив, под руководством Академика МАИИ В.С. Казейкина и при участии Национального Объединения Проектировщиков саморегулируемых организаций РФ следует признать основными разработчиками и пропагандистами развития методики расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат.

В качестве положительного примера использования методики LCC при оценке стоимости жизненного цикла оцениваемого жилого здания также следует отметить диссертацию Павлова Е.И. «Комплексная методика формирования и экономической оценки портфеля энергосберегающих проектов в жилищном секторе», выполненную под руководством д.э.н. Х.М. Гумбы. В данной работе

автор разработал алгоритм оценки экономической эффективности энергосберегающих проектов на существующих объектах жилищного фонда на основании предложенной экономико-математической модели.

$$LCC = (I + Repl + Dis - Res - BM1) + (E + OM + CC) \quad (1)$$

где: LCC , руб. – стоимость жизненного цикла оцениваемого жилого здания; I , руб. – первоначальные инвестиционные затраты; $Repl$, руб. – затраты по капитальному ремонту и замене элементов здания; Dis , руб. – утилизационные затраты; Res , руб. – остаточная стоимость; $BM1$, руб. – мощность, высвобожденная на внешней коммунальной инфраструктуре; E , руб. – энергетические эксплуатационные расходы; OM , руб. – неэнергетические эксплуатационные расходы; CC , руб. – стоимость выбросов парниковых газов и прочие экологические издержки (учитывается при оценке общественной и экологической эффективности проекта).

Данные работы вносят неоценимый вклад в развитие перспективного направления оценки стоимости совокупных затрат жизненного цикла воспроизводства недвижимости, однако, данные работы предполагают только оценку данных затрат и не учитывают аспекты управления совокупной стоимостью.

Исходя из научной гипотезы данного диссертационного исследования о возможности управления совокупной стоимостью затрат на основе применения энергомоделирования, были изучены многочисленные труды таких ученых, как Грабовый К.П., Семенов В.Н., Чернышов Л.Н. и пр.

Таким образом, анализ научной литературы показал, что российскими учеными-практиками внесен весомый вклад как в развитие рынков доступного жилья так и в вопросах, касаемых энергоэффективности строительства, несмотря на значимость исследований управление стоимостью совокупных затрат в жизненных циклах воспроизводства недвижимости на примере социально-востребованного и приоритетного сегмента жилищного рынка, которым является жилье эконом-класса, имеет свои специфические особенности и защищаемые положения могут лечь в основу разработки такой системы управления.

Для целей создания механизма управления совокупной стоимостью затрат необходимо провести анализ специфики и основных тенденций развития рынка жилья эконом-класса.

1.3 Особенности использования концепции инвестиционной стоимости земельных участков под комплексное освоение территорий и актуализация применения методики оценки стоимости жизненных циклов строительства по совокупным затратам

В ходе научного исследования проанализирована теория управления инвестиционной стоимостью в зарубежной и отечественной практике и осуществимость ее применения при управлении проектами на этапе земельного девелопмента, наряду с этим рассмотрены существующие проблемы практической и научно-исследовательской деятельности в сфере управления инвестиционной стоимостью земельных участков под комплексную жилую застройку. Формирование современного мышления в жилищной отрасли дает предпосылки на интерпретацию категории инвестиционной стоимости на объекты недвижимости в жилищной сфере как совокупности суммарных затрат владения недвижимостью на всех стадиях ее жизненного цикла. Это требует управления процессами воспроизводства зданий с точки зрения оценки стоимости суммарных затрат владения недвижимостью по всем этапам жизненного цикла - от прединвестиционных исследований и строительных работ - до этапа эксплуатации, капитального ремонта и сноса.

Необходимость использования в различных отраслях экономики РФ методического подхода по оценке стоимости совокупных затрат всего жизненного цикла объекта дополнительно актуализируется тем, что Государственной Думой 22 марта 2013 года принят, а 27 марта Советом Федерации РФ одобрен федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Одним из основных принципов контрактной системы в сфере закупок принцип развития инноваций в соответствии с которым заказчики

при разработке плана и реализации закупок должны опираться на приоритетность обеспечения нужд государства и муниципалитетов с помощью закупок высокотехнологичной и инновационной продукции (Статья 10).

Новеллой данного закона является положение (Статья 32, пункт 1) по которому для оценки заявок участников устанавливаются не один критерий как было ранее - цена контракта, а четыре следующих критерия:

- 1) сумма контракта;
- 2) затраты на ремонт и эксплуатацию продукции;
- 3) функциональные, качественные, экологические качества объекта закупки;
- 4) уровень квалификации участников закупки, например, присутствие материальных и финансовых ресурсов, деловой репутации, опыта работы и работников с установленным уровнем квалификации.

При этом первые три критерия (цена контракта, расходы на эксплуатацию и ремонт, а также экологические, в том числе энергоэффективные характеристики) являются составными характеристиками еще одного нововведения в российской экономике, которым является - контракт жизненного цикла.

Контракт жизненного цикла (далее КЖЦ) – система долгосрочных договорных отношений между государственным и частным партнерами.

По своей сути КЖЦ является инструментом для реализации методического подхода по оценке стоимости совокупных затрат различных объектов, поскольку он заключается с условием обеспечения эксплуатации объекта приобретения до конца его жизненного цикла воспроизводства.

В настоящее время единственной официальной методикой на основе расчета жизненного цикла с учетом стоимости совокупных затрат с возможным последующим внедрением в системы ГЧП РФ посредством КЖЦ, можно признать разработанную некоммерческим партнерством «Международная ассоциация фондов жилищного строительства и ипотечного кредитования» (МАИФ), «Методика расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат», утвержденная и введенная в действие решением Совета Национального объединения проектировщиков от «04» июня 2014 No 59.

Методические рекомендации разработаны с целью оказания методической помощи членам СРО НОП для участия в открытых конкурсах по определению исполнителя работ по проектированию многоквартирных жилых домов.

Методические рекомендации разработаны в соответствии и с учетом требований федеральных законов: № 44-ФЗ, № 384-ФЗ, № 261-ФЗ, приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 28 мая 2010 года № 262, стандарта СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011, а также других нормативно правовых актов РФ.

В методике представлена формула для расчета совокупных затрат, которая имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{СЖЦЗ} = & E_k \left(\sum_{t1}^n \frac{\text{Сети} + \text{Земля}}{(1+r)^n} \right. \\ & + \sum_{t2}^n \frac{\text{Проектирование} + \text{Строительство} + \text{Материалы} + \text{Оборудование} + \text{Издержки} - \text{Налоги}}{(1+r)^n} \\ & + G_k \sum_{t3}^n \frac{\text{Содержание} + \text{Коммунальные ресурсы} + \text{Ремонт текущий и капитальный}}{(1+r)^n} \\ & \left. + \sum_{t4}^n \frac{\text{Снос} - \text{Вторичные материалы}}{(1+r)^n} \right) \end{aligned} \quad (2)$$

где:

Сети + Земля – стоимость расходов, вносимых единовременно, на покупку земли, подключение к инженерным сетям (водо-, тепло-, электро-, газоснабжение);

Проектирование + Строительство + Материалы и Оборудование + Издержки - Налоги – стоимость расходов, вносимых единовременно, на строительно-монтажные работы, привлечение финансирования на период строительства, проектирование;

Содержание + Коммунальные ресурсы + Ремонты текущий и капитальный – периодические затраты, ежегодные, в течение срока эксплуатации, зависящие от содержания здания, потреблением коммунальных ресурсов, с текущим и капитальным ремонтом конструкций, материалов, оборудования и систем дома, оплату труда и привлечение работников;

Снос - Вторичные материалы – стоимость расходов, вносимых единовременно, на ликвидацию здания за минусом цены материалов, используемых повторно; n – плановый срок службы здания;

t_1, t_2, t_3, t_4 – длительность срока предпроектной подготовки участка земли (t_1), проектирования и производства строительных работ (t_2), эксплуатации (t_3), ликвидации (t_4) соответственно;

r – ставка дисконтирования, которая может быть равна ставке рефинансирования Центрального Банка. Позволяет сложить расходы за весь срок плановой эксплуатации здания (с учетом принципа изменения стоимости денег во времени);

E_k - коэффициент энергоэффективности - учитывает конечный класс энергоэффективности здания;

G_k – коэффициент «зелености» – интегрированный индикатор энергоэффективности и экологичности объекта строительства, учитывающий присутствие в нем экологичных и энергоэффективных решений, соответствие нормам экологии.

Рассмотренный методический подход – единственный в своем роде опубликованный в России официально, рассматривающий важнейшую сферу экономики России - жилищное строительство.

Результатом авторского исследования явился вывод о том, что в российской теории управления и развития недвижимости (профессиональный девелопмент) на этапе приобретения земли для комплексной жилой застройки лишь в малой степени учитываются вопросы оценки инвестиционной стоимости земельных участков при осуществлении на них подобных проектов, а вопросы стоимости жизненного цикла объектов недвижимости не учитываются вовсе.

Значительный вклад влияние в теорию и методологию оценки инвестиционной стоимости внесли такие известные российские ученые и специалисты, как С. Базоев, И. Бланк, Г. Булычева, С. Грибовский, С. Валдайцев, А. Грязнова, В. Демшин, В. Григорьев, В. Есипов, Л. Игонина, В. Ковалев, Ю. Козырь, Г. Микерин и т.д. Однако в проведенных ими исследованиях в основном

внимание уделено вопросам расчета рыночной стоимости, а не инвестиционной, имеющей свои специфические особенности. Труды зарубежных специалистов, таких как Д. Бишоп, Ф. Блек, Р. Брэйли, Т. Коллера, Т. Коупленда, С. Майерса, М. Миллера, М. Модильяни, С. Пратт, Р. Рейли, У. Петти, В. Парето, Д. Риккардо, А. Смитта, и пр., несмотря на высокую научную значимость, нуждаются в адаптации к российским реалиям. Наиболее значимый вклад в исследования проблем, связанных с механизмами управления проектами профессионального девелопмента недвижимости, внесли А.Л. Бабинцев, С.А. Баронин, Г.М. Загидулина, Н.В. Комов, С.П. Коростелев, Н.Ф. Костецкий, К.Ю. Кулаков, П.Ф. Лойко, А.Н. Плотников, П.Г. Грабовый, Н.Ю. Яськова и другие авторы.

Несмотря на активные и успешные исследования ученых и практиков, в работах, связанных с комплексным освоением территорий под жилую застройку, вопросы управления проектом на протяжении всего жизненного цикла воспроизводства освещены в недостаточной степени. Это в свою очередь, создает барьеры для эффективной реализации таких проектов, являющихся приоритетным направлением развития строительной отрасли РФ.

Так же в исследовании проанализированы работы, в которых представлены отдельные аспекты применения расчета совокупных затрат всего жизненного цикла недвижимости. Работы зарубежных специалистов Dhillon, B.S., John W Bull и др. весьма интересны, но необходимо адаптировать данные труды к современным российским реалиям. Зарубежные методики и стандарты оценки стоимости совокупных затрат недвижимости всего жизненного цикла воспроизводства, реализуются за счет различных форм государственного частного партнерства.

Теория управления стоимостью образовалась относительно недавно – в 90-х гг. XX века и в современном периоде экономического развития страны используется лишь предприятиями, бизнесом и на уровне инвестиционных проектов. С конца прошлого века виден поэтапный переход управленческих решений от борьбы за обладание объектами к ориентации на стоимость, то есть направленности на повышение стоимости девелоперского проекта.

Инвестиционный проект рассматривается в качестве процесса формирования стоимости и имеет целевыми критериями ее максимизацию, о чем гласит теория управления инвестиционной стоимостью:

$$L = \{C_{\text{бизн}}\}_{\forall t} \rightarrow \max, \quad (3)$$

где L – целевая функция;

$C_{\text{бизн}}$ – стоимость проекта.

Обзор научных разработок по вопросам управления оценки инвестиционной стоимости земель, предназначенных для комплексной жилищной застройки, выявил незначительный объем защищенных диссертационных исследований по этой тематике. Большее количество диссертаций связано с управлением стоимостью предприятий или бизнеса.

Анализ научной и практической деятельности в сфере управления инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке с учетом совокупных затрат жизненного цикла строительства был проведен по ряду сегментов. Рассмотрены научные труды по комплексному освоению территорий для жилищной застройки, управлению инвестиционной стоимостью и оценки совокупных затрат в жизненных циклах недвижимости.

Анализ литературы выявил тенденцию к увеличению интереса к сфере управления инвестиционной стоимостью в строительном комплексе через призму стоимости всех затрат ее жизненного цикла. Литература в этом направлении довольно обширна.

Наиболее весомые научные работы, в которых исследуются экономические азы управления инвестиционной стоимостью земли для комплексной жилой застройки, принадлежат С.П. Коростелеву. Он детально изучает осуществление инвестиционной оценки для целей девелопмента недвижимости в научном труде «Теория и практика оценки для целей девелопмента и управления недвижимостью». Тем не менее ключевым элементом разработанной им методики является лишь определение государственной «доли» в ходе выполнения проектов комплексной жилой застройки на земельных участках, находящихся в государственной и муниципальной собственности, что в настоящее время

становится не достаточно актуальным, поскольку не учитывает полный жизненный цикла воспроизводства объектов жилой недвижимости.

Основные функции инвестиционной стоимости выявлены Малышевым О.А. в работе «Оценка инвестиционной стоимости российских предприятий». Так, им выделены три функции: оценка эффективности альтернатив при реализации инвестиционных проектов, управленческая, оценка эффективности бизнеса.

В работе Румянцева Р.В. выявлены принципы оценки инвестиционной стоимости и сформирована блок-схема анализа факторов, оказывающих влияние на процесс формирования инвестиционной стоимости.

А.С. Романцовым в его диссертационной работе проведены важнейшие исследования в области управления инвестиционной стоимостью, в ней определяется группа самых значимых факторов, проводится ранжирование их в зависимости от уровня воздействия на стоимость по критерию назначения недвижимости, а также строится многокритериальная модель по оптимизации стоимости.

Определение подхода, наиболее соответствующего целям инвестиционной оценки в условиях неопределенности, было проанализировано в диссертационном исследовании Ивановой И.Г. В работе сформирована, апробирована модель расчета инвестиционной стоимости с применением метода дисконтированных денежных потоков и метода опционов в разрезе сценарно-вероятностного подхода. Влияние рисков, учитываемое с помощью данного подхода, по мнению Ивановой, приводит к росту достоверности инвестиционной оценки.

Значимый вклад в вопросы управления инвестиционной стоимостью внесла Денисова Е.С., в своей диссертационной работе «Управление инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса» рассмотрев и уточнив понятийные категории, связанные с проведением такого рода оценки, такие как «комплексная жилая застройка эконом-класса», «инвестиционная стоимость земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса» и «управление инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса». Также ею сформированы

методические рекомендации и алгоритм управления инвестиционной стоимостью земельных участков, как основы создания жилищной недвижимости эконом-класса при комплексном освоении территорий. Однако, в исследовании Денисовой Е.С. при оценке инвестиционной стоимости земельных участков применяются методы сравнения продаж и капитализации земельной ренты, что не совсем правильно, поскольку отсутствует достаточная информация при внесении корректировок в цены объектов-аналогов. При использовании метода капитализации земельной ренты невозможно определить ставку арендной платы, так как рынок аренды земельных участков подобного типа неразвит.

Механизм мониторинга и формирования рыночной стоимости земельного участка под комплексную жилую застройку предложена Сегаевым И.Н., в его диссертации в сфере развития земельного девелопмента.

Авторский механизм управления комплексной жилой застройкой территории как системы жизненных циклов девелопмента рассмотрена в диссертации Поршаковой А.Н.

Одним из значимых научных исследований является работа Бакрунова Ю.О. «Методология развития девелоперской деятельности в инвестиционно-строительной сфере». В ней произведен анализ эффективности деятельности девелопера в условиях роста национальной экономики, рассмотрены принципы государственного частного партнерства в условиях девелоперской модели осуществления инвестиционно-строительных проектов, определены требования к государственному частному партнерству и основные его формы.

Все выше перечисленные исследователи занимались разработками в сфере реализации девелоперских проектов, в их исследованиях не рассматриваются вопросы моделирования инвестиционной стоимости земли.

Следует отметить публикации и многочисленные выступления на научно-практических международных конференциях В.С. Казейкина, А.А. Бенужа и Д. В. Подшиваленко. Именно данный коллектив, под руководством Академика МАИН В.С. Казейкина и при участии Национального Объединения Проектировщиков саморегулируемых организаций РФ следует считать основоположниками и

пропагандистами развития методики расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат.

Вопросы совокупной стоимости затрат при строительстве зданий на всем протяжении жизненного цикла в РФ емко освещены в кандидатской диссертации А.А.Бенужа «Эколого-экономическая модель жизненного цикла здания на основе концепции «зеленого» строительства», выполненной под руководством проф. В.И. Теличенко. В работе автор изучил аспекты формирования устойчивости развития территории и активизацию повышения «зеленого» строительства через усиление конкурентоспособности зданий с более высоким, нежели у типовых проектов, эколого-экономическими показателями на всех этапах жизненного цикла.

Диссертацию Павлова Е.И. «Комплексная методика формирования и экономической оценки портфеля энергосберегающих проектов в жилищном секторе», выполненную под руководством д.э.н. Х.М. Гумбы, можно отметить в качестве положительного примера использования методики LCC при оценке стоимости жизненного цикла жилого здания. В исследовании автор разработал последовательность действий при оценке экономической эффективности энергосберегающих проектов на уже созданных объектах жилищной недвижимости на основании предложенной экономико-математической модели.

$$LCC = (I + Repl + Dis - Res - BM1) + (E + OM + CC) \quad (4)$$

где: LCC, руб. – цена жизненного цикла оцениваемой жилой недвижимости; I, руб. – первоначальные капитальные расходы; Repl, руб. – расходы по капитальному ремонту и замене элементов здания; Dis, руб. –затраты на утилизацию; Res, руб. – остаточная стоимость; *BM1*, руб. – мощность, высвобожденная на внешней коммунальной инфраструктуре; E, руб. – энергетические эксплуатационные расходы; OM, руб. – неэнергетические эксплуатационные расходы; CC, руб. – стоимость выбросов парниковых газов и прочие экологические издержки (учитывается при оценке общественной и экологической эффективности проекта).

Одной из первых диссертационных работ в России в области оценки совокупных затрат владения жилой недвижимостью стала работа Янкова А.Г. «Управление стоимостью владения недвижимостью в жизненных циклах ее воспроизводства на примере строительства жилья эконом-класса», где впервые произведена оценка совокупной стоимости владения недвижимостью жилой застройкой эконом-класса на примере реализуемого инвестиционного проекта и разработан перспективный программно-целевой подход к развитию жилой застройкой эконом-класса на основании заключения контрактов жизненного цикла.

Данные работы вносят весомый вклад в развитие перспективного направления оценки стоимости совокупных затрат жизненного цикла воспроизводства недвижимости, однако рассмотренные работы предлагают только расчет данных затрат и не рассматривают аспекты управления совокупной стоимостью.

Таким образом, анализ научной литературы показал, что российскими учеными-практиками внесен значительный вклад как в развитие рынков доступного жилья, так и в управление инвестиционной стоимостью. Однако, несмотря на значимость исследований, управление и моделирование инвестиционной стоимости участков земли при комплексной жилой застройке, с учетом применения стоимости совокупных затрат в жизненных циклах строительства недвижимости на примере приоритетного направления жилищной политики, которым является комплексное освоение территорий, имеет свои специфические особенности и защищаемые положения могут лечь в основу разработки такой системы управления.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ СОВОКУПНОЙ СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТОИМОСТИ И ИХ АПРОБАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ ИНВЕСТПРОЕКТА «БОЛЬШАЯ СЛОБОДА» В Г.КАЗАНИ

2.1 Обзор основных методических положений оценки стоимости жизненных циклов жилой недвижимости применительно к эффективным жилым домам в соответствии с нормами Национального Объединения Проектировщиков

Полный перечень понятий и определений приведен в приложении к настоящим методическим рекомендациям (см. Глоссарий). Далее определены наиболее существенные понятия и принципы расчета (оценки) стоимости жизненного цикла здания.

Стоимость Жизненного Цикла Здания (СЖЦЗ) – расчетная величина денежного выражения совокупных издержек владения жилым домом, включающих в себя расходы на выполнение строительно-монтажных работ, последующие обслуживание, эксплуатацию в течение срока их службы, ремонт, утилизацию созданного в результате выполнения работы объекта (элементов здания или здания целиком).

Метод расчета СЖЦЗ применяется для сравнения альтернативных проектов, в которых реализованы одинаковые требования к характеристикам здания, но они отличаются соотношением начальных и эксплуатационных затрат. Для обоснования внедрения в таких проектах энергоэффективных технологий и материалов, должно быть выполнено сравнение вариантов на одну и ту же дату оценки, например, первое число месяца, квартала или года.

Датой оценки (датой проведения оценки, датой определения стоимости) является дата, по состоянию на которую определяется стоимость объекта оценки (жизненного цикла здания). **Минимальная совокупная стоимость владения** - это стоимость жилого дома с учетом издержек всех его стадий жизненного цикла. При проектировании необходимо стремиться к минимизации приведенной стоимости владения.

Приведенная стоимость владения - отношение совокупной стоимости владения домом к его плановому периоду эксплуатации.

Цель метода расчета СЖЦЗ заключается в оценке общей стоимости вариантов проектных решений проектируемого жилого дома, для обеспечения выбора наименьшей совокупной стоимости затрат владения за весь период его жизненного цикла.

В целях расчета стоимости жизненного цикла жилого дома настоящей методикой установлен **плановый период эксплуатации** до начала первого капитального ремонта здания - 30 лет.

Плановый период эксплуатации здания (нормативный срок службы здания) – календарная продолжительность функционирования конструктивных элементов и здания в целом до первого капитального ремонта, при условии осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта. Поскольку продолжительность безотказной работы конструкций зданий и его систем неодинакова, при определении нормативного срока службы здания принимают безотказный срок службы основных несущих элементов, фундаментов и стен. Сроки службы отдельных элементов здания могут быть в 2 - 3 раза меньше нормативного срока службы здания. Периодичность капитального ремонта общего имущества в многоквартирном доме (МКД) определяется в соответствии с Приложениями 1 и 2 настоящих методических рекомендаций.

За время, соответствующее плановому периоду эксплуатации здания, выполняются мероприятия, заключающиеся в обеспечении безотказной работы его конструкций и оборудования, соблюдении нормальных санитарно-гигиенических условий, правильном использовании инженерного оборудования;

поддержании температурно-влажностного режима помещений; проведении своевременного текущего ремонта; повышении степени благоустройства зданий и т.д.

Расчетный (прогнозный) период - под периодом прогнозирования понимается период в будущем, на который от даты оценки производится прогнозирование количественных характеристик факторов, влияющих на величину будущих доходов.

Издержки – затраты и расходы за отчетный период (например, за год, квартал или месяц) на приобретение материальных ресурсов или энергоресурсов.

Расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ – периодические затраты за отчетный период (например, за год, квартал или месяц) на осуществление технического обслуживания здания, документально подтвержденные, вошедшие в себестоимость произведенных коммунальных ресурсов или услуг.

Единовременные затраты – однократно осуществляемые капитальные вложения в основные фонды и оборотные средства на строительство новых или реконструкцию существующих зданий.

Затраты - денежное выражение величины ресурсов материальных, трудовых, финансовых, природных, информационных и др., требуемых для создания или производства объекта гражданских прав. Цена, уплаченная покупателем за объект гражданских прав, становится для него затратами на его приобретение.

Расчет затрат для объекта оценки может основываться на расчете затрат либо воспроизводства, либо затрат замещения.

Затраты воспроизводства - это затраты создания точной копии оцениваемого объекта с использованием аналогичных технологий и материалов без учета износа.

Затраты замещения - затраты в текущих ценах, необходимые для создания объекта сопоставимой полезности с применением технологий и материалов, используемых на рынке в настоящее время.

Для обозначения строительного объекта, который выполняет необходимые требования по энергосбережению и экологичности в методику вводится специальное понятие эффективное здание – это энергоэффективное здание, спроектированное и построенное с учетом предварительного расчета СЖЦЗ.

Эффективное здание – строительный объект, запроектированный, сооруженный и эксплуатирующийся с учетом необходимых требований к энергосберегающим, функциональным и экологическим характеристикам здания.

Альтернативные варианты проекта здания - два и более проекта одного и того же здания, которые не могут быть реализованы одновременно, а выбор из них означает, что оставшиеся проекты не будут реализованы.

Жизненный цикл здания (ЖЦЗ) – период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), модернизация, реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения.

Периоды жизненного цикла здания :

I – период проектирования, в том числе:

- 1.1. период по технико-экономическому обоснованию возведения здания;
- 1.2. по конструированию и проектированию

II – период конструирования, в том числе:

- 2.1. по возведению с разработкой технологии, организации и технологических регламентов производства работ;
- 2.2. по предэксплуатационному освоению;

III – период эксплуатации здания, позволяющей обеспечить окупаемость средств, вложенных в их создание и освоение, в том числе:

3.1. период поддержания конструктивных элементов и инженерных систем здания в нормальном техническом состоянии путем проведения планово-предупредительных и капитальных ремонтов;

3.2. период физического и функционального износа (устаревания), требующий проведения модернизации и реконструкции здания. Если данные мероприятия целесообразны, то этот период предшествует началу нового жизненного цикла

здания. Обоснование принимаемого решения о начале нового жизненного цикла здания обязательно должно сопровождаться в данном периоде выполнением работ по технико-экономическому обоснованию и разработке технической документации реконструкции (модернизации);

IV - период окончания жизненного цикла здания, наступающий в случае, если модернизация или реконструкция, восстанавливающие физико-механические и эксплуатационные характеристики зданий до нормального рабочего уровня, нецелесообразны. При этом осуществляется ликвидация (снос) здания. Здесь возможна утилизация и повторное использование материалов, конструкций или оборудования.

Методические рекомендации разработаны с целью оказания методической помощи членам СРО НОП для участия в открытых конкурсах по определению Исполнителя работ по проектированию многоквартирных жилых домов. Методические рекомендации разработаны в соответствии и с учетом требований федеральных законов №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 28 мая 2010 года № 262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», стандарта «Зелёное строительство» Здания жилые и общественные - СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011, а также других нормативно правовых актов Российской Федерации.

Методические рекомендации также учитывают требования следующих международных стандартов: ISO 15686-8:2008 «Здания и встроенное недвижимое имущество. Планирование долговечности. Часть 8. Контрольный срок службы и оценка срока службы»; Стандарт ТС350 Европейского комитета стандартизации, стандарты оценки эффективной нагрузки здания в течение их жизненного цикла; Государственный стандарт от 25 марта 2010 года №. Р ИСО 14040-2010

«Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура»; ISO 14044: 2006 «Экологический менеджмент.

Оценка жизненного цикла. Требования и руководящие указания»; ISO 14025:2006 «Декларирование экологической безопасности изделий»; «Федеральный стандарт оценки».

Использование методики представляет интерес в первую очередь для:

- федеральных органов власти, заинтересованных в расчете цен на
- строительство энергоэффективных жилых домов;
- региональных и муниципальных органов власти организующих и
- проводящих конкурсные процедуры по отбору застройщиков
- участвующих в строительстве жилых домов;
- научно-исследовательских и проектных организаций
- разрабатывающих генеральные планы населенных пунктов и
- проекты энергоэффективных жилых домов;
- застройщиков, заинтересованных в строительстве эффективных
- жилых домов;
- специализированных поставщиков энергоэффективных и
- экологичных материалов, оборудования и комплектующих
- изделий применяемых в строительстве энергоэффективных жилых
- домов;
- управляющих компаний, заинтересованных в долгосрочном
- управлении энергоэффективными жилыми домами и в
- уменьшении эксплуатационных расходов за весь жизненный
- период эксплуатации;
- жителей домов, являющихся конечными пользователями объектом
- недвижимости и нуждающихся в уменьшении оплаты услуг ЖКХ.

Главная задача расчета СЖЦЗ заключается в оценки совокупной стоимости проектного решения будущего эффективного здания, которая будет обеспечивать низкую стоимость владения за весь период жизненного цикла объекта. Конечным критерием оценки эффективного здания является приведенная стоимость

владения, равная отношению совокупной стоимости к его плановому периоду эксплуатации.

Расчет СЖЦЗ должен быть выполнен в начале процесса проектирования на стадии технико-экономического обоснования возведения здания, пока есть возможность беспрепятственно вносить изменения в проект будущего эффективного дома для обеспечения снижения его совокупной стоимости.

Основной принцип, на котором базируется методика, заключается в уменьшении совокупной стоимости владения зданием за счет обоснованного увеличения первоначальных затрат на стадии проектирования и строительства на применение энергоэффективных, экологичных технологий и подходов зеленого строительства, в результате чего на стадии эксплуатации здания существенно сокращаются операционные расходы, составляющие в среднем 75 % от общих затрат (рис.17).__

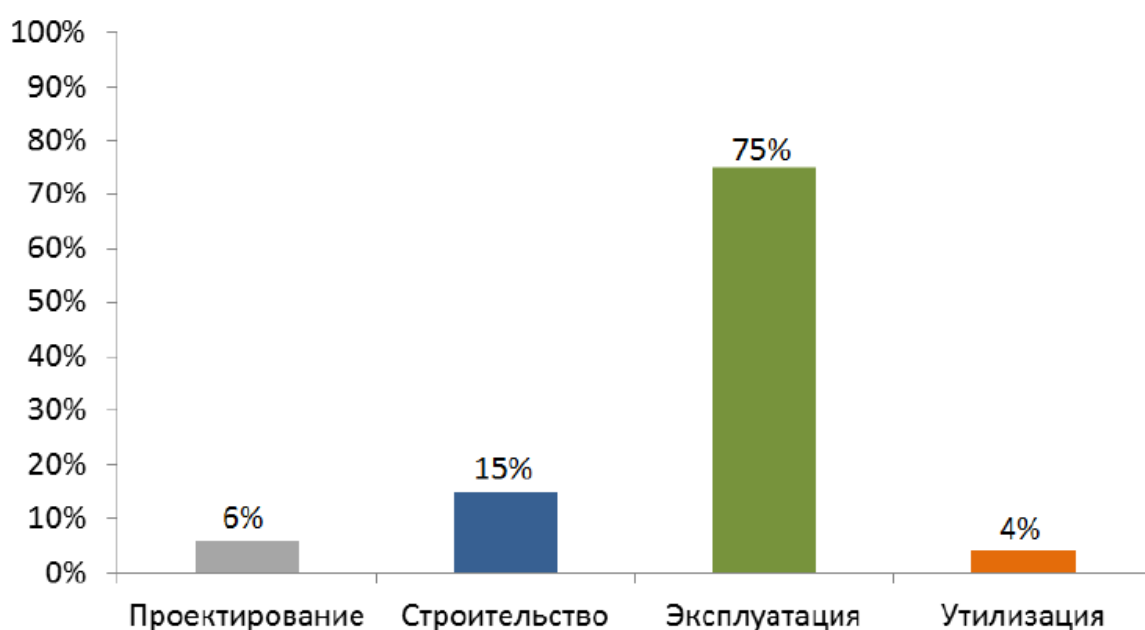


Рисунок 17 – Усредненные затраты на протяжении жизненного цикла здания

Поэтому, даже если себестоимость строительства эффективного дома будет на 50% выше стоимости стандартного дома, то совокупная стоимость владения эффективным домом будет в 1,5 - 2,5 раза ниже стоимости затрат жизненного цикла стандартного дома за счет применения энергоэффективных и экологичных технологий, которые способствуют снижению затрат на содержание, обслуживание и потребляемые коммунальные ресурсы, что способствует

снижению совокупной стоимости здания, ввиду продолжительности периода эксплуатации здания.

Экономический эффект от эксплуатации эффективных зданий выражается в снижении стоимости коммунальных услуг для жителей этих домов (см. Табл.3)

Типовая структура тарифа ЖКХ



Рисунок 18 – Типовая структура тарифа ЖКХ

Среднее значение экономии ресурсов при эксплуатации эффективных зданий превышает 30%, в том числе:

- экономия электро- и тепловой энергии 30%;
- сокращение выбросов CO₂ 35%;
- снижение потребления воды 40%;
- сокращение отходов 50%.

Таблица 3 – Удельные расходы и субсидии на коммунальные ресурсы на единицу общей площади жилых домов в России в 2012 г.

Наименование	Стандартный дом	Эффективный дом
Стоимость строительства 1 кв. м., руб/кв. м.	от 25 000	от 35 000
Затраты жизненного цикла на 1 кв. м. за 30 лет, руб/кв. м.	183 000	105 000

Стоимость услуг ЖКХ на 1 кв. м., руб/кв. м. в год	1 115	700
в том числе теплоснабжение на 1 кв. м., руб/кв. м. в год	500	250
Субсидии на услуги ЖКХ на 1 кв. м., руб/кв. м. в год	175 руб./кв.м/год	Нет необходимости

Таким образом, ожидаемые экономический и социальный эффекты, достигнутые в результате применения Методики расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат, при выборе вариантов строительства эффективных домов вместо стандартных, могут быть оценены 58 млрд. руб. ежегодной экономии бюджетных средств только за счет отсутствия необходимости субсидировать тарифы ЖКХ в энергоэффективных многоквартирных жилых домах.

Категории затрат, учитываемых в совокупной стоимости жизненного цикла здания

Совокупная стоимость жизненного цикла жилого здания (многоквартирного жилого дома) включает в себя две категории издержек: Единовременные затраты на ввод и вывод из эксплуатации и Периодические расходы (затраты) на эксплуатацию и ремонт.

Рассмотренные ниже затраты (издержки) в пределах каждой категории имеют существенное значение отношение при принятии решения о количестве необходимых инвестиций для строительства эффективного здания, они позволяют сравнить различные альтернативные варианты одного проекта, проанализировать затраты, которые являются достаточными для выбранного проекта.

1. Единовременные затраты на ввод и вывод из эксплуатации включают в себя:

1.1. затраты до ввода в эксплуатацию, в том числе затраты на строительно-монтажные работы;

1.2. затраты на утилизацию.

Затраты до ввода в эксплуатацию учитывают:

- стоимость приобретения прав на земельный участок;
- стоимость подключения к внешним инженерным (коммунальным) сетям,

в том числе:

- а) получение технических условий на подключение к внешним сетям;
- б) связанные с этим издержки на реконструкцию или модернизацию внешних сетей (если их пропускная способность или степень совершенства оставляют желать лучшего);
- в) строительно-монтажные работы на сооружение сетей (газоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и т.д.) от разрешенной точки подключения к внешним инженерным сетям до здания.

Затраты на приобретение или аренду земельного участка должны быть включены в первоначальную смету расходов, если они различны среди альтернативных проектов. Если они одинаковы, то при расчете СЖЦЗ их можно не учитывать. Также включение стоимости земли необходимо, например, при сравнении затрат на реконструкцию существующего объекта и нового строительства на приобретенном земельном участке.

Затраты на строительно-монтажные работы учитывают:

- стоимость проектирования;
- стоимость материалов и оборудования;
- стоимость строительных и монтажных работ;
- издержки, связанные с отвлечением денежных средств на срок строительства (в том числе проценты по кредитам).

При этом подробная смета расходов на строительство не является обязательной для предварительного экономического анализа альтернативных решений строительных конструкций и инженерных систем. Стоимость строительства может быть определена по укрупненным показателям на основе государственных и негосударственных нормативов, единичных расценок, укрупненных показателей стоимости строительства и баз данных применяемых материалов и оборудования.

Затраты на утилизацию учитывают:

- стоимость работ по сносу;
- стоимость материалов повторного использования.

Затраты на утилизацию объекта включают стоимость работ по сносу здания за минусом стоимости материалов повторного использования.

Остаточная стоимость системы (или компонента) рассчитывается на конец периода анализа, или в момент его замены в течение периода анализа. Как правило, остаточная стоимость системы с еще не истекшим сроком полезного использования в месте установки и эксплуатации можно рассчитать по линейно пропорциональному распределению своих первоначальных затрат.

Например, для системы с ожидаемым сроком полезного использования 15 лет, которая была установлена за 5 лет до окончания периода анализа, остаточная стоимость будет составлять приблизительно $1/3 = ((15-10) / 15)$ его первоначальной стоимости.

Периодические расходы (затраты) на эксплуатацию и ремонт в течение планового периода эксплуатации включают в себя:

- 2.1. расходы, связанные с содержанием здания;
- 2.2. расходы, связанные с приобретением коммунальных ресурсов из внешних сетей;
- 2.3. затраты на текущий ремонт конструкций и систем;
- 2.4. затраты на капитальный ремонт конструкций и систем.

Данные о стоимости содержания (эксплуатации, обслуживания и ремонта) получают из принятых нормативов или отчетов управляющих компаний, в которых содержится средняя стоимость владения и удельные эксплуатационные расходы (затраты) на единицу площади (общей, жилой или полезной) в зависимости от общей продолжительности эксплуатации здания, его региона расположения, этажности, общей площади здания.

Расходы, связанные с приобретением коммунальных ресурсов, включает затраты на тепловую и электро- энергию, воду и другие коммунальные услуги.

Их получают, исходя из данных о нормативном или фактическом уровне потребления и ценах, сезонных графиков и прогнозов управляющих компаний в сфере ЖКХ. В соответствии с принципами зеленого строительства, потребление электро-, тепловой- энергии и воды, при проектировании здания и его ограждающих конструкций, являющихся взаимозависимыми, оцениваются для здания в целом, а не для отдельных систем здания или его компонентов. На начальном этапе проектирования, данные об объеме энергии, потребляемой зданием, могут быть получены путем инженерного анализа или с помощью специализированных компьютерных программ. При определении цены на энергоносители следует учитывать котировки текущих и прогнозных цен местных поставщиков на энергоносители, продолжительность весенне-летнего и осенне-зимнего сезонов, активность спроса.

Расходы, связанные с потреблением воды, следует рассчитывать так же, как и расходы на потребление электроэнергии.

Размер затрат на текущий и капитальный ремонт конструкций и систем зависит от их срока службы, физического и функционального износа. Отправной точкой для анализа будущих затрат, связанных с заменой оборудования, служит первоначальная стоимость этого оборудования с учетом индексации и дисконтирования затрат на приобретение нового оборудования.

Формула для расчета совокупной стоимости жизненного цикла здания

Для целей настоящих Методических рекомендаций, под стоимостью жизненного цикла здания понимается сумма текущих стоимостей единовременных затрат и периодических расходов на строительство, эксплуатацию, ремонт и утилизацию (снос) жилого дома. Тогда формула для расчета совокупной стоимости жизненного цикла здания будет иметь вид:

$$\text{Совокупная стоимость жизненного цикла здания} = E_k \left(\sum_{t=1}^n \frac{\text{Земля} + \text{Сети}}{(1+r)^t} + \sum_{t=2}^n \frac{\text{Проектирование} + \text{Строительство} + \text{Материалы и Оборудование} + \text{Издержки} - \text{Налоги}}{(1+r)^t} \right)$$

+G_к

$$\left(\sum_{t3}^n \frac{\text{Содержание} + \text{Коммунальные ресурсы} + \text{Ремонты текущий и капитальный}}{(1+r)^n} + \sum_{t4}^n \frac{\text{Снос} - \text{Вторичные материалы}}{(1+r)^n} \right) +$$

(5),

где:

Земля + Сети – стоимость единовременных затрат на приобретение земельного участка, получение разрешений и подключение к инженерным сетям (водоснабжение, теплоснабжение, электроснабжение, газоснабжение);

Проектирование + Строительство + Материалы и Оборудование + Издержки - Налоги – стоимость единовременных затрат на проектирование, строительно-монтажные работы, привлечение финансирования на период строительства, в том числе проценты по кредитам и налоги;

Содержание + Коммунальные ресурсы + Ремонты текущий и капитальный – ежегодные периодические расходы (затраты) в течение планового периода эксплуатации, связанные с содержанием дома, потреблением коммунальных ресурсов, с текущим и капитальным ремонтом конструкций, материалов, оборудования и систем дома, оплату труда и привлечение специалистов;

Снос - Вторичные материалы – стоимость единовременных затрат на снос и утилизацию объекта строительства за вычетом стоимости материалов повторного использования;

n – плановый период эксплуатации здания;

t₁, t₂, t₃, t₄ – соответственно длительность периода предпроектной подготовки земельного участка (t₁), проектирования и строительно-монтажных работ (t₂), эксплуатации (t₃), утилизации (t₄);

r – ставка дисконтирования, может быть приравнена к ставке рефинансирования Центрального Банка. Позволяет просуммировать затраты (с учетом принципа убывающей стоимости денег во времени) за весь период плановой эксплуатации эффективного здания;

E_k - коэффициент энергоэффективности - учитывает конечный класс энергоэффективности здания;

G_k – коэффициент «зелёности» – интегрированный показатель энергоэффективности и экологичности здания, позволяющий учесть наличие и применение в нем экологичных и энергоэффективных материалов и технологий, соответствие экологическим нормам.

В свернутом виде формула для расчета стоимости жизненного цикла многоквартирного дома с учетом результатов комплексной оценки энергоэффективности зданий имеет следующий вид:

$$СЖЦЗ = Z_{ед} * E_k * R + Z_{пер} * G_k * T * K * R \quad (6),$$

где:

СЖЦЗ - стоимость затрат жизненного цикла;

$Z_{ед}$ - сумма единовременных затрат на проектирование, производство (строительство), ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации (утилизацию);

$Z_{пер}$ - сумма периодических расходов (затрат) в течение планового периода эксплуатации на ресурсы, обслуживание, текущий и капитальный ремонты, расходные материалы, управление и оплату труда;

E_k - коэффициент учета класса энергоэффективности здания;

G_k - коэффициент «зелености»;

T - количество периодов проведения ремонтов и замены оборудования в течение планового срока эксплуатации (жизненного цикла) для каждого элемента расчета;

K - поправочный коэффициент, учитывающий сезонность, и/или отклонение от нормативов;

R - фактор дисконтирования.

Алгоритм расчета совокупной стоимости энергоэффективного жилого дома

Расчет стоимости жизненного цикла жилого здания осуществляется в четыре этапа.

На первом этапе определяются:

- перечень и элементы имущества (здания и/или оборудования);
- срок планового периода эксплуатации (жизненный цикл) для
- каждого элемента расчета;
- количество и периодичность проведения ремонтов и замены оборудования.

На втором этапе рассчитываются единовременные затраты на:

- проектирование;
- производство (строительно-монтажные работы);
- ввод в эксплуатацию;
- вывод из эксплуатации (утилизацию).

На третьем этапе осуществляется расчет периодических расходов (затрат) в течение планового периода эксплуатации связанных с:

- потреблением коммунальных ресурсов при поставке из внешних
- сетей и собственной генерации;
- текущим ремонтом;
- капитальным ремонтом;
- расходными материалами;
- содержанием общего имущества, управление и оплата труда.

На четвертом этапе осуществляется расчет затрат жизненного цикла путем суммирования результатов второго и третьего этапов:

- сумма единовременных затрат на ввод и вывод из эксплуатации;
- сумма произведений количества периодов в течение планового срока эксплуатации и дисконтированных периодических затрат по каждому виду за плановый период.

Расчет стоимости затрат жизненного цикла ведется в плановых и фактических показателях.

Анализ совокупных затрат различных альтернативных проектных вариантов здания позволяет определить наименьшую стоимость жизненного цикла (СЖЦЗ) здания с учетом текущей совокупной стоимости единовременных и

периодических затрат за определенный период (обычно – за год) и/или в удельных величинах в расчете на единицу общей, жилой или полезной площади здания.

Единоновременные затраты на ввод и вывод из эксплуатации.

Единоновременные затраты учитывают расходы собственников и инвесторов на начальном и конечном периодах жизненного цикла здания. Они рассчитываются по формуле:

$$Зед = (P_{предв} + P_{ввод}) + (P_{снос} - M_{снос}) \quad (7),$$

где:

$P_{предв}$ - единовременные затраты до ввода в эксплуатацию на приобретение земельных участков, на подключение к инженерным сетям (включая стоимость сооружения самих сетей), проектирование здания.

Расходы на приобретение земельного участка и подключение к инженерным сетям могут не включаться в расчет СЖЦЗ, если они одинаковы при сравнении альтернативных проектов.

$P_{ввод}$ - единовременные затраты на ввод в эксплуатацию (строительство) включает в себя стоимость материалов и оборудования, стоимость строительных, монтажных, наладочных и пр. работ, а также издержки, связанные с отвлечением денежных средств на срок строительства.

При этом подробная смета расходов на строительство не является обязательной для предварительного экономического анализа альтернативных решений строительных конструкций и инженерных систем. Такие оценки, как правило, не доступны до разработки дизайн-проекта, что является весьма прогрессивным подходом к сокращению затрат на конструктивные элементы будущего здания. Стоимость строительства может быть определена по укрупненным показателям в государственных или коммерческих расценках.

Эти расценки опираются на показатели стоимости строительства единиц площади или строительного объема здания, содержащиеся в базах данных применяемых материалов и оборудования.

($P_{\text{снос}} - M_{\text{снос}}$) - Единовременные затраты на утилизацию (снос) включают стоимость работ по утилизации материалов и конструкций за минусом стоимости материалов повторного использования.

Периодические расходы (затраты) на эксплуатацию и ремонт.

Расчет расходов (затрат) на эксплуатацию и ремонт включает расходы на капитальный ремонт и периодические расходы на эксплуатацию и текущий ремонт здания, производимый в период до капитального ремонта.

Затраты периодические рассчитываются по формуле:

$$Z_{\text{пер}} = PЭ + (PT + PK) + PC \quad (8),$$

где:

$Z_{\text{пер}}$ – затраты периодические;

$PЭ$ – расходы на эксплуатацию общедомового имущества;

PT – затраты на ремонт текущий общедомового имущества;

PK – затраты на ремонт капитальный общедомового имущества;

PC – расходы на содержание общего имущества дома.

Периодические затраты в течение планового периода эксплуатации здания. Данные о стоимости содержания (эксплуатации, обслуживания и ремонта) можно получить из принятых нормативов или отчетов управляющих компаний, в которых содержится средняя стоимость владения и эксплуатационные расходы за квадратный метр в зависимости от года постройки здания, его географического расположения, этажности и количества квадратных метров в здании. Стоимость потребляемых коммунальных ресурсов проектируемого здания включает затраты на энергию, воду и другие коммунальные услуги. Их можно получить исходя из данных о нормативном уровне потребления и сезонных графиков. Цены на энергоносители необходимо определять исходя из котировки текущей цены от местных поставщиков, изменения ее в летнее и зимнее время и активности спроса. На начальном этапе проектирования, данные об объеме потребляемой энергии для здания, могут быть получены путем инженерного анализа или с помощью специализированных компьютерных программ.

Стоимость текущего и капитального ремонта конструкций и систем дома зависят от предполагаемого срока службы инженерных системы. Отправной точкой для анализа будущих затрат на замену оборудования, служит первоначальная стоимость этого оборудования. .

При расчете издержек, связанных с потреблением коммунальных ресурсов, в случае их приобретения из внешних сетей, учитываются следующие составляющие и единицы их измерения:

- электроэнергия, руб./кВт.ч;
- газ, руб./м куб.;
- топливо, руб./т;
- отопление, руб./Гкал;
- ГВС, руб./м куб.;
- ХВС, руб./м куб.;
- водоотведение, руб./м куб.

Расходы (издержки) на эксплуатацию.

Расходы на эксплуатацию проектируемого здания в год рассчитываются на единицу площади – кв.м (общей, жилой или полезной) как 12-кратная сумма среднемесячных расходов на: электроэнергию, тепловую энергию (отопление и ГВС), топливо, , ХВС, водоотведение по формуле:

$$РЭ = (ЭЛН + ТЕП + ТОП + ВОД + КАН) * 12 \quad (9),$$

где:

РЭ - расходы (затраты) на эксплуатацию проектируемого здания за 12 месяцев;

ЭЛН – среднемесячные затраты (издержки) на приобретение электроэнергии;

ТЕП – среднемесячные затраты на тепловую энергию (на цели горячего водоснабжения и отопления);

ТОП – среднемесячные затраты на приобретение топлива (газ, уголь и т.п.);

ВОД – среднемесячные затраты на холодное и горячее водоснабжение;

КАН - среднемесячные затраты на водоотведение (канализацию).

Среднемесячные затраты на электро- и тепловую энергию (отопление и ГВС), на топливо, , холодное водоснабжение, на водоотведение (канализацию) рассчитываются в рублях, отнесенные к обей, жилой или полезной площади по следующей формуле:

$$P_{cp} = (Пл * Цл * Tл + Пз * Цз * (12 - Tл)) / 12 \quad (10),$$

где:

P_{cp} - среднемесячные расходы на каждый вид ресурсов (на электроэнергию, на тепловую энергию (отопление и ГВС), на топливо, холодное водоснабжение, на водоотведение, рассчитываемые в рублях на общую или полезную площадь;

$Пл$ – потребление ресурса за месяц весенне-летнего периода в натуральных единицах;

$Пз$ – потребление ресурса за месяц осенне-зимнего периода в натуральных единицах;

$Цл$ – цена (тариф) ресурса в весенне-летний период;

$Цз$ – цена (тариф) ресурса в осенне-зимний период;

$Tл$ – количество месяцев в году весенне-летнего периода.

Расчет потребления электроэнергии из внешних сетей ведется в кВт-ч.

При расчете суммарного годового потребления электроэнергии из внешних сетей учитываются:

$$ЭЛН = Побщ + Пинд - Ген \quad (11),$$

где:

$Побщ$ - потребление на общедомовые нужды, в том числе:

- тепловой насос;
- электрический котел;
- система вентиляции;
- система кондиционирования;
- система рекуперации теплоты;
- лифты;
- освещение помещений общего пользования;
- прочее.

Пинд - индивидуальное потребление, в том числе:

- электроплиты;
- рекуператоры теплоты;
- электрические котлы;
- калориферы;
- прочее индивидуальное потребление.

Ген - генерация электроэнергии, в том числе:

- солнечные батареи;
- дизельные генераторы;
- прочая генерация.

Расчет суммарного потребления топлива (газа) ведется в куб.м. При расчете суммарного годового потребления топлива учитываются:

$$\mathbf{ТОП = Побщ + Пинд} \quad (12),$$

где:

Побщ - потребление на общедомовые нужды, в том числе:

- газовое оборудование (котлы, плиты);
- прочие виды топлива.

Пинд - индивидуальное потребление, в том числе:

- газовые плиты;
- газовые котлы.

Расчет суммарного годового потребления тепловой энергии из внешних сетей осуществляется в Гкал/год. При расчете суммарного годового потребления тепловой энергии из внешних сетей учитываются:

$$\mathbf{ТЕП = Побщ + Пинд - Ген} \quad (13),$$

где:

Побщ - потребление на общедомовые нужды, в том числе:

- отопление помещений общего пользования;
- подогрев горячей воды (общедомовое оборудование);
- прочее общедомовое потребление;

Пинд - индивидуальное потребление, в том числе:

- отопление жилых и нежилых помещений;
- подогрев горячей воды (поквартирные котлы);
- прочее индивидуальное потребление;

Ген – суммарная генерация тепловой энергии, в том числе:

а) общедомовая генерация:

- газовый котел;
- тепловой насос;
- электрический котел;
- котел на дизельном топливе;
- котел на твердом топливе;
- солнечные конвекторы;

б) Поквартирная генерация:

- газовые котлы;
- калориферы.

Расчет суммарного потребления воды из внешних сетей ведется в куб.м.

При расчете суммарного годового потребления холодной воды (ХВС) и горячей воды (ГВС) из внешних сетей учитываются:

$$\mathbf{ВОД = ХВС + ГВС = Побщ + Пинд - Ген} \quad (14),$$

где:

Побщ - потребление на общедомовые нужды, в том числе:

- холодная вода;
- подготовка горячей воды (общедомовое оборудование);
- заполнение системы отопления;

Пинд - индивидуальное потребление, в том числе:

- холодная вода;
- подготовка горячей воды (поквартирные котлы);
- заполнение системы отопления;

Ген - генерация, в том числе:

- повторное использование воды;
- сбор дождевой воды.

Расчет расходов на канализацию учитывает:

$$KAN = Побщ + Пинд \quad (15),$$

где:

Побщ - потребление на общедомовые нужды;

Пинд - индивидуальное потребление.

Затраты на текущий ремонт

Затраты на ремонт здания определяются как среднегодовые в течение периода эксплуатации здания. Они исчисляются как сумма произведений средневзвешенных затрат на текущий (плановый) ремонт за расчетный период:

$$PT = T * (PП1 * N1 + PП2 * N2 + ... + PПN * NN) / (N1 + N2 + ... + NN) \quad (16),$$

где:

PT - затраты на текущий ремонт;

T – продолжительность периода с момента начала расчета до начала периода проведения первого капитального ремонта здания;

РП1, РП2, ... РПN – суммы затрат на проведение плановых ремонтов по видам (1,2,...N);

N1, N2,...NN – количество текущих ремонтов общедомового имущества каждого вида за период до начала времени проведения первого капитального ремонта здания.

Затраты на текущий ремонт (PT) общего имущества многоквартирного дома включают в себя ремонт следующих элементов:

- фундамент;
- стены и элементы фасада;
- крыша;
- помещения общего пользования и подвал;
- мусоропроводы;
- лифты;
- система вентиляции и дымоудаления;
- система электроснабжения;
- система газоснабжения;

- система отопления;
- система водоснабжения;
- система водоотведения.

Затраты на капитальный ремонт

Периодичность капитального ремонта общего имущества в многоквартирном доме (МКД) определяется в соответствии с Приложениями 1 и 2 настоящих методических рекомендаций.

Формула расчета расходов на капитальный ремонт аналогична расчету на текущий (плановый) ремонт:

$$PK = T * (PK1 * N1 + PK2 * N2 + \dots + PKN * NN) / (N1 + N2 + \dots + NN) \quad (17),$$

где:

PK – затраты на капитальный ремонт;

T – продолжительность периода с момента начала расчета до окончания начала периода проведения первого капитального ремонта здания;

PK – расходы на проведение первого капитального ремонта;

PK1, PK2, ... PKN – суммы затрат на проведение капитальных ремонтов по видам (1,2,...N); (1,2,...N);

N1, N2,...NN – количество капитальных ремонтов каждого вида за период до начала времени проведения первого капитального ремонта здания.

Расходы на капитальный ремонт (PK) общего имущества в МКД включают в себя ремонт следующих элементов::

- фундамент;
- стены и элементы фасада;
- крыша;
- помещения общего пользования и подвал;
- мусоропроводы;
- лифты;
- система вентиляции и дымоудаления;
- система электроснабжения;
- система газоснабжения;

- система отопления;
- система водоснабжения;
- система водоотведения.

Расходы на содержание общего имущества

Расходы (затраты) на содержание общего имущества (общедомовые нужды) учитывают оплату труда обслуживающего персонала и стоимость расходных материалов и определяются как сумма следующих видов расходов:

$$PC = C_k + C_o + C_i \quad (18),$$

Где:

C_k - содержание конструкций;

C_o - содержание оборудования и систем инженерно-технического обеспечения;

C_i - содержание иного общего имущества в МКД.

Учет инфляции и дисконтирования

Расчет СЖЦЗ может быть выполнен как с учетом инфляции, так и без учета инфляции – в условно постоянных ценах, действующих на дату оценки.

Ставка дисконтирования отражает стоимость вложений инвестора и представляет минимально приемлемый для него уровень прибыли. Для большинства государственных и муниципальных проектов ставка дисконтирования может быть принята в размере ставки рефинансирования Центрального Банка России. Для прочих проектов ставка рассчитывается, исходя из требований инвестора.

Расчет фактора дисконтирования для каждого года прогнозного периода производится по формуле:

$$R = \frac{1}{(1+r)^n} \quad (19),$$

где:

R – фактор дисконтирования;

r – ставка дисконтирования (доходности) в долях;;

n – порядковый номер года, исчисляемый от начала прогнозного периода.

Расчетные значения фактора дисконтирования для различных ставок доходности приведены в Приложении № 3.

Расчет с учетом инфляции требует дополнительного расчета приведенной стоимости затрат, который компенсирует вероятные ошибки в прогнозах. Расчеты с учетом и без учета инфляции дают сопоставимые результаты при сравнении проектов в приведенной стоимости затрат жизненного цикла.

Для государственных и муниципальных проектов расчет СЖЦЗ рекомендуется проводить в постоянных ценах, без учета инфляции и без учета дисконтирования.

Продолжительность периода включает в себя сроки проектирования, строительства, реализации и оказания услуг. Период анализа должен быть одинаковым для всех рассматриваемых альтернативных вариантов проекта.

Срок службы жилого здания начинается, когда все инженерные системы здания введены в эксплуатацию, а жильцы заселены. Обычно для анализа срока службы здания используется период в течение 30 лет с момента сдачи его в эксплуатацию.

В случае применения дисконтирования, период прогнозирования расходов может быть ограничен периодом следующего капитального ремонта, но не менее 10 лет.

При расчетах, производимых в соответствии с Методическими рекомендациями, стоимостные показатели указываются в тысячах рублей в текущих ценах, действующих на дату расчета, с округлением до первого знака после запятой и на один квадратный метр общей или полезной площади.

Цены и тарифы в расчетах, а так же удельные показатели стоимости указываются в рублях с округлением до двух знаков после запятой.

Для приведения показателей стоимости различных периодов к ценам одного периода применяется официальный индекс-дефлятор по виду экономической деятельности «строительство», установленный Министерством экономического развития Российской Федерации.

Обоснование внедрения коэффициентов энергоэффективности и «зелености»

Для обозначения строительного объекта, который выполняет необходимые требования по энергоэффективности и экологичности в методику вводится специальное понятие эффективное здание – это энергоэффективное здание, спроектированное и построенное с учетом предварительного расчета совокупной стоимости.

Совокупная стоимость затрат жизненного цикла эффективного здания учитывает:

- для единовременных – коэффициент энергоэффективности, учитывающий затрат класс энергоэффективности здания
- для периодических затрат – коэффициент экологической устойчивости (зелености)

В качестве базового (единичного) значения коэффициентов энергоэффективности и «зелености» принято значение, соответствующее минимальному требуемому уровню класса энергоэффективности «В» и минимальному уровню сертификации класса «D» по системе «зеленого строительства»

Коэффициент энергоэффективности – E_k , учитывает конечный класс энергоэффективности здания в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 № 18 (ред. от 09.12.2013) "Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов", как показано в таблице:

Таблица 4 - Значение коэффициента класса энергоэффективности многоквартирных домов

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения значения удельного расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение здания от нормируемого уровня, %	Коэффициент энергоэффективности - E_k
Для новых и реконструируемых зданий			
A	Наивысший	менее – 45	0,55
B++	Повышенные	от -36 до -45 включительно	0,70
B+		от -26 до -35 включительно	0,85
B	Высокий	от -11 до -25 включительно	1,00
C	Нормальный	от +5 до -10 включительно	1,15
Для существующих зданий			
D	Пониженный	от +6 до +50 включительно	1,30
E	Низший	более +51	1,45

После установления базового уровня требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений требования энергетической эффективности должны предусматривать уменьшение показателей, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже 1 раза в 5 лет: с января 2011 г. (на период 2011 - 2015 годов) - не менее чем на 15 процентов по отношению к базовому уровню, с 1 января 2016 г. (на период 2016 - 2020 годов) - не менее чем на 30 процентов по отношению к базовому уровню и с 1 января 2020 г. - не менее чем на 40 процентов по отношению к базовому уровню.

Коэффициент «зелености» – G_k , который учитывает конечный рейтинг здания по системе распределения баллов стандарт «Зелёное строительство»

Здания жилые и общественные - СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011», как показано в таблице:

Таблица 5 - Значение коэффициента «зелености»

Рейтинг по СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011	Количество набранных баллов	Коэффициент «зелености» Gk
Не сертифицирован	<260	1,15
сертификат класса D	260-339	1,00
сертификат класса C	340-419	0,85
сертификат класса B	420-519	0,70
сертификат класса A	520-650	0,55

«Зеленый коэффициент» дает возможность сопоставить помимо реальных затрат со стороны строителя и пользователя экодому и обычных домов, так же причиненный окружающей среде дополнительный «неосязаемый» ущерб в виде произведённого CO₂.

Остальные нематериальные факторы, которые традиционно трудно оценить (до 15% приходится на такие факторы как вид из окна, дизайн) могут быть учтены путем перевода всех негативных и позитивных факторов в выделенного в атмосферу CO₂ и далее в денежное выражение пропорционально важности и удельного веса каждого из девяти показателей, учитываемых при определении рейтинга или баллов оцениваемого или сертифицируемого (по BREEAM, LEED, ISO или другой системе) здания.

При прочих равных условиях, затратах на строительство и эксплуатационных расходах, с точки зрения устойчивого развития и влияния на окружающую среду, стоимость затрат жизненного цикла эффективного зеленого здания всегда ниже стоимости стандартного здания, за счет меньшего экологического отрицательного воздействия на окружающую среду, выраженного, в первую очередь, в количестве выделенного в атмосферу тепла и CO₂.

В любом случае, при одинаковой стоимости строительства, выбросы в окружающую среду экологичного дома всегда будут меньше. Поэтому при расчете затрат жизненного цикла экологичного дома применяется понижающий «зеленый» коэффициент, который позволяет учесть остальные нематериальные экологические факторы.

$$Gk = \frac{LCC_{ecodom}}{LCC_{standart}} = P_{energo} * \left(\frac{CO_2^{ecodom}}{CO_2^{standart}} \right)^Y \quad (20),$$

Gk - «Коэффициент зелёности» интегрированный показатель общей энергоэффективности и экологичности дома, учитывающий соответствие строительного объекта российским или международным стандартам Зеленого строительства.

$P_{energo} = p_{wt} * p_e * p_{mt} * p_{mg} * p_{ws} * p_p$ - коэффициент общей энергоэффективности (ресурсоэффективности) дома, определяемый как произведение удельных весов показателей регулярных затрат, осуществляемых в течение планового периода эксплуатации, рассчитываемых на основе «шкалы эффективности домов» и «класса устойчивости среды обитания» с соответствии с российскими или международными стандартами.

$\left(\frac{CO_2^{ecodom}}{CO_2^{standart}} \right)^Y$ - отношение количества выбросов (углекислого газа, тепла, других вредных веществ), выделяемых стандартным и экологичным «зеленым» домов в окружающую среду, в соответствии с российскими и международными строительными и экологическими стандартами, в течение одного года эксплуатации (или суммарно за весь период жизненного цикла здания – строительство, эксплуатация, снос) с учетом цены Y (степень отношения сравниваемых факторов) в натуральном или денежном выражении.

Расчет стоимость совокупных затрат жизненного цикла жилого здания

На завершающем четвертом этапе расчетов осуществляется расчет затрат жизненного цикла путем суммирования результатов второго и третьего этапов: сумма единовременных и периодических затрат в соответствии с формулой 2 (или 1): $СЖЦЗ = З_{ед} * E_k * R + З_{пер} * Gk * T * K * R$.

Расчет стоимости затрат жизненного цикла ведется в плановых и/или фактических показателях.

Таблица 6 – Структура расчета совокупной стоимости жизненного цикла жилого здания

Затраты		1 год	2 год	...	5 год	...	10 год	Сумма за период
Едино време нные	Закупка (земля, сети, проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию)	X						
	Утилизация						X	X
	Коэффициент энергоэффективности (Ek)	X					X	
Перио дичес кие (Зпер)	Коммунальные ресурсы (платежи)	X	X	X	X	X	X	X
	Расходные материалы	X	X	X	X	X	X	X
	Содержание и обслуживание	X	X	X	X	X	X	X
	Ремонт периодический		X		X		X	X
	Ремонт капитальный				X		X	X
	Коэффициент «зелености» (Gk)	X	X	X	X	X	X	X
Сумма единовременных и периодических затрат		X	X	X	X	X	X	X
Поправочный коэффициент (K)		X	X	X	X	X	X	X
Фактор дисконтирования (R)		1	0,9	...	0,6	...	0,4	6,5
Сумма затрат жизненного цикла (СЖЦЗ)		X	X	X	X	X	X	X
Количество лет прогноза								X
Среднегодовая совокупная стоимость жизненного цикла жилого здания (руб. в год) за весь объект								X

Площадь здания (общая, жилая или полезная)		X
Совокупная стоимость жизненного цикла жилого здания (СЖЦЗ), руб./кв.м./год		X

Анализ совокупных затрат здания позволяют сравнить различные альтернативные варианты одного проекта, чтобы определить наименьшую стоимость жизненного цикла (СЖЦЗ) здания с учетом текущей совокупной стоимости единовременных и периодических затрат за период (год) и/или на единицу площади (кв.м).

Дополнительные расчеты

Для оценки общей эффективности проектов помимо СЖЦЗ могут быть рассчитаны следующие показатели: Чистая Экономия (ЧЭ), Экономия до Инвестиционного Соотношения (ЭдИС), скорректированная Внутренняя Норма Доходности (ВНД), Простой Срок Окупаемости (ПСО) или со скидкой окупаемости (ССО).

Расчеты проводятся по следующим формулам:

ЧЭ = Чистая Экономия: эксплуатационные расходы с меньшей разницей в затратах капитальных вложений (21);

ЭдИС = Экономия до Инвестиционного Соотношения: Отношение эксплуатационных расходов на разницу в цене капитальных вложений (22);

ВНД = Скорректированная Внутренняя норма Доходности: годовая доходность от альтернативного варианта за период оценки, с учетом реинвестирования промежуточных возвратов в ставку дисконтирования (23);

ПСО = Простой Срок Окупаемости: время, необходимое для совокупной экономии своих начальных инвестиционных затрат и прочих расходов, без учета временной стоимости денег (24);

ССО = Срок со Скидкой Окупаемости: время, необходимое для совокупной экономии своих начальных инвестиционных затрат и прочих расходов, с учетом временной стоимости денег (25).

Расчет указанных показателей может потребоваться для удовлетворения конкретных нормативных требований. Например, если требуется использование ЭДИС или ВНД для ранжирования нескольких независимых проектов, конкурирующих за ограниченное финансирование.

Все дополнительные подсчеты проводятся по отношению к основному расчету, т. е. они рассчитываются по альтернативному отношению к базовому варианту проекта.

2.2 Методика расчета инвестиционной стоимости земельных участков под комплексную жилую застройку и алгоритм ее реализации

Методическое моделирование инвестиционной стоимости земельных участков под комплексную жилую застройку предполагает этап непосредственного структурирования и формализации методов расчета.

При расчетах предлагается использовать метод предполагаемого использования.

Оценка инвестиционной стоимости методом предполагаемого использования включает в себя несколько этапов.

Этап 1 (Э1). Идентификация оцениваемого земельного участка, предназначенного для комплексного освоения в целях жилищного строительства: целевое назначение, категория земель, кадастровый номер, инженерная инфраструктура, выявление особых обстоятельств и ограничений

Этап 2 (Э2). Определение степени готовности земельного участка к строительству (наличие коммуникаций, транспортная доступность, наличие документов на земельный участок и т.д.).

Этап 3 (Э3). Формирование исходных расчетных данных по техническим условиям на инженерное обустройство строительства: перечень работ и расчетная стоимость инженерного обустройства строительства микрорайона в составе технических условий (водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, теплоснабжение, газоснабжение, ливневая канализация, телефонизация, наружное освещение).

Этап 4 (Э4). Формирование исходных данных по обременению строительства социальной инфраструктуры как элемент инвестиционного контракта (объекты социальной инфраструктуры формируются в соответствии генпланом застройки).

4.1 Перечень работ и расчетная стоимость инженерного обустройства социальной инфраструктуры (водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, теплоснабжение, газоснабжение, ливневая канализация, телефонизация, наружное освещение).

4.2. Расчетная стоимость обременения строительства социальной инфраструктуры (стоимость строительно-монтажных работ, стоимость инженерного обустройства объекта, общая стоимость работ).

Этап 5 (Э5). Анализ генерального плана застройки и его технико-экономических показателей.

5.1. Техничко-экономические показатели коммерческих объектов (общая площадь).

5.2. Техничко-экономические показатели социальных объектов (этажность, количество зданий, площадь застройки, общая площадь здания).

5.3. Техничко-экономические показатели жилой застройки (площадь этажа, общая площадь зданий).

5.4 Определение дополнительных расчетных условий:

-затраты на технические условия включаются в состав себестоимости и выполняются в течение первых лет строительства (в соответствии с графиком строительства;

- стоимость строительства социальной инфраструктуры микрорайона застройки определяется как стоимость рассматриваемого инвестиционного контракта с городской администраций и является обязательным условием предполагаемой застройки участка данными социальными объектами за счет инвестора;

-себестоимость строительства в расчетах определяется условно-нормативно, от выручки при реализации квартир. Помимо строительно-монтажных работ в

себестоимость включены экспертиза, авторский надзор, технический надзор, проектные работы, инженерное обустройство и сети;

-плановый график продаж недвижимости в зависимости от объема строящегося жилья по календарному графику составляется по годам.

5.5. Составление баланса площадей земельного участка (согласно своду правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) утвержденным Приказом Минрегиона РФ от 28 декабря 2010г. N 820 сокращенно СП42.13330.2011).

-определение площади земельного участка, занятого многоэтажным строительством (Sж);

- определение площади земельного участка, занятого объектами торговли, общественного питания и бытового обслуживания (Sk);

- определение площади земельного участка, занятого административными и офисными зданиями, объектами образования и науки, здравоохранения и социального обеспечения, физической культуры и спорта, культуры, искусства, религии (So);

- определение площади земельного участка, занятого гаражами и автостоянками (Sp);

- определение площади земельного участка, занятой внутриквартальными дорогами, проходами, проездами с твердым покрытием, а так же зонами отдыха (Sд).

Этап 6 (Э6). Разработка организационно-технологической схемы застройки микрорайона по очередям и захваткам.

При определении очередности застройки микрорайона необходимо принимать во внимание места подключения внутриквартальных коммуникаций к магистральным. Начало застройки целесообразно проектировать со стороны вводов основных подводящих магистральных сетей и дорог. Рациональной является такая последовательность застройки, при которой стоимость инженерных сетей, обеспечивающих ввод жилых домов в эксплуатацию по

каждой очереди, будет наименьшей. В качестве первой очереди принимается участок, который характеризуется минимальными затратами на инженерное оборудование территории, приходящимися на 1 м² жилой площади. После выбора первой очереди строительства с помощью аналогичных расчетов определяется последовательность строительства остальных участков, при этом учитывается, что к первому участку инженерные сети проложены.

Этап 7 (Э7). Разработка укрупненного графика строительства.

Необходимо определить общий срок строительства, а также срок строительства одной очереди. Строительство объектов в очереди ведется параллельно. Данные предположения подтверждаются разработкой укрупненного календарного графика застройки данного земельного участка, где в качестве видов работ выступают все типы застраиваемых объектов.

Этап 8 (Э8). Составление бюджета продаж жилых и коммерческих площадей.

Бюджет продаж жилой и коммерческой недвижимости рассчитывается в форме таблиц. Жилые площади продаются уже на стадии строительства и в течение всего срока строительства, поэтому при подсчете бюджета доходов от продаж учитываем годовой уровень роста цен.

Стоимость 1 кв. м на будущие года рассчитывается по формуле:

$$C_n = C \times k^n \quad (26)$$

где

C_n – будущая стоимость;

C – текущая стоимость;

n – год строительства по календарному графику;

k – ежегодное удорожание.

Бюджет доходов от продаж площадей рассчитывается по формуле:

$$D_s = C_n \times S_{об.}, \quad (27)$$

где D_s – бюджет доходов от продаж площадей;

C_n – будущая стоимость;

$S_{об.}$ – площадь объектов.

С учетом календарного графика строительства микрорайона рассчитывается будущая стоимость строительства социальной инфраструктуры ($Z_{c.o.}$), и затрат на выполнение технических условий ($Z_{ТУ}$).

Этап 9 (Э9). Составление бюджета затрат на строительство.

Бюджет затрат на строительство жилой и коммерческой недвижимости рассчитывается по формуле:

$$Z = Z_{cnp.} + Z_{ТУ} + A_{год}, \quad (28)$$

где $Z_{cnp.}$ – себестоимость строительства недвижимости;

$Z_{ТУ}$ - Затраты на выполнение технических условий;

$A_{год}$ – арендная плата за земельный участок.

Базовым вариантом инвестиционной стоимости является расчет при условии полного финансирования строительства социальной инфраструктуры инвестором.

9.1. Определение себестоимости строительства ($Z_{стр.}$). Они формируются из прямых затрат и накладных расходов. К ним относятся строительно-монтажные работы, экспертиза, авторский надзор, технический надзор, проектные работы, инженерное обустройство, сети и пр.

9.2. Затраты на выполнение технических условий ($Z_{ТУ}$), которые сформированы в исходных данных.

9.3. До момента, когда здания начнут приносить доход, застройщик (девелопер) обязан вносить плату за землю ($A_{год}$). Расчет размера годовой арендной платы на момент оценки выполняется в табличной форме, основа для расчета приведена в табл. 7.

Таблица 7 - Расчет годового размера арендной платы

Показатели	Величина	Единица измерения
Площадь		м ²
Кадастровая стоимость 1м ² ($K_{CЗУ.}$)		руб.
Кадастровая стоимость земельного участка ($K_{CЗУ.}$)		руб.
Базовая ставка арендной платы ($A_{баз\%}$)		%
Базовой размер арендной платы ($A_{баз}$)		руб/м ²
Размер арендной платы ($A_{год}$)		руб. в год

С учетом того, что площадь земельного участка будет уменьшаться по мере строительства, арендная плата тоже будет уменьшаться.

Форма расчета стоимости социальной инфраструктуры и выполнения ТУ представлена в табл.8.

Форма расчета стоимости величины арендной платы на каждый год строительства представлена в табл.9.

Бюджет затрат на строительство жилой и коммерческой недвижимости рассчитывается в форме табл.10.

Таблица 8- Расчет стоимости социальной инфраструктуры и выполнения технических условий (условно)

	Расчетный год	1				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Очередь строительства	1 очередь		2 очередь		3 очередь		4 очередь		5 очередь		6 очередь		7 очередь	
	Объект строительства	-				Детский сад 2.2		Школа 1		Детский сад 2.1		Спортивный комплекс 3		Дворец бракосочетания 4	
	Стоимость строительства социальной инфраструктуры														
	Стоимость выполнения технических условий														
	Годовой уровень удорожания строительства														
	Годовые индексы инфляции														
	Расчетная стоимость социальной инфраструктуры (Зсоц.), млн. руб.														
	Расчетная стоимость выполнения технических условий (ЗТУ), млн. руб.														
	Итого стоимость соц. инфраструктуры и ЗТУ														

Таблица 9 - Расчет величины арендной платы с учетом уменьшения площади земельного участка при вводе участка по очередям (условно)

№	Расчетный год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Очередь строительства	1 очередь		2 очередь		3 очередь		4 очередь		5 очередь		6 очередь		7 очередь	
	Арендная плата за землю на начало строительства, млн. руб.														
	Расчетная арендная плата за землю														

Таблица 10 - Бюджет затрат на строительство (условно)

№	Расчетные года	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	12 год	13 год	14 год
	Наименование затрат	Величина расчетного показателя, млн. руб.													
1	Общие затраты на строительство (31)														
2	Затраты на выполнение технических условий (32)														
3	Арендная плата за землю (33)														
	Всего затрат (3 = 31 + 32 + 33)														

Этап 10 (Э10). Определение балансовой прибыли проекта

Определяем балансовую прибыль (инвестиционный доход) по формуле:

$$\text{БП (Динв)} = \text{Д}_s - \text{З} \quad (29)$$

где,

БП – балансовая прибыль проекта;

З – общие затраты;

Д_s – доходы от продажи площадей.

Балансовая прибыль рассчитывается в форме табл.11.

Таблица 11 - Определение балансовой прибыли проекта

Расчетные года	год	год	год	год	год	год	год	год	год	год	0 год	1 год	2 год	3 год	4 г о д
Наименовани е затрат	Величина расчетного показателя, млн. руб.														
Доходы от продаж (ДС)															
Затраты (З)															
Балансовая прибыль (инвестиционный доход) БП (Д _{инв}) = Д _s – З															

Этап 11 (Э11). Расчет чистого инвестиционного дохода проекта

Определяем величину инвестиционного дохода по формуле

$$\text{ЧИД} = \text{БП}_{\text{с.о}} - \text{Н}, \quad (30)$$

где

БП_{с.о} - балансовая прибыль с учетом затрат на строительство социальной инфраструктуры;

Н – налог на прибыль.

$$\text{БП}_{\text{с.о}} = \text{БП} - \text{З}_{\text{с.о}}. \quad (31)$$

Налог на прибыль составляет 20 % от балансовой прибыли с учетом затрат на строительство социальной инфраструктуры:

$$H = \text{БП}_{\text{с.о.}} \cdot 0,20. \quad (32)$$

Форма расчета чистого инвестиционного дохода представлена в табл.12.

Таблица 12 - Определение дисконтированного чистого инвестиционного дохода проекта

№	Расчетные года	1 го д	2 го д	3 го д	4 го д	5 го д	6 го д	7 го д	8 го д	9 го д	10 го д	11 го д	12 го д	13 го д	14 го д
	Наименование	Величина расчетного показателя, млн. руб.													
1	Инвестиционный доход (Динв.)														
2	Стоимость инвестиционного контракта (Зс.о.)														
3	Балансовая прибыль с учетом затрат на строительство социальной инфраструктуры (БП = Динв. – Зс.о.)														
4	Налог на прибыль (Н)														
5	Чистый инвестиционный доход (ЧИД = БП – Н)														

Для расчета размера дисконтированного чистого инвестиционного дохода необходимо привести все денежные потоки к единому моменту времени. Для этого выполняется дисконтирование путем умножения будущих денежных потоков на коэффициент дисконтирования, который определяется по формуле

$$K = 1/(1 + K_d)^n, \quad (33)$$

где

K_d – ставка дохода на инвестиции;

n – год.

Величина дисконтированного чистого инвестиционного дохода рассчитывается по формуле

$$\text{ЧИД}_{\text{диск}} = \text{ЧИД} \cdot K, \quad (34)$$

где ЧИД – чистый инвестиционный доход;

K – коэффициент дисконтирования.

Этап 12 (Э12). Расчет инвестиционной стоимости земельного участка под КЖЗ для подготовки девелопера (застройщика) к аукциону для приобретения прав собственности или права на заключение договора аренды с многовариантным моделированием допустимой зоны инвестиционной привлекательности.

В наиболее типичном случае инвестиционная стоимость рассчитывается для земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности. В этом случае объектом расчета инвестиционной стоимости могут быть преимущественно права аренды. Не исключается и расчет права собственности.

Экспертно принимаем, что застройщик может приобрести земельный участок в зоне инвестиционной привлекательности в интервале от Y^0 до Y^{+1}, Y^{+2}, Y^{+3} (рис.2.2). Дополнительным условием принимаем предположение, что инвестор может потратить на аукционе не более 10–30 % от предполагаемой величины чистого дисконтированного дохода. Величина стоимости прав на заключение договора аренды рассчитывается по формуле

$$C = \text{ЧИД}_{\text{диск}} \cdot k, \quad (35)$$

где k – прогнозируемая доля ЧИД застройщика, которую он может запланировать в счет оплаты стоимости за земельный участок на аукционе.

Данный теоретический подход к расчету инвестиционной стоимости земельного участка как определенной доли ЧИД от реализации инвестиционного проекта по КЖЗ может иметь различные вариативные экспертные значения $k_{\max}$ и $k_{\min}$. Это определяется спецификой инвестора и текущей макро- и микроэкономической ситуацией на рынке недвижимости.

Форма расчетов величины инвестиционной стоимости заключения права аренды с выделением возможного ее интервала с учетом минимальной и максимальной доли ЧИД представлена в таблице 13.

Таблица 13 - Расчет интервальной величины инвестиционной стоимости земельного участка под КЖЗ

№	Показатель	Простые величины	Дисконт. величины
1	Чистый инвестиционный доход, млн. руб.		
2	Максимальная расчетная доля дохода для определения суммы стоимости прав на заключение договора аренды, $k_{\max}$	30%	30%
3	Величина инвестиционной стоимости при $k_{\max}$, млн. руб.		
4	Минимальная расчетная доля дохода для определения суммы стоимости прав на заключение договора аренды, $k_{\min}$	10%	10%
5	Величина инвестиционной стоимости при $k_{\min}$, млн. руб.		
6	Итоговая величина инвестиционной стоимости		

Таким образом, разработанная методика предусматривает 12 этапов ее применения. Для реализации данной методики на уровне корпоративного менеджмента инвесторов, застройщиков-девелоперов и для целей государственно-муниципального управления земельными ресурсами предложен алгоритм ее применения, показанный на рис.18. Данный алгоритм предусматривает 5 последовательных блоков реализации:

Блок А - Определение целей оценки инвестиционной стоимости IS земельного участка. Следует отметить ситуационный характер целей оценки, которые в большей степени определены современными нормативными требованиями предоставления земельных участков согласно Градостроительному и Земельному кодексам. Здесь характерны четыре ситуации, показанные на рис.18. Несмотря на то, что в отдельных случаях

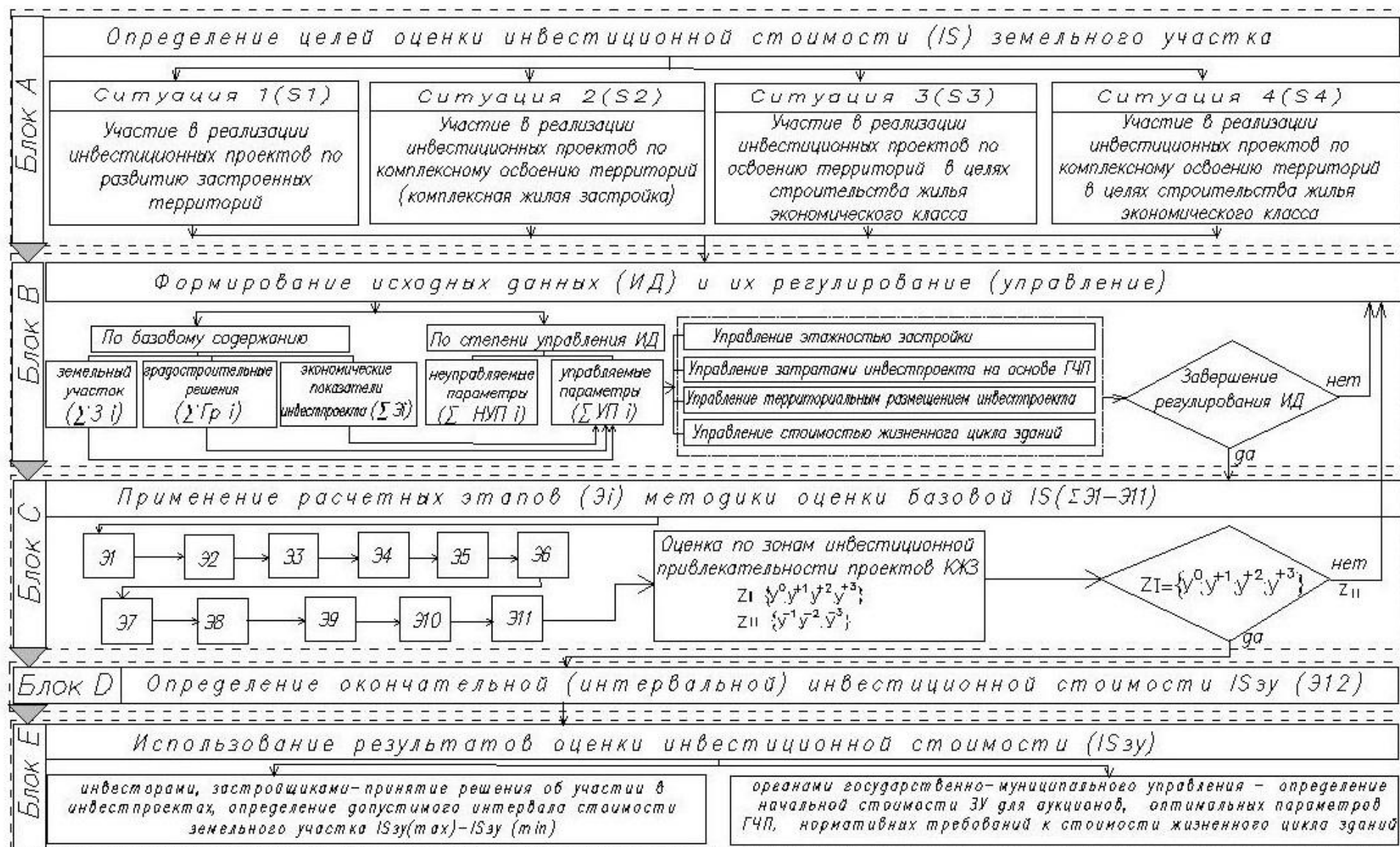


Рисунок 18 – Алгоритм применения методики расчета инвестиционной стоимости земельных участков

земельные участки предоставляются бесплатно для развития территорий застройщику, но при этом экономическая целесообразность и эффективность такого участия для бизнес-систем любого уровня может оставаться сомнительной, поскольку отрицательные значения экономической эффективности инвестпроектов, как и отрицательное значение инвестиционной стоимости сделают такие проекты инвестиционно непривлекательными. В данной ситуации рекомендуется рассчитывать инвестиционную стоимость проекта развития и при их положительных значениях возможно положительное решение об участии инвесторов и девелоперов в таких проектах. Другими ситуационными разновидностями целей расчета инвестиционной стоимости являются как расчет общего случая для комплексного освоения территорий в целях жилищного строительства (ситуация 2), так и экономические ситуации строительства жилья эконом-класса (ситуация 3), а также комплексной жилой застройки эконом-класса (ситуация 4).

Блок В. Формирование исходных данных (ИД) и их регулирование (управление). Предлагается выделять ИД по базовому содержанию и степени управления. При этом в составе базовых ИД выделены следующие компоненты:

1. ИД по земельному участку (ΣZ_i), к которым относится множественная информация характеристик земельного участка, таких как: Z_1 – местоположение земельного участка, Z_2 – площадь земельного участка, Z_3 – кадастровый номер, Z_4 – категория земель, Z_5 – разрешенное использование и целевое назначение Z_6 – наличие инженерной инфраструктуры и прочие.

2. Градостроительные решения (ΣGr_i), к которым относится множественный континиум информации по следующим параметрам: Gr_1 – технико-экономические показатели жилой застройки по количеству жилых зданий, их этажности, общей площади и пр., Gr_2 – технико-экономические показатели коммерческой застройки, Gr_3 – технико-экономические показатели социальной застройки, Gr_4 – совокупная общая площадь объектов, Gr_5 – количество очередей строительства, Gr_6 – длительность строительства и пр.

3. Экономические показатели инвестпроекта ($\Sigma \mathcal{E}_i$), к которым относится множественная информация по следующим параметрам: $\mathcal{E}_1$ – стоимость инженерного обустройства, $\mathcal{E}_2$ – стоимость инженерного обустройства социальной инфраструктуры, $\mathcal{E}_3$ – стоимость строительства социальной инфраструктуры, $\mathcal{E}_4$ – расчетная стоимость строительства жилья (рыночная или эконом-класса), $\mathcal{E}_5$ – рыночная стоимость коммерческой застройки, $\mathcal{E}_6$ – ежегодная инфляция:, $\mathcal{E}_7$ – налог на прибыль, $\mathcal{E}_8$ – ставка дисконтирования, $\mathcal{E}_9$ – арендная плата за землю и пр.

Также алгоритм применения методики предусматривает выделение управляемых параметров исходных данных, которые позволяют управлять величиной инвестиционной стоимости земельного участка ($\Sigma \mathcal{U} \Pi$). К таким управляемым параметрам в данном диссертационном исследовании отнесены: этажность застройки, затраты инвестпроекта на основе государственно-частного партнерства, территориальное размещение объекта строительства в различных регионах и территориальных рынках недвижимости, а также регулирование стоимости жизненного цикла зданий, что связано с приоритетным формированием требований к энергоэффективности зданий, которые позволяют формировать экономию на стадии эксплуатации, что, в свою очередь, предопределяет необходимость формирования стандартов стоимости на жизненные циклы объектов недвижимости. Данный блок является итерационным, предусматривает множественное регулирование Ид. Завершение процесса регулирования исходных данных позволяет переходить собственно к применению методики или блоку С.

Блок С. Применение расчетных этапов ($\mathcal{E}_i$) методики оценки базовой IS.

Методика расчета IS была подробно рассмотрена ранее. Следует здесь отметить, что ее применение обязательно требует использования авторской шкалы критериальной оценки инвестиционной стоимости с выделением как положительной зоны ZI, так и отрицательной – ZII. Множественный расчет вариантов инвестиционной стоимости выполняется в целях работы с положительной зоной ZI. Ее наличие означает возможность перехода к следующему этапу расчету – реализации блока D.

Блок D. Определение окончательной (интервальной) инвестиционной стоимости земельного участка на основе выделения максимальных и минимальных значений чистого инвестиционного дохода, который предполагается в уплату стоимости за земельный участок.

Блок E. Использование результатов оценки инвестиционной стоимости. При этом возможны различные пользователи данной методики. Во-первых, это инвесторы, застройщики, которые принимают решение об участии в инвестпроектах и определяют допустимый интервал стоимости земельного участка. Во-вторых, это органы государственно-муниципального управления, которые определяют начальную стоимость земельного участка для аукционов, оптимальные параметры ГЧП, нормативные требования к стоимости жизненного цикла зданий и их энергоэффективности по классам.

Таким образом, на данном этапе исследования предложена авторская методика расчета инвестиционной стоимости земельных участков как под комплексную жилую застройку, так и для прочих инвестиционных целей, а также и алгоритм ее реализации из пяти этапов. Это позволяет перейти к следующей задаче диссертационного исследования – апробации данной методики **на примере инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани.**

2.3 Апробация методики моделирования инвестиционной стоимости земельного участка по совокупным затратам жизненного цикла под комплексную жилую застройку на примере инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани

Переходим к апробации методики на основе предложенного алгоритма. В качестве основы реализации принят инвестпроект «Большая Слобода» в г.Казани, характеристики которого представлены далее.

Блок A. Определение целей оценки инвестиционной стоимости IS земельного участка. В качестве цели оценки рассматриваем целевую ситуацию 2 – комплексное освоение территорий (комплексная жилая застройка).

Блок B. Формирование исходных данных (ИД) и их регулирование (управление)

По базовому содержанию ИД делятся на три составляющих.

1. ИД по земельному участку (ΣZ_i)

Z_1 – местоположение земельного участка: г.Казань, р-н Приволжский, ул. Подментьевская.

Z_2 – площадь земельного участка составляет 150 000 кв.м.

Z_3 – кадастровый номер земельного участка: 16:50:070118:957.

Z_4 – категория земель: земли населенных пунктов.

Z_5 – целевое назначение: под комплексную жилую застройку.

Z_6 – инженерная инфраструктура: согласно генплану застройки и техническим условиям.

2. Градостроительные решения (ΣGr_i)

Gr_1 – технико-экономические показатели жилой застройки:

- количество жилых зданий: 13 зданий
- этажность жилых зданий: девять двенадцатиэтажных зданий, четыре четырнадцатиэтажных здания.
- общая площадь жилых объектов: 12-этажные жилые здания 117 108 кв.м., 14-этажные жилые здания 25 816 кв.м.

Gr_2 – технико-экономические показатели коммерческой застройки:

- количество объектов: 5 объектов
- тип объектов: автостоянка (4 объекта), торгово-деловой центр (1 объект).
- общая площадь коммерческих объектов: 38 000 кв.м.

Gr_3 – технико-экономические показатели социальной застройки:

- количество объектов: 5 объектов
- тип объектов: детский сад (2 объекта), школа (1 объект), спортивный комплекс (1 объект), дворец бракосочетаний (1 объект).
- общая площадь объектов по типам: 31 350 кв.м.

Gr_4 – совокупная общая площадь объектов: 212 274 кв.м.

Gr_5 – количество очередей строительства: 7 очередей

Gr_6 – длительность очереди строительства: 2 года

Gr_7 – длительность очереди строительства: 2 года

3. Экономические показатели инвестпроекта ($\Sigma \mathcal{E}_i$)

$\mathcal{E}_1$ – стоимость инженерного обустройства микрорайона: 233 млн.руб.

$\mathcal{E}_2$ – стоимость инженерного обустройства социальной инфраструктуры: 34,8 млн.руб.

$\mathcal{E}_3$ – стоимость строительства социальной инфраструктуры: 1276 млн.руб.

$\mathcal{E}_4$ – рыночная стоимость 1 кв.м. жилья: 51 908 руб./кв.м.(Прил.5., рис.5.1.)

$\mathcal{E}_5$ – рыночная стоимость 1 кв.м. торгово-офисных площадей: 91 119 руб./кв.м.

$\mathcal{E}_6$ – рыночная стоимость 1 кв.м. автостоянок: 55 876 руб./кв.м.

$\mathcal{E}_7$ – ежегодная инфляция: 8%

$\mathcal{E}_8$ – налог на прибыль: 20%

$\mathcal{E}_9$ – ставка дисконтирования: 13,3%

$\mathcal{E}_{10}$ – арендная плата за землю: 69,5205млн. руб.

Блок С. Применение расчетных этапов ($\mathcal{E}_i$) методики оценки базовой IS.

Этап 1 ($\mathcal{E}_1$). Идентификация оцениваемого земельного участка

Девелоперский проект будет реализовываться в в юго-восточной части города Казань на окраине. Земельный участок правильной формы площадью 150 000 кв.м. Адрес участка: г.Казань, р-н Приволжский, ул. Подментьевская.

Этап 2 ($\mathcal{E}_2$). Определение степени готовности земельного участка к строительству

Для расчёта затрат на строительство при реализации девелоперского проекта по комплексному жилищному освоению территорий в г. Казани в качестве базового значения приняты затраты на строительство аналогичных объектов г. Пензы. Данная величина скорректирована путем индексации, при этом корректирующий коэффициент рассчитан путем сравнения данных по средней фактической стоимости строительства жилья в г.Пензе (35414 руб/кв.м.) и г.Казани (41 110 руб./кв.м.). Затем, определяется отношение средней фактической стоимости строительства жилья в г.Казани и г. Пензе. Получаем коэффициент удорожания в размере 1,16.

Этап 3 (Э3). Формирование исходных расчетных данных по техническим условиям на инженерное обустройство строительства

. Характеристика технических условий по земельному участку внесена в табл. 5.3 приложения А как перечень работ и расчетная стоимость инженерного обустройства строительства микрорайона, общая стоимость работ составила 233 млн.руб.

Этап 4 (Э4). Формирование исходных данных по обременению строительства социальной инфраструктуры как элемент инвестиционного контракта

Общая стоимость обременения социальной инфраструктуры с учетом стоимости инженерного обеспечения составляет – 1310,8 млн. руб.

Этап 5 (Э5). Анализ генерального плана застройки и его технико-экономических показателей.

В соответствии с заданием на оценку в составе генерального плана участок по адресу Республика Татарстан, г. Казань, ул. Подментьевская на территории микрорайона предусмотрены принятым градостроительным развитием земельного участка три вида застройки:

- жилая (9 двенадцатизэтажных жилых зданий – Ж₁₂, 4 четырнадцатизэтажных жилых здания – Ж₁₄);
- социальная (школа на 1400 мест – Ш, 2 детских сада на 250 мест каждый – ДС₁, ДС₂, спортивный комплекс – СК, дворец бракосочетания – ДБ);
- коммерческая (торгово-деловой центр – ТДЦ, автостоянки – А).

Дополнительными расчетные условия:

- Себестоимость строительства в расчетах определяется условно-нормативно в размере $B = 85 \%$ выручки от реализации квартир. Помимо строительно-монтажных работ в себестоимость включены экспертиза, авторский надзор, технический надзор, проектные работы, инженерное обустройство и сети.

- Плановый график продаж недвижимости в зависимости от объема строящегося жилья по календарному графику принимаем: 1 год строительства объекта – 75 % всех площадей; 2 год строительства объекта – 25 % всех

площадей. Плановая продолжительность строительства жилого дома – 2 года.
Рост цен на недвижимость прогнозно принят 8% в год;

- Баланс площадей земельного участка составлен согласно своду правил «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) утвержденным Приказом Минрегиона РФ от 28 декабря 2010г. N 820 сокращенно СП42.13330.2011.

Согласно СП42.13330.2011 основными показателями для расчета площадей земельного участка по видам и группам разрешенного использования являются:

- плотность застройки;
- нормы расчета земельных участков занятых объектами недвижимости относящихся к той или иной группе разрешенного использования;

- коэффициент семейности данного региона.

Основными показателями плотности застройки являются:

- коэффициент застройки - отношение площади, занятой под зданиями и сооружениями, к площади участка (квартала);

- коэффициент плотности застройки - отношение площади всех этажей зданий и сооружений к площади участка (квартала).

В региональных, местных градостроительных нормативах и Правилах землепользования и застройки муниципальных образований могут быть установлены дополнительные показатели, характеризующие предельно допустимый строительный объем зданий и сооружений по отношению к площади участка; число полных этажей и допустимую высоту зданий и сооружений в конкретных зонах, а также другие ограничения, учитывающие местные градостроительные особенности (облик поселения, историческая среда, ландшафт).

Для выполнения данной работы мы будем считать, что площадь земельного участка занятого жилищным строительством будет составлять 44,4% от общей площади земельного участка. Так же согласно балансу площадей площадь S_k – 8,8%, S_o – 21,8%. А площадь под гаражами и автостоянками будем рассчитывать в зависимости от количества жителей строящегося района.

Для расчёта площади земельного участка, занятого гаражами и автостоянками (S_{Π}) нам понадобятся следующие данные:

- Количество квартир ($K_{\text{кв}}$). Принимаем, что в домах 1-го типа 6 домов по 16 квартир на этаже и 3 дома по 10 квартир на этаже, в домах 2-го типа 6 квартир. В зависимости от этажности рассчитываем количество квартир. В данном примере оно равно 1848 квартир.

- Коэффициент семейности ($K_{\text{сем}}$).

Коэффициент Семейности - коэффициент, определяемый как число семей, приходящихся на 1000 человек постоянного населения (исключая разведенные семьи). Величина $K_{\text{сем}}$ зависит от соотношения между числом членом семей и числом одиноких в населении страны, а также от величины семьи.

Коэффициент семейности для каждого региона Российской Федерации можно узнать в территориальном органе Федеральной службы Государственной статистики. Для республики Татарстан по итогам последней переписи населения он составляет - 3,2.

- Уровень автомобилизации (Y_a).

Автомобилизация — оснащённость населения автомобилями. Уровень автомобилизации (иногда — уровень **моторизации**) населения рассчитывается из показателя среднего количества индивидуальных легковых автомобилей, приходящихся на 1000 жителей. Уровень автомобилизации в Для республики Татарстан составляет 236,2.

Для расчета S_{Π} нам необходимо знать прогнозируемое количество жителей в строящемся районе ($Ж_p$). Оно будет составлять:

$$Ж_p = K_{\text{кв}} \times K_{\text{сем}} = 1848 \times 3,2 = 5914 \text{ человек.}$$

Рассчитываем количество машин в строящемся микрорайоне ($K_{\text{маш}}$):

$$K_{\text{маш}} = Ж_p \times Y_a = 5,914 \times 236,2 = 1397 \text{ шт.}$$

Согласно СП42.13330.2011 на одно машино-место необходимо 3,5- 4 кв.м земли, соответственно для размещения автомобилей на стоянках потребуется земельный участок площадью $S_{\Pi} = 5587,5$ кв.м.

Площадь земельного участка занятая внутриквартальными дорогами, проходами, проездами с твердым покрытием, а так же зонами отдыха (S_d) будет составлять оставшуюся площадь от общей площади земельного участка выделенную под комплексное жилищное строительство.

Этап 6 (Э6). Разработка организационно-технологической схемы застройки микрорайона по очередям и захваткам.

Разработан график очередности объектов строительства.

Этап 7 (Э7). Разработка укрупненного графика строительства. Условно принимаем, что строительство ведется 14 лет (с 2016 по 2030 гг.). На строительство одной очереди приходится 2 года. Строительство объектов в очереди ведется параллельно. Данные предположения подтверждаются разработкой укрупненного календарного графика застройки данного земельного участка, где в качестве видов работ выступают все типы застраиваемых объектов

Этап 8 (Э8). Составление бюджета продаж жилых и коммерческих площадей.

Бюджеты продаж составлены в виде таблиц, представленных в Приложении 6 (таблица 6.1, 6.2). Общий доход от продажи площадей ДСЖ составили 13 934, 110 млн.руб., от продажи коммерческих площадей – 4 400,915 млн.руб. Общий доход от продажи площадей составляет 18 335,03 млн.руб. (расчет представлен в таблице 6.3) При этом все затраты по строительству объектов социальной инфраструктуры берет на себя инвестор.

Этап 9 (Э9). Составление бюджета затрат на строительство.

9.1 Определяем себестоимость строительства ($З_{стр}$), эти расходы связаны непосредственно со строительством. К ним относятся строительно-монтажные работы, экспертиза, авторский надзор, технический надзор, проектные работы, инженерное обустройство и сети. (таблица 7.1, Прил.7).

9.2. Затраты на выполнение технических условий ($З_{ТУ}$) рассчитаны из исходных данных. Ориентировочная стоимость инженерного обустройства микрорайона застройки составляет 280,9248 руб. Затраты приведены в ценах 2016 года. Следует учесть увеличение цен. Принимаем ежегодное удорожание

строительства 8 % (на уровне инфляции). Расчет стоимости строительства социальной инфраструктуры и технических условий представлен (таблица 7.1, Прил.7).

9.3. До момента, когда здания начнут приносить доход, застройщик (девелопер) обязан вносить плату за землю (Агод). Расчет размера годовой арендной платы на момент оценки приведен в Приложении 7, табл. 7.2. Арендная плата за земельный участок составляет 28605000 руб. в год. С учетом того, что площадь земельного участка будет уменьшаться по мере строительства, арендная плата тоже будет уменьшаться. Условно принимаем, что с окончанием строительства каждой очереди площадь арендуемого участка будет уменьшаться на $100\%/7=14,28\%$ (7 – количество очередей). Следовательно, и арендная плата будет уменьшаться на 14,28 %.(таблица 7.2, Прил.7).

Сводный бюджет затрат на строительство представлен в таблице 7.3., Прил 7.

Этап 10 (Э10). Определение балансовой прибыли проекта

Балансовая прибыль проекта составила 2 140,912 млн.руб. Расчет представлен в табл. 8.2 Приложения 8. При этом не учитываются затраты на строительство социальной инфраструктуры.

Этап 11 (Э11). Расчет чистого инвестиционного дохода проекта

Чистый инвестиционный доход (с учетом затрат на строительство социальной инфраструктуры) составил -467,442 млн.руб. Расчет представлен в табл. 8.1 Приложения 8.

Как видно из полученных расчетов, балансовая прибыль с учетом стоимости строительства социальной инфраструктуры: в соотношении 100%-за счет инвестора, 0%-за счет государства- отрицательная, что характеризует данный инвестиционный проект как нерентабельный, т.е. убыточный. Строительство социальной инфраструктуры не выгодно девелоперам. Поэтому необходимо разработать механизм и определить долю государства в самофинансировании проектов комплексной жилой застройки.

Блок D. Определение окончательной (интервальной) инвестиционной стоимости земельного участка.

Данный блок предусматривает реализацию Этапа 12 разработанного алгоритма применения методики оценки инвестиционной стоимости земельного участка. В данном случае реализация блока не имеет смысла, поскольку нами получено отрицательное значение чистого инвестиционного дохода. Это говорит о том, что рассматриваемый проект КЖЗ подпадает в зону отрицательной инвестиционной привлекательности земельных участков под комплексную жилую застройку $ZII = \Sigma \{Y^{-1}; Y^{-2}; Y^{-3}\}$, что в соответствии с разработанным алгоритмом вызывает необходимость возврата к реализации Блока В, в рамках которого ведется разработка механизма управления затратами при помощи реализации государственно-частного партнерства, управление этажностью застройки, территориальным размещением инвестпроекта, а также управление стоимостью жизненного цикла зданий.

Блок Е. Использование результатов оценки инвестиционной стоимости.

Данный блок возможно реализовать только при отнесении рассматриваемого проекта КЖЗ в зону положительной инвестиционной привлекательности земельных участков под комплексную жилую застройку $ZI = \Sigma \{Y^{+0}; Y^{+1}; Y^{+2}; Y^{+3}\}$, в рассматриваемом случае реализация блока невозможна без принятия дополнительных управленческих решений.

Таким образом, проведенная апробация **методики моделирования инвестиционной стоимости земельного участка под комплексную жилую застройку на основе разработанного алгоритма** показывает необходимость управления инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке на основе государственно-частного партнерства, территориального позиционирования и совокупных затрат жизненного цикла строительства.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТОИМОСТЬЮ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ НА ОСНОВЕ СОВОКУПНЫХ ЗАТРАТ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Методические предложения по управлению инвестиционной стоимостью проектов комплексной жилой застройки территории класса энергоэффективности «В» жилых зданий с учетом минимизации стоимости жизненных циклов зданий и эффекты применения

Завершающим вопросом является учет стоимости суммарных совокупных затрат владения недвижимостью по всем этапам жизненного цикла инвестпроекта и разработка на этой основе методических предложений по управлению инвестиционной стоимостью с оценкой эффектов их применения. В настоящее время при расчете инвестиционной стоимости учитываются лишь показатели инвестиционного проекта на этапе прединвестиционных исследований и этапе реализации (до момента ввода в эксплуатацию всех созданных объектов). Однако необходимо рассматривать инвестиционную стоимость через призму стоимости всех затрат ее жизненного цикла, включая стадию эксплуатации. Это вызывает необходимость разработки методического подхода к определению и управлению инвестиционной стоимостью на основе стоимости жизненного цикла проекта (СЖЦП), как особой разновидности методики оценки инвестиционной стоимости. При данном подходе инвестиционная стоимость рассматривается не через показатель чистого инвестиционного дохода (ЧИД), где основной потребитель этого вида стоимости - застройщик, инвестор, а через покупателя жилья - как потребителя этого вида инвестиционной стоимости. Таким образом, при реализации инвестпроекта «Большая Слобода» на территориальном рынке

г.Казани в зоне эффективности ZI при определенных нами значениях инвестиционной стоимости необходимо учесть стоимость затрат на протяжении всего периода владения недвижимостью.

При этом данный параметр предполагается минимизировать путем снижения эксплуатационных затрат с помощью внедрения в проект энергоэффективных решений, т.е. после получения значения инвестиционной стоимости недвижимости необходимо управлять ею, осуществляя данный процесс за счет увеличения активной энергосоставляющей части строительства. Для этого в качестве базового варианта рассмотрим очереди строительства при реализации проекта комплексной жилой застройки «Большая Слобода в г.Казани», по ситуации С2-повышенная этажность и учтем стоимости жизненных циклов проекта. В методике представлена формула для расчета совокупных затрат, которая имеет следующий вид:

$$\begin{aligned}
 \text{СЖЦЗ} = & E_k \left(\sum_{t1}^n \frac{\text{Земля} + \text{Сети}}{(1+r)^n} \right. \\
 & + \sum_{t2}^n \frac{\text{Проектирование} + \text{Строительство} + \text{Материалы и оборудование} + \text{Издержки} - \text{Налоги}}{(1+r)^n} \\
 & + G_k \sum_{t3}^n \frac{\text{Содержание} + \text{Коммунальные ресурсы} + \text{Ремонт текущий и капитальный}}{(1+r)^n} \\
 & \left. + \sum_{t4}^n \frac{\text{Снос} - \text{Вторичные материалы}}{(1+r)^n} \right)
 \end{aligned} \tag{36}$$

Расчет проводился по данной формуле с учетом некоторых поправок:

1. Расчет проводился в текущих ценах, т.е. ставка дисконтирования r принята на уровне 0.

2. Не учитывались затраты на утилизацию, поскольку прогнозный период составил 50 лет, что позволяет продолжать дальнейшую эксплуатацию зданий.

3. E_k - коэффициент энергоэффективности - учитывает конечный класс энергоэффективности здания, принимаем равным 1;

4. G_k – коэффициент «зелености» – интегрированный показатель энергоэффективности и экологичности здания, позволяющий учесть наличие и применение в нем экологичных и энергоэффективных материалов и технологий, соответствие экологическим нормам, принимаем равным 1.

Стоит отметить, что объекты еще не введены в эксплуатацию, поэтому значения проживающих были приняты экспертным способом: решено установить, что в 1-комнатных квартирах проживает 2 чел., а в 2-комнатных – 3 чел, в 3-х комнатных – 4 чел. Данные инфляции были взяты из сети интернет на дату проводимой оценки.

В качестве типового проекта использованы данные, заложенные в систему типового жилого дома серии ГМС-3 (альтернативное название И-1932), проектные решения по данной серии представлены в Приложении 9.

Далее были оценены совокупные затраты в рамках жизненного цикла воспроизводства.

В приложении 11 представлены промежуточные результаты расчета в виде таблиц для первой очереди строительства, по очередям со 2 по 7 расчеты ведутся аналогичным образом.

В таблице 14. представлен итоговый расчет стоимости жизненного цикла инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г. Казани по объектам жилищной недвижимости (по очередям строительства).

Таблица 14 - Сводный расчет стоимости жизненного цикла инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани по объектам жилищной недвижимости (по очередям строительства) для класса энергоэффективности здания В

Наименование	Ед. изм.	Очередь 1	Очередь 2	Очередь 3	Очередь 4	Очередь 5	Очередь 6	Очередь 7	Итого
Единовременные затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	3044431,2	1022340,40	956156,20	1073144,80	3130060,80	1892281,80	5110934,00	16229349,20
Единовременные затраты на ввод в эксплуатацию	тыс. руб.	3044431,2	1022340,40	956156,20	1073144,80	3130060,80	1892281,80	5110934,00	16229349,20
Единовременные затраты на утилизацию (снос).	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Периодические затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	11691439,19	4172288,92	4251465,77	4251465,77	8443071,99	3401414,35	8443071,99	44654217,99
Расходы на коммунальные ресурсы	тыс. руб.	7024119,13	2828567,11	2695692,42	2695692,42	5331525,28	2057692,54	5331525,28	27964814,19
Расходы на капитальный ремонт общего имущества МКД.	тыс. руб.	349999,70	100764,94	116666,57	116666,57	233333,13	100764,94	233333,13	1251528,97
Расходы на содержание и текущий ремонт общего имущества МКД	тыс. руб.	4317320,37	1242956,87	1439106,79	1439106,79	2878213,58	1242956,87	2878213,58	15437874,84
Величина инвестиционной стоимости по затратам жизненного цикла	тыс. руб.	14735870,39	5194629,32	5207621,97	5324610,57	11573132,79	5293696,15	13554005,99	60883567,19
Количество лет прогноза	лет	50	50	50	50	50	50	50	50
Среднегодовая стоимость совокупных затрат жизненного цикла на весь проект	тыс. руб./год	294717,41	103892,59	104152,44	106492,21	231462,66	105873,92	271080,12	1217671,34
Площадь зданий при реализации проекта КЖЗ	кв. м	51240	14752	17080	17080	34160	14752	34160	183224
Удельная стоимость совокупных затрат жизненного цикла проекта (СЖЦП)	тыс.руб./кв.м./Год	5,75	7,04	6,10	6,23	6,78	7,18	7,94	6,65

Совокупная стоимость затрат владения жизненного цикла	тыс. руб./кв.м .	287,59	352,13	304,90	311,75	338,79	358,85	396,78	332,29
Себестоимость 1 кв.м.	тыс. руб.	59,42	69,30	55,98	62,83	91,63	128,27	149,62	88,58
Удельный вес стоимости периодических эксплуатационных затрат в общей стоимости СЖЦ	%	79,34	80,32	81,64	79,85	72,95	64,25	62,29	73,34
Удельный вес стоимости единовременных затрат на строительство в общей стоимости СЖЦП	%	20,66	19,68	18,36	20,15	27,05	35,75	37,71	26,66

Таким образом, проведенные расчеты показали, что по данному проекту за все время его реализации стоимость совокупных затрат жизненного цикла проекта, складывающаяся из единовременных затрат на ввод в эксплуатацию (16229349,20 тыс.руб.) и периодических затрат на эксплуатацию (44654218 тыс.руб.) составила 60, 884 млрд.руб, при этом Удельный вес стоимости периодических эксплуатационных затрат в общей стоимости СЖЦП составил 73,34%, а Удельный вес стоимости единовременных затрат на строительство в общей стоимости СЖЦП – 26,66%.

3.2 Методические рекомендации по управлению инвестиционной стоимостью проектов комплексной жилой застройки территории класса энергоэффективности «А» жилых зданий с учетом минимизации стоимости жизненных циклов зданий и эффекты применения

Переходим ко второму расчетному этапу: определению СЖЗП для варианта с увеличением активной энергосоставляющей части строительства и переходом в класс энергоэффективности А.

Исследованием выявлено, что применение типовых проектных решений по энергоэффективности приводит к снижению стоимости владения недвижимостью, но приводит к удорожанию недвижимости.

Таблица 15 - Перечень типовых энергоэффективных проектных решений

№	Наименование типовых решений	Удельные показатели затрат на 1 кв.м. (руб/кв.м)	Средний срок окупаемости (лет)	Эффекты энергосбережения, руб./год на кв.м.
1	Установка энергосберегающих лампочек с датчиками движения	31,81	0,4	63,62
2	Использование наружных энергосберегающих ограждающих конструкций стен с дополнительным утеплением	100	29	3,45
3	Использование энергосберегающих оконных конструкций с дополнительным теплоотражающим покрытием	50	40	1,25

4	Установка квартирных тепловых счетчиков и термостатических клапанов	300	13	23
5	Установка автоматизированного домового теплового пункта	500	5	100
6	Итого	971,81		191,32

Снижение стоимости владения недвижимостью происходит за счет снижения периодических затрат на коммунальные ресурсы.

В таблице 16 представлен итоговый расчет стоимости жизненного цикла инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани по объектам жилищной недвижимости (по очередям строительства) с учетом перехода в более высокий класс энергоэффективности А.

В таблице 17 представлены результаты сравнительного анализа показателей по двум вариантам жизненного цикла инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани для жилищной недвижимости: при условии класса энергоэффективности жилых зданий В (базовый вариант) и с учетом мероприятий перехода в более высокий класс эффективности – А.

Таким образом, эффекты от перехода на более высокий класс энергоэффективности для потребителя рассчитаны по показателям единовременных затрат на строительство, периодических затрат и величине инвестиционной стоимости по затратам жизненного цикла (табл.17). При этом увеличение класса энергоэффективности для жилых зданий приводит к снижению периодических затрат на 31,6% (13,9 млрд.руб) за весь период владения, равный 50 годам), но приводит к удорожанию недвижимости на 1,2% (199 млн.руб. в расчете на все очереди строительства). При этом совокупное снижение суммы затрат жизненного цикла составит 22,5% (13,7 млрд.руб.).

Таблица 16 - Сводный расчет стоимости жизненного цикла инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани по объектам жилищной недвижимости (по очередям строительства) для класса энергоэффективности здания А

Наименование	Ед. изм.	Очередь 1	Очередь 2	Очередь 3	Очередь 4	Очередь 5	Очередь 6	Очередь 7	Итого
Единовременные затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	3094226,744	1037249,99	974109,15	1091815,87	3168896,63	1909723,91	5152938,83	16428961,13
Единовременные затраты на ввод в эксплуатацию	тыс. руб.	3094226,744	1037249,99	974109,15	1091815,87	3168896,63	1909723,91	5152938,83	16428961,13
Единовременные затраты на утилизацию (снос).	тыс. руб.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Периодические затраты всего, в том числе:	тыс. руб.	8208014,21	3129295,46	2995574,95	2995574,95	5726328,96	2181259,53	5504642,73	30740690,80
Расходы на коммунальные ресурсы	тыс. руб.	3540694,15	1785573,65	1439801,60	1439801,60	2614782,26	837537,72	2393096,03	14051286,99
Расходы на капитальный ремонт общего имущества МКД.	тыс. руб.	349999,70	100764,94	116666,57	116666,57	233333,13	100764,94	233333,13	1251528,97
Расходы на содержание и текущий ремонт общего имущества МКД	тыс. руб.	4317320,37	1242956,87	1439106,79	1439106,79	2878213,58	1242956,87	2878213,58	15437874,84
Величина инвестиционной стоимости по затратам жизненного цикла	тыс. руб.	11302240,95	4166545,45	3969684,11	4087390,83	8895225,59	4090983,44	10657581,57	47169651,93
Количество лет прогноза	лет	50	50	50	50	50	50	50	50

Среднегодовая стоимость совокупных затрат жизненного цикла на весь проект	тыс. руб./год	226044,82	83330,91	79393,68	81747,82	177904,51	81819,67	213151,63	943393,04
Площадь зданий при реализации проекта КЖЗ	кв. м	51240	14752	17080	17080	34160	14752	34160	183224
Удельная стоимость совокупных затрат жизненного цикла проекта (СЖЦП)	тыс.руб./кв.м./год	4,41	5,65	4,65	4,79	5,21	5,55	6,24	5,15
Совокупная стоимость затрат владения жизненного цикла	тыс. руб./кв.м.	220,57	282,44	232,42	239,31	260,40	277,32	311,99	257,44
Себестоимость 1 кв.м.	тыс. руб.	60,39	70,31	57,03	63,92	92,77	129,46	150,85	89,67
Удельный вес стоимости периодических эксплуатационных затрат в общей стоимости СЖЦ	%	72,62	75,11	75,46	73,29	64,38	53,32	51,65	65,17
Удельный вес стоимости единовременных затрат на строительство в общей стоимости СЖЦП	%	27,38	24,89	24,54	26,71	35,62	46,68	48,35	34,83

Таблица 17 - Показатели по двум вариантам инвестиционной стоимости инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г. Казани по показателям стоимости жизненного цикла (для жилищной недвижимости)

Наименование	1 вариант (класс энергоэффективности В)	2 вариант (класс энергоэффективности А)	Расчет эффектов (В-А)
Единовременные затраты всего, в том числе:	16 229 349,2	16 428 961,13	<u>+199 611,9</u> +1,2%
Единовременные затраты на ввод в эксплуатацию, тыс.руб.	16 229 349,2	16 428 961,13	-
Единовременные затраты на утилизацию (снос), тыс.руб.	0	0	-
Периодические затраты всего, в том числе:	44 654 217,99	30 740 690,8	<u>-13 913 527,2</u> -31,6%
Расходы на коммунальные ресурсы, тыс.руб.	27 964 814,19	14 051 286,99	13 913 527,2
Расходы на капитальный ремонт общего имущества МКД, тыс. руб.	1 251 528,967	1 251 528,967	-
Расходы на содержание и текущий ремонт общего имущества МКД, тыс. руб.	15 437 874,84	15 437 874,84	-
Величина инвестиционной стоимости по затратам жизненного цикла, тыс.руб.	60 883 567,19	47 169 651,93	<u>-13 713 915,3</u> -22,5%
Количество лет прогноза	50	50	-
Среднегодовая стоимость совокупных затрат жизненного цикла (тыс.руб. в год) за весь объект	1 217 671,344	943 393,0386	274 278,305
Площадь зданий при реализации проекта КЖЗ, кв.м.	183 224	183 224	-
Удельная инвестиционная стоимость по совокупным затратам жизненного цикла проекта (СЖЦП), тыс.руб./кв.м./год	6,64	5,14	1,50
Удельная инвестиционная стоимость по совокупным затратам владения жизненного цикла тыс.руб./кв.м.	332,29	257,44	74,85
Себестоимость 1 кв.м.	88,57	89,66	-
Удельный вес стоимости периодических эксплуатационных затрат в общей стоимости СЖЦП, %	73,34	65,17	-
Удельный вес стоимости единовременных затрат на строительство в общей стоимости СЖЦП, %	26,65	34,82	-

Полученные удельные значения инвестиционной стоимости по совокупным затратам жизненного цикла проекта для жилищной недвижимости позволяют спрогнозировать стоимость всего проекта в целом. В табл.18 представлены результаты расчета инвестиционной стоимости проекта «Большая Слобода» в г. Казани по показателям стоимости жизненного цикла. Выполненные исследования позволяют в качестве авторского предложения сформулировать инновационный методический подход по оценке инвестиционной стоимости земельных участков и инвестиционных проектов, ориентированный на использование стоимости жизненного цикла зданий. Как уже отмечалось, данное методическое видение ориентировано не на застройщика, девелопера, инвестора или органы государственного управления, а на конечного пользователя жилой недвижимости – покупателя. В этой связи предлагается следующее определение инвестиционной стоимости земельных участков под жилищное строительство: **под инвестиционной стоимостью земельных участков под жилищную застройку** следует понимать разновидность стоимости, которая ориентирована на итогового потребителя жилой недвижимости в виде покупателя, где ее формирование происходит на основе интегральных единовременных затрат на строительство и периодических эксплуатационных затрат, состоящих из расходов на коммунальные ресурсы, на капитальный ремонт общего имущества, на содержание и текущий ремонт общего имущества, а также на утилизацию жилья, приведенных к началу жизненного цикла проекта. Данный вид инвестиционной стоимости жилья ориентирован на приоритетное строительство энергоэффективной жилой недвижимости и позволяет планировать эффекты эксплуатации потребителя за счет активного применения энергосберегающих решений, что дает уменьшение стоимости владения данной недвижимостью.

Таблица 18 - Результаты расчета инвестиционной стоимости проекта «Большая Слобода» в г.Казани по показателям стоимости жизненного цикла.

Наименование	1 вариант (класс энергоэффективности В)				2 вариант (класс энергоэффективности А)				Расчет эффектов (В-А)
	Жилищная недвижимос ть	Коммерчес кая недвижим ость	Социальна я недвижим ость	Итого	Жилищная недвижим ость	Коммерчес кая недвижим ость	Социальна я недвижим ость	Итого	
Удельные единовременные затраты, тыс.руб/кв.м.	88,58	88,58	88,58	88,58	89,67	89,67	89,67	89,67	
Единовременные затраты на ввод в эксплуатацию, тыс.руб.	16 229 349	1 328 700	2 776 983	20 335 032	16 428 961	1 345 050	2 811 155	20 585 166	<u>-250 133</u> +1,2%
Удельные периодические затраты, тыс.руб/кв.м.	243,71	243,71	243,71	243,71	167,78	167,78	167,78	167,78	
Периодические затраты всего, тыс.руб.	44 654 218	3 655 650	7 640 309	55 950 176	30 740 691	2 516 700	5 259 903	30 740 691	<u>-25 209 486</u> -31,6%
Удельная инвестиционная стоимость по совокупным затратам владения жизненного цикла руб./кв.м.	332,29	332,29	332,29	332,29	257,44	257,44	257,44	257,44	
Величина инвестиционной стоимости по затратам жизненного цикла, тыс.руб.	60 883 567	4 984 350	10 417 292	76 285 209	47 169 652	3 861 600	8 070 744	59 101 996	<u>-17 183 213</u> -22,5%
Площадь зданий при реализации проекта КЖЗ	183 224	15 000	31 350	229 574	183 224	15 000	31 350	229 574	

Эффекты от перехода на более высокий класс энергоэффективности для потребителя рассчитаны по показателям единовременных затрат на строительство, периодических затрат и величине инвестиционной стоимости по затратам жизненного цикла (табл.17). Увеличение класса энергоэффективности для проекта в целом приводит к снижению периодических затрат на 31,6% (25,2 млрд.руб) за весь период владения, равный 50 годам), но приводит к удорожанию недвижимости на 1,2% (250 млн.руб. в расчете на все очереди строительства). При этом совокупное снижение суммы затрат жизненного цикла составит 22,5% (17,18 млрд.руб.).

Таким образом, конечная величина инвестиционной стоимости инвестиционного проекта по жилищной комплексной застройке должна быть ориентирована на конкретного пользователя, о чем говорит ФСО13. Если данная величина сформирована для потребителя, то необходимо применять подход по оценке инвестиционной стоимости земельных участков и инвестиционных проектов, ориентированный на использование стоимости жизненного цикла зданий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволяют сделать следующие основные выводы и предложения:

1. Уточнено содержание понятий комплексной жилой застройки и совокупной стоимости жизненных циклов жилых зданий применительно к комплексному освоению территории для целей строительства жилья и выявлена необходимость научно-практического обеспечения повышения инвестиционной привлекательности проектов комплексной жилой застройки.

2. Осуществлена актуализация проблемной ситуации исследования с определением необходимости применения современной концепции стоимости жизненного цикла объектов недвижимости при определении совокупной стоимости жизненных циклов жилой недвижимости для комплексной жилой застройки.

3. Определена необходимость управления инвестиционной стоимостью жилой недвижимости с учетом специфических особенностей приоритетного направления жилищной политики.

4. Выполнено методическое обоснование моделирования инвестиционной стоимости земельных участков под комплексную жилую застройку, что позволило определить в качестве основного метода расчета инвестиционной стоимости земельных участков под комплексную жилую застройку метод предполагаемого использования.

5. Предложена методика оценки инвестиционной стоимости земельных участков под комплексную жилую застройку методом предполагаемого использования, включающая 12 этапов ее применения.

6. Разработан алгоритм применения методики оценки инвестиционной стоимости земельных участков под комплексную жилую застройку, включающий реализацию пяти блоков: блока А «Определение целей оценки инвестиционной

стоимости»; блока В «Формирование исходных данных (ИД) и их регулирование (управление)»; блока С «Применение расчетных этапов (Эi) методики оценки базовой IS»; блока D «Определение окончательной (интервальной) инвестиционной стоимости земельного участка»; блока Е «Использование результатов оценки инвестиционной стоимости с его апробацией на примере инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани.

7. Осуществлен комплекс практических мер в виде рекомендаций по определению инвестиционной стоимости земельных участков и инвестиционных проектов на основе жизненного цикла зданий применительно к инвестпроекту «Большая Слобода» в г.Казани с учетом мероприятий по переходу в более высокий класс эффективности зданий. Показана большая перспективность данной разновидности инвестиционной стоимости, ориентированной на потребителя жилья, которая дает возможность обеспечивать приоритет строительства энергоэффективного жилья, что подтверждено полученными эффектами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-правовые акты

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 г. № 145-ФЗ (принят ГД ФС РФ 17.07.1998), действующая редакция от 26.12.2014 г.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (принят ГД ФС РФ 22.12.2004 г.), действующая ред. от 01.11.2013г.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Части первая, вторая третья и четвертая от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.10.1994 г.) действующая редакция от 22.10.2014 г.
4. Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 188-ФЗ (принят ГД ФС РФ 22.12.2004 г.) действующая редакция от 29.12.2014 г.
5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (принят ГД ФС РФ 28.09.2001 г.), действующая ред. от 06.09.2013 г.
6. Федеральный закон Российской Федерации «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014 г.)
7. Федеральный закон Российской Федерации «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» №-44 ФЗ от 05.04.2013 г.
8. Федеральный закон Российской Федерации «О содействии развитию жилищного строительства» № 161-ФЗ от 24.07 2008 г.
9. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ от 30.12.2009 г. (ред. от 02.07.2013 г.)
10. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по обеспечению граждан РФ доступным и комфортным жильём и повышению качества жилищно-коммунальных услуг» № 600 от 07.05.2012 г.

11. Указ Президента Российской Федерации «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» № 889 от 4.06.2008 г.

12. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации"» № 323 от 15.04.2014 г.

13. Постановление Правительства Российской Федерации «О некоторых вопросах реализации Федерального закона "О содействии развитию жилищного строительства" в части обеспечения права отдельных категорий граждан на приобретение жилья экономического класса» № 1099 от 25.10.2012 г.

14. Постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной целевой программе "Жилище" на 2011 - 2015 годы» № 1050 от 17.12.2010 г. (ред. от 18.04.2014 г.)

15. Постановление Правительства Российской Федерации «О федеральных стандартах оплаты жилого помещения и коммунальных услуг на 2013 - 2015 годы» № 146 от 21.02.2013 г.

16. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» № 2446-р от 27.12.2010 г.

17. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» № 262 от 28.05.2010 г.

18. Стандарт СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 «“Зеленое строительство”. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания » от 14 октября 2011 г.

19. ISO 14025:2006 «Декларирование экологической безопасности изделий»; «Федеральный стандарт оценки»

20. ISO 15686-8:2008 «Здания и встроенное недвижимое имущество. Планирование долговечности. Часть 8. Контрольный срок службы и оценка срока службы»

21. ISO 14044:2006 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и руководящие указания»

Научная литература

22. Анчихров Е.А. Экономический механизм инвестиционного развития комплексной жилой застройки территорий на основе систем кадастра недвижимости: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: – Пенза, ПГУАС, 2013 г. – 167 с.

23. Асаул А.Н., Абаев Х. С., Молчанов Ю. А. Теория и практика управления и развития имущественных комплексов. СПб.: Гуманистика, 2006 г. – 250 с.

24. Бакрунов Ю.О. Методология развития девелоперской деятельности в инвестиционно-строительной сфере: дис. ... док. экон. наук: 08.00.05: – М.: МГСУ, 2010г. – 297 с.

25. Баронин С.А. Методология формирования и развития территориальных рынков доступного жилья: дис. ... док. экон. наук: 08.00.05: – М.: МГСУ, 2005г. – 245 с.

26. Баронин С.А., Бенуж А.А., Янков А.Г. и др. Управление строительством жилья эконом-класса на основе совокупной стоимостью затрат в контрактах жизненного цикла: моногр. Пенза: ПГУАС, 2014 г. – 158 с.

27. Баронин С.А., Бредихина Н.В., Янков А.Г. и др. Управление совокупной стоимостью владения в контрактах жизненных циклов недвижимости как перспективный инструмент развития энергоэффективности в жилищной отрасли. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент – № 2 – 2014 г. – С. 78-82.

28. Баронин С.А., Гордин И.А., Янков А.Г. Анализ зарубежного опыта применения КЖЦ в строительстве. Экспертиза и управление имущественным комплексом в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве: сборник

материалов II международной научно-практической конференции. – Пенза, ПГУАС, 2014 г. – С. 60 – 64

29. Баронин С.А., Кулаков К.Ю., Денисова Е.С. Управление инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса: моногр. – Пенза, ПГУАС – 2013 г. – 147 с.

30. Баронин С.А., Сегаев И.Н. Функционально-надежностное моделирование деvelopeмента земельных участков в жилищных корпорациях. Недвижимость: экономика, управление. – 2009 г. – No 1. – С. 58 – 62.

31. Баронин С.А., Сегаев И.Н. Функционально-стоимостное моделирование деvelopeмента земельных участков под жилищное строительство в инвестиционно-строительных компаниях Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития экономического и управленческого потенциала России в XXI веке» ПГПУ им. В.Г. Белинского. – Пенза, 2008 г. – с. 46 – 52.

32. Баронин С.А., Сегаев И.Н., Столяров С.В. Проблемы совершенствования внутрифирменного менеджмента при реализации функций деvelopeмента земельных участков в жилищном строительстве. Известия Пензенского государственного педагогического университета имени В.Г. Белинского. Общественные науки. – Пенза, 2008 г. – No 7(11) – С. 112 – 117.

33. Баронин С.А., Янков А.Г. и др. Анализ понятия контракт жизненного цикла в опыте зарубежных стран. Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Индустриально-инновационное и конкурентное развитие экономики РК в ходе реализации Стратегии «Казахстан-2050»» – Астана – 2014г. – С. 22-26

34. Баронин С.А., Янков А.Г. и др. Контракты жизненного цикла недвижимости как инновационный механизм развития энергоэффективного жилищного строительства. Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Индустриально-инновационное и конкурентное развитие экономики РК в ходе реализации Стратегии «Казахстан-2050»» – Астана – 2014г. – С. 8-12

35. Баронин С.А., Янков А.Г. Контракты жизненного цикла недвижимости как инновационный инструмент регулирования строительной деятельности.

Практика экспертизы, эксплуатации управления земельно-имущественным комплексом в строительстве и коммунальном хозяйстве: сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Пенза: ПГУАС, 2013 г. – с. 88 – 91.

36. Баронин С.А., Янков А.Г. и др. Особенности развития малоэтажной жилой застройки в Российской Федерации на основе анализа деятельности федерального фонда содействия развитию жилищного строительства. Актуальные проблемы экономики и менеджмента. №2(02), 2014 г. – С. 28-34.

37. Баронин С.А., Янков А.Г. Особенности регулирования стоимости комплексного жилищного строительства в контрактах жизненных циклов недвижимости. Вестник Государственный университет управления – № 23 – 2013 г. – С. 93–97.

38. Баронин С.А., Янков А.Г. Проблемные аспекты развития перспективных направлений территориальных бизнес систем на примере Пензенской области: моногр. – Пенза, ПГУАС – 2013 г. – 120 с.

39. Бенуж А.А. Эколого-экономическая модель жизненного цикла здания на основе концепции «зеленого» строительства: автореф. дис. ... канд. техн. наук. 05.23.19: – М.: МГСУ, 2013 г. – 24 с.

40. Бенуж А.А., Подшиваленко Д.М. Оценка совокупной стоимости жизненного цикла здания с учетом энергоэффективности и экологической безопасности. Промышленное и гражданское строительство – № 10 – 2014 г. –С. 43-46

41. Бредихин В.В. Анализ существующих методов решения проблемы воспроизводства объектов жилой недвижимости: моногр. – Курск, ЮЗГУ, – 2012 г. – 111 с.

42. Грабовой К.П. Методология управления энерго- и ресурсосберегающими инновациями в жилищном и коммунальном комплексах, обеспечивающих устойчивое развитие города и территории: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. 08.00.05: М.: МГСУ, 2010 г. – 38 с.

43. Грабовый К.П., Киселева Е.А. Энергоэффективность жилищного фонда как экономический стимул повышения потребительских качеств объектов недвижимости. Вестник МГСУ № 3, 2015 г. – С. 79-91.

44. Грабовый П.Г., Манухина Л.А. Национальная стратегия внедрения энергоресурсов и экологически безопасных (зеленых) технологий и производств в строительство и ЖКХ. Недвижимость: экономика, управление – № 1-2 – 2014 г. – С. 6-8.

45. Грабовый П.Г., Лукманова И.Г., Иванова Л.И. Экономика и управление недвижимостью – 2-е издание М.: Проспект, 2012 г. – 848 с.

46. Гумба Х.М., Лукманова И.Г. и др. Словарь-справочник по экономике и управлению в инвестиционно-строительной сфере. М.: Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2010 г. – 443 с.

47. Денисова Е.С. Управление инвестиционной стоимостью земельных участков при комплексной жилой застройке эконом-класса: дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05: – Пенза, ПГУАС, 2014 г. – 163 с.

48. Дроздов, Г.Д. Инновационные энергосберегающие технологии в системе ЖКХ. Инновации. – № 5 – 2009 г. – С. 100-102.

49. Иванова Н.В., Фалькевич Н.А. Проблемы повышения энергоэффективности и ресурсосбережения В ЖКХ. Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – № 10 – 2014 г. – С. 175-181

50. Казейкин В.С., Баронин С.А., Янков А.Г. и др. Особенности развития малоэтажной жилой застройки в Российской Федерации на основе анализа деятельности федерального фонда содействия развитию жилищного строительства. Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2014 г. – №2(02) – С. 28 – 34

51. Казейкин В.С., Баронин С.А., Янков А.Г. Управления совокупной стоимостью владения в контрактах жизненных циклов недвижимости как регулятор энергоэффективности жилищного строительства. Стратегия развития инвестиционно-строительного комплекса в условиях саморегулирования: сборник

материалов II международной научно-практической конференции. – Казань, КГАСУ, 2013 г. – С. 156 – 162.

52. Казейкин В.С., Баронин С.А., Янков А.Г. Экспертиза стоимости совокупного владения недвижимостью в контрактах жизненных циклов при управлении энергоэффективностью. Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка. Материалы 10-й международной конференции. ООО «ЭЦ Академстройнаука» – Прага-Москва. – 2012 г. – С. 264 – 269

53. Кулаков К.Ю., Денисова Е.С. Анализ содержания и развитие теории инвестиционной оценки земельных участков под комплексную жилую застройку. Научное обозрение – №1 – 2013 г. – С. 314-318

54. Манухина Л.А. Методика обоснования вариантов возведения жилищной недвижимости с обустройством территории для различных слоев населения: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: М.: МГСУ, 2014 г. – 24 с.

55. Методика расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат. Общероссийская негосударственная некоммерческая организация «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации» - М., 2014 г. – 72 с.

56. Николаева Е.Л., Казейкин В.С., Баронин С.А. и др. Проблемные аспекты развития малоэтажного жилищного строительства в России: моногр. – М.: Инфра – М, 2013 г. – 278 с.

57. Осташко В.Я. Экономические проблемы управления жизненным циклом предприятий инвестиционно-строительного комплекса: дис. ... док. экон. наук: 08.00.05: – М.: МГСУ, 2003 г. – 482 с.

58. Павлов Е.И. Комплексная методика формирования и экономической оценки портфеля энергосберегающих проектов в жилищном секторе: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: – М.: МГСУ, 2013 г. – 24 с.

59. Плотников А.Н. Экономика строительства. – Саратов, СГТУ, 2009 г. – 227 с.

60. Попова И.В. Управление инвестиционными жилищными программами при формировании рынка доступного жилья: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: — Пенза, ПГУАС, 2005 г. – 184 с.

61. Поршакова А.Н. Экономический механизм управления надежностью реализации проектов комплексной жилой застройки территорий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: – Пенза, ПГУАС, 2011 г. – 147 с.

62. Сегаев И.Н. Девелопмент земельных участков в жилищных корпорациях при комплексном освоении территорий: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: – Пенза, ПГУАС, 2010 г. – 167 с.

63. Семенов В.Н. Научные проблемы энергосбережения и повышения энергоэффективности в жилищно-коммунальном комплексе муниципального образования. Строительство и реконструкция. – №2 (28) – 2010 г. – С. 33-28

64. Чернышов Л.Н., Пичугин И.Л. Обоснование концепции энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве. Строительство и реконструкция – № 6 (32). – 2010 г. – С. 57-65

65. Хрусталева Б.Б., Дмитриева Т.Н., Лобыкина Н.В. Подходы к решению проблемы доступности жилья в Пензенской области. Экономика и менеджмент инновационных технологий – №8(35) – 2014 г. – С. 82-85

66. Янков А.Г. Контракт жизненного цикла недвижимости как инструмент формирования и реализации государственных жилищных программ. Журнал «Молодой ученый» – №11 – 2013 г. – С. 506 – 508.

Электронные ресурсы

67. Баронин С.А., Янков А.Г., Луняков М.А. Управление совокупной стоимостью владения недвижимостью в жизненных циклах её воспроизводства на примере строительства жилья эконом-класса [Электронный ресурс] // Электронный научный журнал Современные проблемы науки и образования – 2015 г. № 1; Режим доступа: URL: www.science-education.ru/125-19828 (дата обращения: 22.04.2017 г.)

68. Баронин С.А., Янков А.Г. Контракты жизненного цикла: понятийный анализ, зарубежный опыт и перспективы развития в России [Электронный ресурс]

// Электронный научный журнал Современные проблемы науки и образования – 2013. № 6; Режим доступа: URL: <http://www.science-education.ru/113-11588> (дата обращения: 03.04.2017 г.).

69. Малоэтажное строительство в России - дань мировой тенденции комфортного проживания [Электронный ресурс] // [сайт]. URL: http://www.realtypress.ru/article/article_398 (дата обращения: 29.04.2017 г.).

70. О недалеком будущем малоэтажного строительства в России [Электронный ресурс] // [сайт]. URL: <http://www.etp-sd.ru/forum/forum79/topic237> (дата обращения: 23.04.2017 г.).

71. Официальный сайт Министерства регионального развития Российской Федерации – www.minregion.ru (дата обращения: 12.05.2017 г.).

72. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ – www.gosstroy.gov.ru (дата обращения: 10.05.2017 г.).

73. Официальный сайт «Уровень инфляции в Российской Федерации» – уровень-инфляции.рф (дата обращения: 20.05.2017 г.).

74. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ – www.gks.ru (дата обращения: 29.04.2017 г.).

75. Официальный сайт Федерального Фонда содействия развитию жилищного строительства – www.fondrgs.ru (дата обращения: 03.04.2017 г.).

76. Перспективы механизма КЖЦ обсудили в Москве [Электронный ресурс] // [сайт]. URL: <http://www.expert-ural.com/25-0-11688> (дата обращения: 05.04.2017 г.).

ГЛОССАРИЙ

Внешние инженерные сети – инфраструктура объекта, расположенная за пределами непосредственно здания или сооружения: наружная канализация, наружный водопровод, наружное электроосвещение, наружная теплосеть, включая: линии электропередач, трансформаторные подстанции, мини-электростанции и генераторы, источники водоснабжения (скважины), разного рода гидротехнические сооружения, очистные станции, насосные станции, коллекторы, теплопроводы, газораспределительные пункты, газопроводы, источники освещения, системы заземления, молниезащиты, дренажные и поливные сети, спутниковые антенны, системы безопасности, полуинтеллектуальные системы и др.

Износ - уменьшение полезности вещи, а значит и ее стоимости, по любой причине. Износ рассчитывается как разница между затратами на воспроизводство (или замещение) объекта на дату оценки и текущей рыночной стоимостью улучшений. Износ начинается с момента создания объекта недвижимости, так как объект сразу после его создания начинает подвергаться различным видам воздействия.

Термины «износ» и «амортизация» часто понимаются как синонимы, однако необходимо иметь в виду, что их смысл отличается от того смысла, который эти термины имеют в правилах бухгалтерской отчетности, где они связываются с регулярными денежными отчислениями на себестоимость выпускаемой продукции.

Износ может быть устранимым или неустрашимым. Устранимость или неустрашимость износа понимается не в физическом смысле как возможность или невозможность провести конкретные ремонтные работы, а в экономическом смысле - как экономическая целесообразность проведения таких работ. Устранимым износ называется в том случае, если затраты на исправление

дефектов меньше, чем увеличение стоимости объекта, вызванное этими исправлениями. Неустранимым считается износ, затраты на исправление которого превосходят увеличение стоимости объекта.

Инвестиционная стоимость объекта - стоимость для конкретного лица или группы лиц при установленных данным лицом (лицами) инвестиционных целях использования объекта оценки. При определении инвестиционной стоимости, в отличие от определения рыночной стоимости, учет возможности отчуждения по инвестиционной стоимости на открытом рынке не обязателен.

Коммунальные ресурсы – холодная и горячая вода (для целей горячего водоснабжения), электрическая энергия, тепловая энергия (для целей отопления), газ (природный и баллонный), твердое топливо, обеспечивающие комфортные условия проживания граждан в жилом здании.

Коммунальные услуги – услуги, которые оказывает предприятие (исполнитель) по поддержанию и восстановлению надлежащего технического и санитарно-гигиенического состояния зданий, сооружений, оборудования, коммуникаций и объектов коммунального назначения.

Методом оценки является последовательность процедур, позволяющая на основе существенной для данного метода информации определить стоимость объекта оценки в рамках одного из подходов к оценке.

Общедомовое имущество - общее имущество в многоквартирном доме в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.08.2006 N 491.

Объектами оценки являются объекты гражданских прав, в отношении которых законодательством Российской Федерации установлена возможность их участия в гражданском обороте.

Объекты коммунального назначения – объекты внешнего благоустройства придомовой территории в виде зеленых насаждений, прилегающих к зданию пешеходных и велосипедных дорожек, тротуаров, объекты инженерной защиты территории, уличное придомовое освещение, объекты санитарной уборки, детские площадки, автомобильные стоянки.

Остаточная восстановительная стоимость здания разность между первоначальной стоимостью владения и суммой амортизации, начисленной за период его эксплуатации.

Подход к оценке представляет собой совокупность методов оценки, объединенных общей методологией.

При установлении **затрат** определяется денежное выражение величины ресурсов, требуемых для создания или производства объекта оценки, либо цену, уплаченную покупателем за объект оценки.

Рыночная стоимость объекта - наиболее вероятная цена, по которой объект оценки может быть отчужден на дату оценки на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны сделки действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются какие-либо чрезвычайные обстоятельства.

Санитарное содержание здания - уборка общественных помещений, придомовой территории, сбор твердых бытовых отходов (ТБО).

Стоимости объекта оценки - расчетная величина цены объекта оценки, определенная на дату оценки в соответствии с выбранным видом стоимости (рыночная стоимость или инвестиционная стоимость). Совершение сделки с объектом оценки не является необходимым условием для установления его стоимости.

Стоимость отражает выгоды, получаемые тем, кто является или может стать собственником или пользователем объекта гражданских прав на дату оценки. Стоимость является расчетной величиной цены объекта гражданских прав в определенный момент времени в соответствии с выбранным видом стоимости. Продажа объекта оценки не является условием, необходимым для установления цены, за которую этот объект был бы продан, если бы он продавалось на дату оценки при соблюдении условий, содержащихся в определении используемого вида стоимости.

Техническая эксплуатация здания - это комплекс мероприятий (техническое обслуживание, система ремонтов и санитарное содержание),

которые обеспечивают безотказную работу всех элементов и систем здания в течение отрезка времени, не меньшего, чем нормативный срок службы здания, при условии его функционирования по назначению. Использование здания не по назначению, частичное его приспособление под другие цели снижают эффективность функционирования здания.

Физический износ (физическое ухудшение) отражает изменение физических свойств недвижимости со временем: от потускневшей краски до дефектов конструктивных элементов и разрушения конструкций.

Цена - денежная сумма, предлагаемая, запрашиваемая или уплаченная за некий объект гражданских прав - объект оценки и его аналог. Цена свершившейся сделки является фактом вне зависимости от того, была ли она открыто объявлена или держится в тайне. В силу финансовых возможностей, мотивов или особых интересов конкретных покупателей и продавцов цена объекта гражданских прав, может не соответствовать его стоимости.

Функциональный износ (функциональное, или моральное устаревание) может возникать из-за того, что планировка здания или функциональное назначение его частей перестают в полной мере соответствовать современным требованиям, в том числе:

- дефекты планировки (наличие проходных комнат, малая площадь кухонь и вспомогательных помещений, неудобное расположение санузлов, большое количество малых комнат и их неудобное расположение и др.);
- несоответствие конструктивных элементов здания современным требованиям (неудовлетворительные теплотехнические характеристики, звукоизоляция, гидроизоляция и пр.);
- отсутствие или неудовлетворительное качество элементов инженерного оборудования здания (электро-, водо- и газоснабжения, лифтов, кондиционеров и т.д.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации зданий и объектов (ВСН 58-88(р))

Виды жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения оп материалам основных конструкций	Продолжительность эффективной комплектации, лет	
	до постановки на текущий ремонт	до постановки на капитальный ремонт
Полносборные крупнопанельные, крупноблочные, со стенами из кирпича, естественного камня и т.п. с железобетонными перекрытиями при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома, а также здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	3-5	15-20
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	3-5	20-25
То же, при тяжелых условиях эксплуатации, при повышенной влажности, агрессивности воздушной среды, значительных колебаниях температуры (бани, прачечные, бассейны, бальнео- и грязелечебницы и т.п.)	2-3	10-15
Со стенами из кирпича, естественного камня и т.п. с деревянными перекрытиями: деревянные, со стенами из прочих материалов при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома и здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	2-3	10-15
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	2-3	15-20
То же, при тяжелых условиях эксплуатации, при повышенной влажности, агрессивности воздушной среды, значительных колебаниях, температуры (бани, прачечные, бассейны, бальнео- и грязелечебницы и т.п.), а также открытые сооружения (спортивные, зрелищные и т. п.)	2-3	8-12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации элементов зданий и объектов (ВСН 58-88(р))

Элементы жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения	Продолжительность эксплуатации до капитального ремонта (замены) при нормальных и благоприятных условиях эксплуатации, лет	
	жилые здания	здания и объекты коммунального и соц.культ. назначения
Фундаменты		
Ленточные бутовые на сложном или цементном растворе*	50	50
То же на известковом растворе и кирпичные*	50	50
Ленточные бетонные и железобетонные*	60	60
Бутовые и бетонные столбы	40	40
Свайные*	60	60
Деревянные стулья	15	15
Стены		
Крупнопанельные с утепляющим слоем из минераловатных плит, цементного фибролита*	50	50
Крупнопанельные однослойные из легкого бетона*	30	30
Особо капитальные, каменные (кирпичные при толщине 2,5-3,5 кирпича) и крупноблочные на сложном или цементном растворе*	50	50
Каменные обыкновенные (кирпичные при толщине 2-2,5 кирпича)*	40	40
Каменные облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков и ракушечника*	30	30
Деревянные рубленые и брусчатые*	30	30
Деревянные сборно-щитовые, каркасно-засыпные*	30	30

Глинобитные, саманные, каркасно-камышитовые*	15	15
Герметизированные стыки		
Панелей наружных стен мастиками:		
нетвердеющими	8	8
отверждающимися	15	15
Мест примыкания оконных (дверных) блоков к граням проемов	25	25
Перекрытия		
Железобетонные сборные и монолитные*	80	65
С кирпичными сводами или бетонным заполнением по металлическим балкам*	80	65
Деревянные по деревянным балкам, оштукатуренные междуэтажные	60	50
То же, чердачные	30	25
По деревянным балкам, облегченные, неоштукатуренные	20	15
Деревянные по металлическим балкам	80	65
Утепляющие слои чердачных перекрытий из:		
пенобетона	25	20
пеностекла	40	30
цементного фибролита	15	10
керамзита или шлака	40	30
минеральной ваты	15	10
минераловатных плит	15	10
Полы		
Из керамической плитки по бетонному основанию	60	30
Цементные железные	30	15
Цементные с мраморной крошкой	40	20
Дощатые шпунтованные по:		
перекрытиям	30	15
грунту	20	10
Паркетные:		
дубовые на рейках (на мастике)	60(50)	30(25)
буковые на рейках (на мастике)	40(30)	20(15)
березовые, осиновые на рейках (на мастике)	30(20)	15(10)
Из паркетной доски	20	10
Из твердой древесно-волокнистой плиты	15	8
Мастичные на поливинилцементной мастике	30	15
Асфальтовые	8	4

Из линолеума безосновного	10	5
С тканевой или теплозвукоизолирующей основой	20	10
Из поливинилхлоридных плиток	10	10
Из каменных плит:		
мраморных	50	25
гранитных	80	40
Лестницы		
Площадки железобетонные, ступени плитные колесные по металлическим, железобетонным косоурам или железобетонной плите*	60	40
Накладные бетонные ступени с мраморной крошкой	40	30
Деревянные	20	15
Балконы, лоджии, крыльца		
Балконы:		
по стальным консольным балкам (рамам) с заполнением монолитным железобетоном или сборными плитами	60	50
с дощатым заполнением	30	25
по железобетонным балкам-консолям и плитам перекрытия	80	70
Ограждения балконов и лоджий:		
металлическая решетка	40	35
деревянная решетка	10	8
Полы:		
цементные или плиточные балконов и лоджий с гидроизоляцией	20	15
асфальтовый пол	10	8
несущие деревянные балки-консоли с дощатым заполнением	20	15
деревянный пол, покрытый оцинкованной кровельной сталью	20	15
то же, черной кровельной сталью	15	12
Крыльца:		
бетонные с каменными или бетонными ступенями	20	15
деревянные	10	8
Крыша и кровля		
Стропила и обрешетка:		
из сборных железобетонных элементов	80	80
из сборных железобетонных настилов	80	80
деревянные	50	50
Утепляющие слои совмещенных бесчердачных		

крыш вентилируемых (невентилируемых):		
из пенобетона или пеностекла	40(30)	40(30)
из керамзита или шлака	40(30)	40(30)
из минеральной ваты	15(10)	15(10)
из минераловатных плит	20(15)	20(15)
Покрытия крыш (кровля):		
из оцинкованной стали	15	15
из черной стали	10	10
из рулонных материалов (в 3-4 слоя)	10	10
из керамической черепицы	60	60
из асбестоцементных листов и волнистого шифера	30	30
безрулонные мастичные по стеклоткани	10	10
Система водоотвода		
Водосточные трубы и мелкие покрытия по фасаду из стали:		
оцинкованной	10	10
черной	6	6
Внутренние водостоки из труб:		
чугунных	40	40
стальных	20	20
полимерных	10	10
Перегородки		
Шлакобетонные, бетонные, кирпичные оштукатуренные	75	60
Гипсовые, гипсоволокнистые	60	50
Из сухой штукатурки по деревянному каркасу	30	25
Двери и окна		
Оконные и балконные заполнения:		
деревянные переплеты	40	30
металлические переплеты	50	40
Дверные заполнения:		
внутриквартирные	50	35
входные в квартиру	40	30
входные на лестничную клетку	10	7
общественных зданий наружные/внутренние	-	40(50)
Отопительные печи и кухонные очаги		
Кухонные печи с обогревающим щитком, работающие на топливе:		

дровяном	20	18
каменноугольном	15	12
Отопительные печи на топливе:		
дровяном	30	25
угольном	25	20
Вентиляция		
Шахты и короба на чердаке:		
из шлакобетонных плит	60	60
из деревянных щитов, обитых кровельным железом по войлоку	40	40
Приставные вентиляционные вытяжные каналы:		
из гипсовых и шлакобетонных плит	30	30
из деревянных щитов, оштукатуренных по тканой металлической сетке	20	20
Внутренняя отделка		
Штукатурка:		
по каменным стенам	60	30
по деревянным стенам и перегородкам	40	20
Облицовка:		
керамическими плитками	40	30
сухой штукатуркой	30	15
Окраска в помещениях составами:		
водными	4	2
полуводными (эмульсионными)	5	3
Окраска лестничных клеток составами:		
водными	3	3
полуводными (эмульсионными)	4	4
Окраска безводными составами (масляными, алкидными красками, эмалями, лаками и др.):		
стен, потолков, столярных изделий	8	2
полов	5	3
радиаторов, трубопроводов, лестничных решеток	4	4
Оклейка стен обоями:		
обыкновенными	4	3
улучшенного качества	5	4
Наружная отделка		
Облицовка:		
цементными офактуренными плитками	60	60
ковровой плиткой	30	30
естественным камнем	80	80
Терразитовая штукатурка	50	50
Штукатурка по кирпичу раствором:		

сложным	30	30
известковым	20	20
Штукатурка по дереву	15	15
Лепные детали цементные	30	30
Окраска по штукатурке (по бетону) составами:		
известковыми	3	3
силикатными	6	6
полимерными	6	6
кремнийорганическими красками	8	8
Масляная окраска по дереву	4	4
Окраска кровель масляными составами	4	4
Покрытие поясков, сандриков и подоконников:		
из кровельной стали:		
оцинкованной	8	8
черной	6	6
Инженерное оборудование		
Водопровод и канализация		
Трубопроводы холодной воды из труб:		
оцинкованных	30	25
газовых черных	15	12
Трубопроводы канализации:		
чугунные	40	30
керамические	60	50
пластмассовые	60	50
Водоразборные краны	10	5
Туалетные краны	10	5
Умывальники:		
керамические	20	10
пластмассовые	30	15
Унитазы:		
керамические	20	10
пластмассовые	30	15
Смывные бачки:		
чугунные высокорасположенные	20	15
керамические	20	15
пластмассовые	30	20
Ванны эмалированные чугунные	40	20
Стальные	25	12
Кухонные мойки и раковины:		
чугунные эмалированные	30	15
стальные – «--	15	8
из нержавеющей стали	20	10
Задвижки и вентили из чугуна	15	8

Вентили латунные	20	12
Душевые поддоны	30	15
Водомерные узлы	10	10
Горячее водоснабжение		
Трубопровод горячей воды из газовых оцинкованных труб (газовых черных труб) при схемах теплоснабжения:		
закрытых	20(10)	15(8)
открытых	30(15)	25(12)
Смесители	15	8
Полотенцесушители из труб:		
черных	15	12
никелированных	20	15
Задвижки и вентили из чугуна	10	8
Вентили и пробковые краны из латуни	15	12
Колонки дровяные	20	20
Изоляция трубопроводов	10	10
Скоростные водонагреватели	10	10
Центральное отопление		
Радиаторы стальные (чугунные) при схемах:		
закрытых	40(30)	35(25)
открытых	30(15)	25(12)
Калориферы стальные	15	10
Конвекторы	30	25
Трубопроводы		
Стойки при схемах:		
закрытых	30	25
открытых	15	12
Домовые магистрали при схемах:		
закрытых	20	12
открытых	15	12
Задвижки	10	8
Вентили	10	8
Трехходовые краны	10	8
Элеваторы	30	30
Изоляция трубопроводов	10	10
Котлы отопительные:		
чугунные	25	25
стальные	20	20
Обмуровка котлов	6	6
Короба	15	15

Мусоропроводы		
Загрузочные устройства, клапаны	10	8
Мусоросборная камера, вентиляция	30	25
Ствол	60	50
Газооборудование		
Внутридомовые трубопроводы	20	20
Газовые плиты	20	15
Водогрейные колонки	10	7
Электрооборудование		
Вводно-распределительные устройства	20	20
Внутридомовые магистрали (сеть питания квартир) с распределительными щитками	20	20
Внутриквартирные сети при проводке:		
скрытой	40	40
открытой	25	25
Сеть дежурного освещения мест общего пользования	10	10
Сети освещения помещений производственно-технического назначения	10	10
Сети питания:		
лифтовых установок	15	15
системы дымоудаления	15	15
Линия питания ЦТП и бойлерных, встроенных в здание	15	15
Бытовые электроплиты	15	10
Электроприборы (щтепсельные розетки, выключатели и т.п.)	10	5
Оборудование объединенных диспетчерских систем (ОДС)		
Внутридомовые сети связи и сигнализации:		
проводка	15	15
щитки, датчики, замки, КИП и др.	10	10
телемеханические блоки, пульт	5	5
переговорно-замочные устройства	5	5
автоматическая противопожарная защита	4	4
телеантенны	10	10
Наружные инженерные сети		
Водопроводный ввод из труб:		
чугунных	40	40
стальных	15	15
Дворовая канализация и канализационные выпуски из труб:		
чугунных	40	40
керамических или асбестоцементных	30	30

Теплопровод	20	20
Дворовый газопровод	20	20
Прифундаментный дренаж	30	30
Внешнее благоустройство		
Асфальтобетонное (асфальтовое) покрытие проездов, тротуаров, отмосток	10	7
Щебеночные площадки и садовые дорожки	5	6
Оборудование детских площадок	5	4

Примечания:

1. Знаком «*» отмечены элементы, не подлежащие замене на протяжении всего периода использования зданий по назначению.

2. При тяжелых условиях эксплуатации в помещениях основного функционального назначения зданий и объектов коммунального и социально культурного назначения показатели графы 3 могут сокращаться до 25% при соответствующих технико-экономических обоснованиях.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Значение фактора дисконтирования

Год/ста- вка	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,909 1	0,900 9	0,892 9	0,885 0	0,877 2	0,869 6	0,862 1	0,854 7	0,847 5	0,840 3	0,833 3
2	0,9429	0,9246	0,9070	0,8900	0,8734	0,8573	0,8417	0,826 4	0,811 6	0,797 2	0,783 1	0,769 5	0,756 1	0,743 2	0,730 5	0,718 2	0,706 2	0,694 4
3	0,9151	0,8890	0,8638	0,8396	0,8163	0,7938	0,7722	0,751 3	0,731 2	0,711 8	0,693 1	0,675 0	0,657 5	0,640 7	0,624 4	0,608 6	0,593 4	0,578 7
4	0,8885	0,8548	0,8227	0,7921	0,7629	0,7350	0,7084	0,683 0	0,658 7	0,635 5	0,613 3	0,592 1	0,571 8	0,552 3	0,533 7	0,515 8	0,498 7	0,482 3
5	0,8626	0,8219	0,7835	0,7473	0,7130	0,6806	0,6499	0,620 9	0,593 5	0,567 4	0,542 8	0,519 4	0,497 2	0,476 1	0,456 1	0,437 1	0,419 0	0,401 9
6	0,8375	0,7903	0,7462	0,7050	0,6663	0,6302	0,5963	0,564 5	0,534 6	0,506 6	0,480 3	0,455 6	0,432 3	0,410 4	0,389 8	0,370 4	0,352 1	0,334 9
7	0,8131	0,7599	0,7107	0,6651	0,6227	0,5835	0,5470	0,513 2	0,481 7	0,452 3	0,425 1	0,399 6	0,375 9	0,353 8	0,333 2	0,313 9	0,295 9	0,279 1
8	0,7894	0,7307	0,6768	0,6274	0,5820	0,5403	0,5019	0,466 5	0,433 9	0,403 9	0,376 2	0,350 6	0,326 9	0,305 0	0,284 8	0,266 0	0,248 7	0,232 6
9	0,7664	0,7026	0,6446	0,5919	0,5439	0,5002	0,4604	0,424 1	0,390 9	0,360 6	0,332 9	0,307 5	0,284 3	0,263 0	0,243 4	0,225 5	0,209 0	0,193 8
10	0,7441	0,6756	0,6139	0,5584	0,5083	0,4632	0,4224	0,385 5	0,352 2	0,322 0	0,294 6	0,269 7	0,247 2	0,226 7	0,208 0	0,191 1	0,175 6	0,161 5
11	0,7224	0,6496	0,5847	0,5268	0,4751	0,4289	0,3875	0,350 5	0,317 3	0,287 5	0,260 7	0,236 6	0,214 9	0,195 4	0,177 8	0,161 9	0,147 6	0,134 6

12	0,7014	0,6246	0,5568	0,4970	0,4440	0,3971	0,3555	0,318 6	0,285 8	0,256 7	0,230 7	0,207 6	0,186 9	0,168 5	0,152 0	0,137 2	0,124 0	0,112 2
13	0,6810	0,6006	0,5303	0,4688	0,4150	0,3677	0,3262	0,289 7	0,257 5	0,229 2	0,204 2	0,182 1	0,162 5	0,145 2	0,129 9	0,116 3	0,104 2	0,093 5
14	0,6611	0,5775	0,5051	0,4423	0,3878	0,3405	0,2992	0,263 3	0,232 0	0,204 6	0,180 7	0,159 7	0,141 3	0,125 2	0,111 0	0,098 5	0,087 6	0,077 9
15	0,6419	0,5553	0,4810	0,4173	0,3624	0,3152	0,2745	0,239 4	0,209 0	0,182 7	0,159 9	0,140 1	0,122 9	0,107 9	0,094 9	0,083 5	0,073 6	0,064 9
16	0,6232	0,5339	0,4581	0,3936	0,3387	0,2919	0,2519	0,217 6	0,188 3	0,163 1	0,141 5	0,122 9	0,106 9	0,093 0	0,081 1	0,070 8	0,061 8	0,054 1
17	0,6050	0,5134	0,4363	0,3714	0,3166	0,2703	0,2311	0,197 8	0,169 6	0,145 6	0,125 2	0,107 8	0,092 9	0,080 2	0,069 3	0,060 0	0,052 0	0,045 1
18	0,5874	0,4936	0,4155	0,3503	0,2959	0,2502	0,2120	0,179 9	0,152 8	0,130 0	0,110 8	0,094 6	0,080 8	0,069 1	0,059 2	0,050 8	0,043 7	0,037 6
19	0,5703	0,4746	0,3957	0,3305	0,2765	0,2317	0,1945	0,163 5	0,137 7	0,116 1	0,098 1	0,082 9	0,070 3	0,059 6	0,050 6	0,043 1	0,036 7	0,031 3
20	0,5537	0,4564	0,3769	0,3118	0,2584	0,2145	0,1784	0,148 6	0,124 0	0,103 7	0,086 8	0,072 8	0,061 1	0,051 4	0,043 3	0,036 5	0,030 8	0,026 1
21	0,5375	0,4388	0,3589	0,2942	0,2415	0,1987	0,1637	0,135 1	0,111 7	0,092 6	0,076 8	0,063 8	0,053 1	0,044 3	0,037 0	0,030 9	0,025 9	0,021 7
22	0,5219	0,4220	0,3418	0,2775	0,2257	0,1839	0,1502	0,122 8	0,100 7	0,082 6	0,068 0	0,056 0	0,046 2	0,038 2	0,031 6	0,026 2	0,021 8	0,018 1
23	0,5067	0,4057	0,3256	0,2618	0,2109	0,1703	0,1378	0,111 7	0,090 7	0,073 8	0,060 1	0,049 1	0,040 2	0,032 9	0,027 0	0,022 2	0,018 3	0,015 1
24	0,4919	0,3901	0,3103	0,2470	0,1971	0,1577	0,1264	0,101 5	0,081 7	0,065 9	0,053 2	0,043 1	0,034 9	0,028 4	0,023 1	0,018 8	0,015 4	0,012 6
25	0,4776	0,3751	0,2953	0,2330	0,1842	0,1460	0,1160	0,092	0,073	0,058	0,047	0,037	0,030	0,024	0,019	0,016	0,012	0,010

								3	6	8	1	8	4	5	7	0	9	5
26	0,4637	0,3607	0,2812	0,2198	0,1722	0,1352	0,1064	0,083	0,066	0,052	0,041	0,033	0,026	0,021	0,016	0,013	0,010	0,008
								9	3	5	7	1	4	1	9	5	9	7
27	0,4502	0,3468	0,2678	0,2074	0,1609	0,1252	0,0976	0,073	0,059	0,046	0,036	0,029	0,023	0,018	0,014	0,011	0,009	0,007
								6	7	9	9	1	0	2	4	5	1	3
28	0,4371	0,3335	0,2551	0,1956	0,1504	0,1159	0,0895	0,069	0,053	0,041	0,032	0,025	0,020	0,015	0,012	0,009	0,007	0,006
								3	8	9	6	5	0	7	3	7	7	1
29	0,4243	0,3207	0,2429	0,1846	0,1406	0,1073	0,0822	0,063	0,048	0,037	0,028	0,022	0,017	0,013	0,010	0,008	0,006	0,005
								0	5	4	9	4	4	5	5	2	4	1
30	0,4120	0,3083	0,2314	0,1741	0,1314	0,0994	0,0754	0,057	0,043	0,033	0,025	0,019	0,015	0,011	0,009	0,007	0,005	0,004
								3	7	4	6	6	1	6	0	0	4	2
Сумм	19,600	17,292	15,372	13,764	12,409	11,257	10,273	9,426	8,693	8,055	7,495	7,002	6,566	6,177	5,829	5,516	5,234	4,978
а за 30	4	0	5	8	0	8	7	9	8	2	7	7	0	2	4	8	7	9
лет																		

Значения индекса роста цен (инфляция)

Год \ Инфляция	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1,0100	1,0200	1,0300	1,0400	1,0500	1,0600	1,0700	1,0800	1,0900	1,1000	1,1100	1,1200	1,1300	1,1400	1,1500
2	1,0201	1,0404	1,0609	1,0816	1,1025	1,1236	1,1449	1,1664	1,1881	1,2100	1,2321	1,2544	1,2769	1,2996	1,3225
3	1,0303	1,0612	1,0927	1,1249	1,1576	1,1910	1,2250	1,2597	1,2950	1,3310	1,3676	1,4049	1,4429	1,4815	1,5209
4	1,0406	1,0824	1,1255	1,1699	1,2155	1,2625	1,3108	1,3605	1,4116	1,4641	1,5181	1,5735	1,6305	1,6890	1,7490
5	1,0510	1,1041	1,1593	1,2167	1,2763	1,3382	1,4026	1,4693	1,5386	1,6105	1,6851	1,7623	1,8424	1,9254	2,0114
6	1,0615	1,1262	1,1941	1,2653	1,3401	1,4185	1,5007	1,5869	1,6771	1,7716	1,8704	1,9738	2,0820	2,1950	2,3131
7	1,0721	1,1487	1,2299	1,3159	1,4071	1,5036	1,6058	1,7138	1,8280	1,9487	2,0762	2,2107	2,3526	2,5023	2,6600
8	1,0829	1,1717	1,2668	1,3686	1,4775	1,5938	1,7182	1,8509	1,9926	2,1436	2,3045	2,4760	2,6584	2,8526	3,0590
9	1,0937	1,1951	1,3048	1,4233	1,5513	1,6895	1,8385	1,9990	2,1719	2,3579	2,5580	2,7731	3,0040	3,2519	3,5179
10	1,1046	1,2190	1,3439	1,4802	1,6289	1,7908	1,9672	2,1589	2,3674	2,5937	2,8394	3,1058	3,3946	3,7072	4,0456
11	1,1157	1,2434	1,3842	1,5395	1,7103	1,8983	2,1049	2,3316	2,5804	2,8531	3,1518	3,4785	3,8359	4,2262	4,6524
12	1,1268	1,2682	1,4258	1,6010	1,7959	2,0122	2,2522	2,5182	2,8127	3,1384	3,4985	3,8960	4,3345	4,8179	5,3503
13	1,1381	1,2936	1,4685	1,6651	1,8856	2,1329	2,4098	2,7196	3,0658	3,4523	3,8833	4,3635	4,8980	5,4924	6,1528
14	1,1495	1,3195	1,5126	1,7317	1,9799	2,2609	2,5785	2,9372	3,3417	3,7975	4,3104	4,8871	5,5348	6,2613	7,0757
15	1,1610	1,3459	1,5580	1,8009	2,0789	2,3966	2,7590	3,1722	3,6425	4,1772	4,7846	5,4736	6,2543	7,1379	8,1371
16	1,1726	1,3728	1,6047	1,8730	2,1829	2,5404	2,9522	3,4259	3,9703	4,5950	5,3109	6,1304	7,0673	8,1372	9,3576
17	1,1843	1,4002	1,6528	1,9479	2,2920	2,6928	3,1588	3,7000	4,3276	5,0545	5,8951	6,8660	7,9861	9,2765	10,7613
18	1,1961	1,4282	1,7024	2,0258	2,4066	2,8543	3,3799	3,9960	4,7171	5,5599	6,5436	7,6900	9,0243	10,5752	12,3755
19	1,2081	1,4568	1,7535	2,1068	2,5270	3,0256	3,6165	4,3157	5,1417	6,1159	7,2633	8,6128	10,1974	12,0557	14,2318
20	1,2202	1,4859	1,8061	2,1911	2,6533	3,2071	3,8697	4,6610	5,6044	6,7275	8,0623	9,6463	11,5231	13,7435	16,3665
21	1,2324	1,5157	1,8603	2,2788	2,7860	3,3996	4,1406	5,0338	6,1088	7,4002	8,9492	10,8038	13,0211	15,6676	18,8215
22	1,2447	1,5460	1,9161	2,3699	2,9253	3,6035	4,4304	5,4365	6,6586	8,1403	9,9336	12,1003	14,7138	17,8610	21,6447
23	1,2572	1,5769	1,9736	2,4647	3,0715	3,8197	4,7405	5,8715	7,2579	8,9543	11,0263	13,5523	16,6266	20,3616	24,8915
24	1,2697	1,6084	2,0328	2,5633	3,2251	4,0489	5,0724	6,3412	7,9111	9,8497	12,2392	15,1786	18,7881	23,2122	28,6252
25	1,2824	1,6406	2,0938	2,6658	3,3864	4,2919	5,4274	6,8485	8,6231	10,8347	13,5855	17,0001	21,2305	26,4619	32,9190
26	1,2953	1,6734	2,1566	2,7725	3,5557	4,5494	5,8074	7,3964	9,3992	11,9182	15,0799	19,0401	23,9905	30,1666	37,8568
27	1,3082	1,7069	2,2213	2,8834	3,7335	4,8223	6,2139	7,9881	10,2451	13,1100	16,7386	21,3249	27,1093	34,3899	43,5353
28	1,3213	1,7410	2,2879	2,9987	3,9201	5,1117	6,6488	8,6271	11,1671	14,4210	18,5799	23,8839	30,6335	39,2045	50,0656
29	1,3345	1,7758	2,3566	3,1187	4,1161	5,4184	7,1143	9,3173	12,1722	15,8631	20,6237	26,7499	34,6158	44,6931	57,5755
30	1,3478	1,8114	2,4273	3,2434	4,3219	5,7435	7,6123	10,0627	13,2677	17,4494	22,8923	29,9599	39,1159	50,9502	66,2118

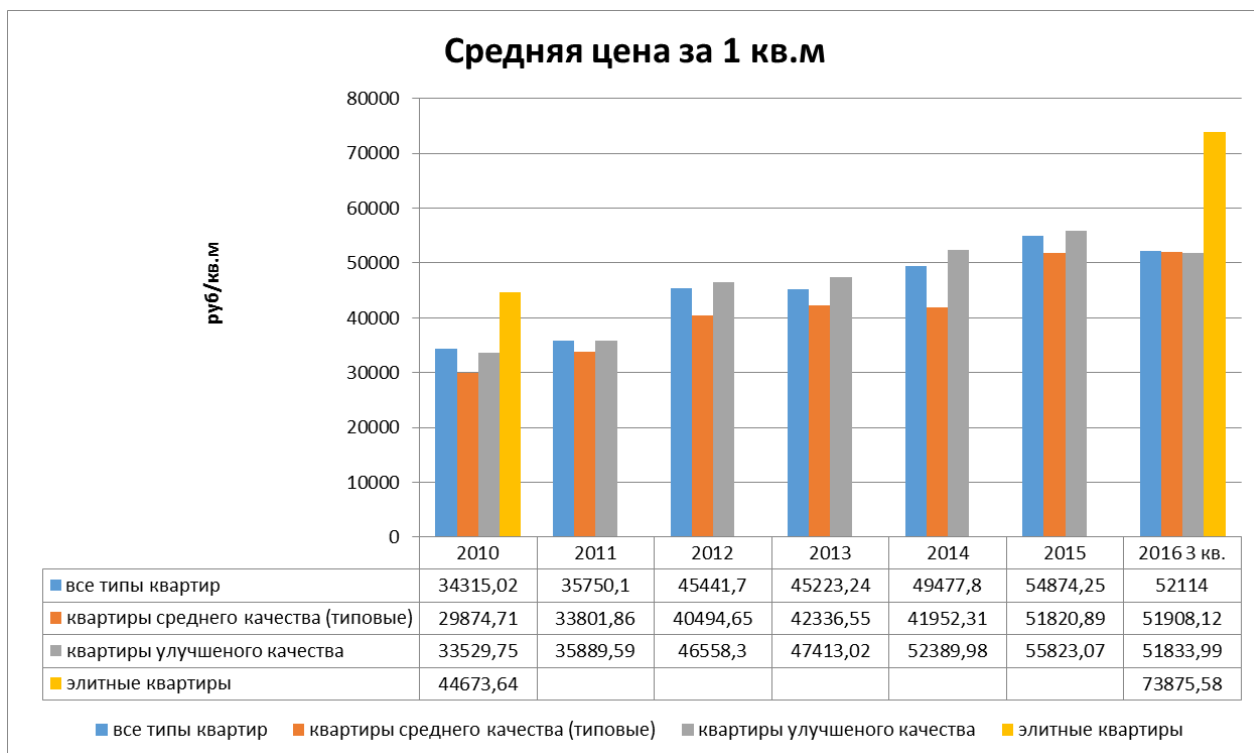


Рис. 1. Средняя цена квартир (г.Казань, по данным Росстата)

Идентификация земельного участка

Таблица 1- Данные об общем местоположении земельного участка

Субъект Федерации	Республика Татарстан
Город (населенный пункт)	г. Казань
Район	Приволжский
Микрорайон строительства и строительный адрес	Республика Татарстан, г. Казань, ул. Подamentьевская

Таблица 2 - Описание земельного участка и основные его характеристики

№ п/п	Параметры	Информация
1	2	3
1	Идентификация земельного участка	Участок был обследован на месте размещения. В процессе обследования проведена идентификация участка. На основании осмотра и имеющейся документации оцениваемый земельный участок действительно соответствует участку, расположенному по адресу: Республика Татарстан, г. Казань, ул. Подamentьевская, имеющему кадастровый номер 16:50:070118:957, площадью 35 281 кв.м. Местоположение соответствует истинному. Индивидуальные признаки, характеризующие участок, совпадают с действительностью

2	Целевое назначение	Для комплексной многоэтажной застройки
3	Категория земель, целевое назначение	Земли поселений
4	Кадастровый номер	16:50:070118:957
5	Инженерная инфраструктура	Согласно генплану застройки и техническим условиям
6	Выявление особых обстоятельств и ограничений	Земельный участок не имеет ограничений природоохранного, санитарно-экологического, рекреационного характера или иных, связанных со специфическими особенностями объекта, поэтому может использоваться в соответствии с разрешенным использованием (назначением) – для многоэтажной застройки
7	Характер текущего использования	Не используется
8	Верификация прав на земельный участок	Земельный участок на праве собственности принадлежит Комитету по управлению муниципальным имуществом
9	Топография местности	Рельеф участка спокойный, нарушен незначительно, участок прямоугольной формы с наклонно-плоской поверхностью, перепад высот в границах участка более 5 м, уклон территории более 20 %
10	Транспортная доступность	Хорошая

Таблица 3- Перечень работ и расчетная стоимость инженерного обустройства строительства микрорайона в составе технических условий

№ п/п	Вид инженерного обеспечения	Перечень работ	Диаметр, мм Протяженность, км	Расчетная стоимость, тыс. руб. (цены 2017 г.)
1	2	3	4	5
1	Водоснабжение	1. Реконструкция всех сооружений на площадке «Кирпичная» с резервуаром чистой воды емкостью 8000 м ³ на площадке «Кирпичная» 2. Водопровод Д-1000 мм от реконструируемой насосной станции 2-го подъема до площадки резервуаров емкостью 2х5000 м ³ с заходом водовода в проектируемый резервуар емкостью 10000 м ³ и с объединением	<u>Д1000</u> 6,8 <u>Д700</u> 2,6	116 000

		существующих водоводов 2Д-800 мм в р-не существующих резервуаров емкостью 2х 10000 м³ 3. Резервуар емкостью 10000 м³ на Бойцовой горе 4. Водопровод Д-700 мм вдоль ж/д до насосной станции «Побочино» от водопровода Д-800 мм в районе ул. Стасова-авторынок 5. Насосную станцию «Побочино» производительностью 37 тыс.м³/сут на 4 раб. насоса, 2 резервных 6. Два резервуара емкостью 3200 мм на площадке «Побочино» 7. Водопровод 2Д-500мм, Д-400 мм 8. Перемычка между водоводом 1000 мм и 2Д-800 мм и строительство водовода Д-700 мм	<u>2Д500–400</u> 2,1 8,5	
2	Водоотведение	НСК-№4а с переключением самотечного коллектора Д-1000 мм, идущего на НСК-4. Напорно-самотечную канализацию от НСК-4а до приемной камеры очистных сооружений канализации. Самотечную часть коллектора принять Д-1200 мм. Канализование мкр. выполнить по рабочим чертежам,	<u>2Д-800-1000</u> 10,5	16 240
3	Электро-снабжение	Замена существующих трансформаторов на ПС на трансформаторы мощностью по 40 МВт. Запроектировать и построить РП. Запроектировать и построить необходимое кол-во ТП. Проектирование и прокладка к каждому из трех РП-10 кВ высоковольтных электрокабелей 2х240 мм ² от ПС 110/10 кВ и необходимого количества трансформаторных подстанций с электролиниями	3 шт. 1 шт. <u>мкр.№6-ПС</u> 0,45 <u>мкр.№6-ПС</u> 0,45 <u>мкр.№6-ПС</u> 0,45	22 040
4	Теплоснабжение	1 вариант: от существующей котельной после ее расширения, НС, гидравлическим расчетом, строительство ЦТП и внутриквартальных теплотрасс 2 вариант: проектирование и строительство нового источника тепла	5,8	58 000
5	Газоснабжение	1вариант: от газопровода ср/д Д-425 мм по пр. Строителей со строительством ГРП и сетей н/д. 2 вариант: от газопровода ср/д Д-159 мм на ГРП мкр. №2 с выполнением гидравлического расчета на пропускную способность и перекладкой существующего газопровода ср/д на ГРП Д-159мм на больший диаметр	2,0 1,6	0
6	Ливневая	Строительство ливневой канализации с	1,2	11 600

	канализация	подключением во 2-й водосток с устройством очистных сооружений		
7	Телефонизация	—	—	2 320
8	Наружное освещение	Строительство сетей наружного освещения	—	680
9	Итого	—	—	233 000

Таблица 4 - Перечень работ и расчетная стоимость инженерного обустройства социальной инфраструктуры

№ п/п	Вид инженерного обеспечения	Расчетная стоимость, млн руб. (цены 2017 г.)
1	2	3
1	Водоснабжение	17,4
2	Водоотведение	2,436
3	Электроснабжение	3,306
4	Теплоснабжение	8,7
5	Газоснабжение	—
6	Ливневая канализация	1,74
7	Телефонизация	0,348
8	Наружное освещение	0,87
9	Итого	34,8

Таблица 5 - Расчетная стоимость обременения строительства социальной инфраструктуры

№ п/п	Название объекта	Стоимость строительно-монтажных работ, млн руб. (цены 2017 г.)	Стоимость инженерного обустройства объекта, млн руб. (цены 2017 г.)	Общая стоимость работ, млн руб. (цены 2017 г.)
1	2	3	4	5
1	Школа на 1400 мест (Ш)	464	6,96	470,96
2	Детский сад на 250 мест (ДС ₁)	139,2	6,96	146,16
3	Детский сад на 250 мест (ДС ₂)	139,2	6,96	146,16
4	Спортивный комплекс (СК)	464	6,96	470,96
5	Дворец бракосочетания (ДБ)	69,6	6,96	76,56
6	Итого	1276	34,8	1310,8

Таблица 6 - Техничко-экономические показатели коммерческих объектов

Наименование	Этажность	Кол-во зданий	Общая площадь здания, м ²
1	2	3	5
Торгово-деловой центр (ТДЦ)	4–16	1	15000
Автостоянки (А)	–	4	23000
Всего	–	5	38000

Таблица 7 - Техничко-экономические показатели социальных объектов

Наименование	Этажность	Кол-во зданий	Площадь застройки, м ²	Общая площадь здания, м ²
1	2	3	4	5
Школа (Ш)	3	1	3335	10005
Детский сад (ДС)	2	2	2592	10368
Спортивный комплекс (СК)	3	1	2549	7647
Дворец бракосочетания (ДБ)	2	1	1665	3330
Всего по общественным зданиям и сооружениям	–	5	10141	31350

Таблица 8 - Техничко-экономические показатели жилой застройки

Наименование	Кол-во домов	Кол-во квартир	Общая площадь здания, м ²
1	2	3	7
12 этажные жилые здания (Ж ₁₂)	9	1560	188407
14 этажные жилые здания (Ж ₁₈)	4	445	49347
Всего по жилой застройке	13	2005	237754

Таблица 9- Бюджет продаж площадей жилой и коммерческой недвижимости микрорайона застройки

№ п/п	Вид застройки	Название объекта	Номер по генплану	Площадь, м ²
1	Жилая	12 этажные жилые здания	1.1	14 640
			1.2	14 640
			1.3	14 640
			1.4	9 756
			1.5	9 756
			1.6	9 756
			1.7	14 640
			1.8	14 640

			1.9	14 640
			Всего:	117 108
		14 этажные жилые здания	2.1	6 454
			2.2	6 454
			2.3	6 454
			2.4	6 454
			Всего:	25 816
2	Коммерческая	Торгово-деловой центр	6	15 000
		Автостоянки	8.1	23 000
			8.2	
			8.3	
			8.4	

Таблица 10 - Баланс площадей земельного участка под комплексное жилищное строительство

№ п/п	Показатели	Процент от общей площади	Величина, кв.м
1	2	3	4
1	Площадь земельного участка, занятого многоэтажным строительством ($S_{ж}$)	44,4	66 600
2	Площадь земельного участка, занятого объектами торговли, общественного питания и бытового обслуживания ($S_{к}$)	8,8	13 200
3	Площадь земельного участка, занятого административными и офисными зданиями, объектами образования и науки, здравоохранения и социального обеспечения, физической культуры и спорта, культуры, искусства, религии ($S_{о}$)	21,8	32 700
4	Площадь земельного участка, занятого гаражами и автостоянками ($S_{п}$)	2,8	4 200
5	Площадь земельного участка занятая внутриквартальными дорогами, проходами, проездами с твердым покрытием, а так же зонами отдыха ($S_{д}$)	22,2	33 300
6	Общая площадь земельного участка ($S_{общ} = S_{ж} + S_{к} + S_{о} + S_{п} + S_{д}$)	100	150 000

Таблица 11 - Показатели плотности застройки участков территориальных зон

Территориальные зоны	Коэффициент застройки	Коэффициент плотности застройки
Жилая		
Застройка многоквартирными многоэтажными жилыми домами	0,4	1,2
То же - реконструируемая застройка многоквартирными жилыми домами малой и средней этажности	0,6	1,6
Застройка блокированными жилыми домами с приквартирными земельными участками	0,4	0,8
	0,3	0,6
Застройка одно-, двухквартирными жилыми домами	0,2	0,4

с приусадебными земельными участками		
Общественно-деловая		
Многофункциональная застройка	1,0	3,0
Специализированная общественная застройка	0,8	2,4
Производственная		
Промышленная	0,8	2,4
Научно-производственная <*>	0,6	1,0
Коммунально-складская	0,6	1,8
<*> Без учета опытных полей и полигонов, резервных территорий и санитарно-защитных зон.		

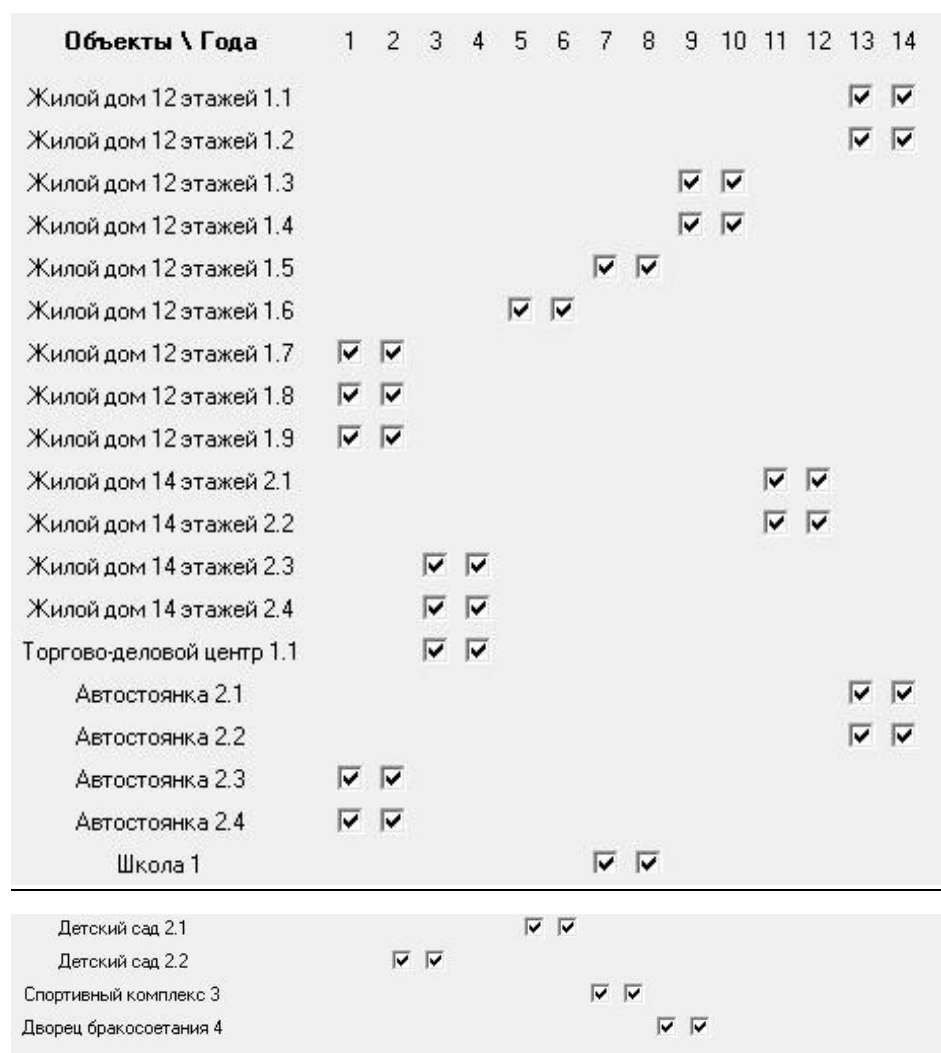


Рисунок 2- Укрупненный календарный график застройки

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Бюджет доходов от продаж площадей

Таблица 1 - Бюджет доходов от продаж жилых площадей

№	Расчетный год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Бюджет продаж площадей по очередям														
	Очередь строительства	1 очередь		2 очередь		3 очередь		4 очередь		5 очередь		6 очередь		7 очередь	
	Объект	Жилой дом 12 этажей 1.7		Жилой дом 14 этажей 2.3		Жилой дом 12 этажей 1.6		Жилой дом 12 этажей 1.5		Жилой дом 12 этажей 1.3		Жилой дом 14 этажей 2.1		Жилой дом 12 этажей 1.1	
	Площадь, кв. м.	14640		6454		9756				14640		6454		14640	
	Объект	Жилой дом 12 этажей 1.8		Жилой дом 14 этажей 2.4		-				Жилой дом 12 этажей 1.4		Жилой дом 14 этажей 2.2		Жилой дом 12 этажей 1.2	
	Площадь, кв. м.	14640		6454		0				9756		6454		14640	
	Объект	Жилой дом 12 этажей 1.9		-											
	Площадь, кв. м.	14640		0											
	Итого, кв. м.	43920		12908		9756				24396		12908		29280	
2	Бюджет продаж площадей по годам														
	Процент продаж	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75%
	Объект	Жилой дом 12 этажей 1.7		Жилой дом 14 этажей 2.3		Жилой дом 12 этажей 1.6		Жилой дом 12 этажей 1.5		Жилой дом 12 этажей 1.3		Жилой дом 14 этажей 2.1		Жилой дом 12 этажей 1.1	
	Площадь, кв. м.	3660	10980	1613,5	4840,5	2439	7317	2439	7317	3660	10980	1613,5	4840,5	3660	10980
	Объект	Жилой дом 12 этажей 1.8		Жилой дом 14 этажей 2.4		-				Жилой дом 12 этажей 1.4		Жилой дом 14 этажей 2.2		Жилой дом 12 этажей 1.2	
	Площадь, кв. м.	3660	10980	1613,5	4840,5	0				2439	7317	1613,5	4840,5	3660	10980
	Объект	Жилой дом 12 этажей 1.9		-											
	Площадь, кв. м.	3660	10980	0											
	Итого, кв. м.	10980	32940	3227	9681	2439	7317	2439	7317	6099	18297	3227	9681	7320	21960
3	Расчет прогнозных цен на жилье														
	Исходная стоимость 1 кв. м жилья, тыс. руб.	51,91													

4	Годовой уровень роста цен по расчетным годам	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
	Годовые индексы инфляции	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
	Расчетная стоимость 1 кв. м, тыс. руб.	56,06	60,55	65,39	70,62	76,27	82,37	88,96	96,08	103,76	112,07	121,03	130,71	141,17	152,46
	Бюджет доходов от продаж жилья														
	Бюджет продаж площадей, кв. м	10980	32940	3227	9681	2439	7317	2439	7317	6099	18297	3227	9681	7320	21960
	Расчетная стоимость 1 кв. м, тыс. руб.	56,06	60,55	65,39	70,62	76,27	82,37	88,96	96,08	103,76	112,07	121,03	130,71	141,17	152,46
	Бюджет доходов от продаж (ДСЖ), тыс. руб.	615545 ,9	199436 9	21101 0,8	683674, 8	186022, 3	602712, 2	216976, 4	703003, 5	632858, 9	2050463	390566, 3	1265435	1033367	334810 8
	Бюджет доходов от продаж (ДСЖ), млн. руб.	615,54 6	1994,3 69	211,01 1	683,675	186,022	602,712	216,976	703,004	632,859	2050,46 3	390,566	1265,43 5	1033,36 7	3348,10 8
	Всего, млн. руб.	13934,11													

Таблица 2 - Бюджет доходов от продаж коммерческих площадей

№	Расчетный год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Бюджет продаж площадей по очередям														
	Очередь строительства	1 очередь		2 очередь		3 очередь		4 очередь		5 очередь		6 очередь		7 очередь	
	Объект	Автостоянка 2.3		Торгово-деловой центр 1.1		-								Автостоянка 2.1	
	Площадь, кв. м.	3000		15000		0								10000	
	Объект	Автостоянка 2.4		-								Автостоянка 2.2			
	Площадь, кв. м.	5000		0								5000			
	Итого, кв. м.	8000		15000		0								15000	
2	Бюджет продаж площадей по годам														
	Процент продаж	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75%	25%	75

тыс. руб.															
Расчетная стоимость 1 кв. м автостоянок, тыс. руб.	60,35	65,17	70,39	76,02	82,1	88,67	95,76	103,42	111,7	120,63	130,28	140,71	151,96	164,12	
Бюджет доходов от продаж (ДСК), тыс. руб.	111752	362076,5	398554,6	1291317	0								527644,9	170957,0	
Бюджет доходов от продаж (ДСК), млн. руб.	111,752	362,077	398,555	1291,317	0								527,645	1709,57	
Всего, млн. руб.	4 400,915														

Таблица 3 - Бюджет доходов от продаж жилой и коммерческой недвижимости

№	Расчетные года	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	12 год	13 год	14 год
	Наименование	Величина расчетного показателя, млн. руб.													
1	Бюджет доходов от продаж жилья (ДСЖ)	615,546	1994,369	211,011	683,675	186,022	602,712	216,976	703,004	632,859	2050,463	390,566	1265,435	1033,367	3348,108
		13934110													
2	Бюджет доходов от продаж коммерческой недвижимости (ДСК)	111,752	362,077	398,555	1291,317	0								527,645	1709,57
		4400915													
3	Всего (ДС)	727,298	2356,445	609,565	1974,992	186,022	602,712	216,976	703,004	632,859	2050,463	390,566	1265,435	1561,011	5057,678
		18335030													

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Составление бюджетов затрат

Таблица 1 - Расчет стоимости строительства социальной инфраструктуры и выполнения технических условий

№	Расчетный год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Очередь строительства	1 очередь			2 очередь		3 очередь		4 очередь		5 очередь		6 очередь		7 очередь	
2	Объект строительства	-				Детский сад 2.2		Школа 1		Детский сад 2.1		Спортивный комплекс 3		Дворец бракосоедания 4		
3	Стоимость строительства социальной инфраструктуры	0				146,16		470,96		146,16		470,96		76,56		
		0	0	0	0	73,08	73,08	235,48	235,48	73,08	73,08	235,48	235,48	38,28	38,28	
4	Стоимость выполнения технических условий	0				34,8		0								
		0	0	0	0	17,4	17,4	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Годовой уровень удорожания строительства	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	
6	Годовые индексы инфляции	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	
7	Расчетная стоимость социальной инфраструктуры (Зсоц.), млн. руб.	0				107,379	115,969	403,571	435,857	146,087	157,774	549,055	592,979	104,107	112,436	
8	Расчетная стоимость выполнения технических условий (ЗТУ), млн. руб.	0				25,566	27,612	0								

Таблица 2 - Бюджет затрат на строительство

№	Расчетные года	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	12 год	13 год	14 год
	Наименование затрат	Величина расчетного показателя, млн. руб.													
1	Общие затраты на строительство (31)	618,203	2002,979	518,131	1678,743	158,119	512,305	184,43	597,553	537,93	1742,894	331,981	1075,62	1326,86	4299,026
		15584,77													
2	Затраты на выполнение технических условий (32)	0	0	0	0	25,566	27,612	0	0	0	0	0	0	0	0
		53,178													
3	Арендная плата за землю (33)	69,521	69,521	59,589	59,589	49,658	49,658	39,726	39,726	29,795	29,795	19,863	19,863	9,932	9,932
		556,164													
4	Всего затрат (3 = 31 + 32 + 33)	687,724	2072,499	577,72	1738,332	233,343	589,575	224,156	637,279	567,725	1772,688	351,844	1095,483	1336,791	4308,958
		16194,12													

Таблица 3 - Бюджет затрат на строительство

№	Расчетные года	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	12 год	13 год	14 год
	Наименование затрат	Величина расчетного показателя, млн. руб.													
1	Общие затраты на строительство (31)	618,203	2002,979	518,131	1678,743	158,119	512,305	184,43	597,553	537,93	1742,894	331,981	1075,62	1326,86	4299,026
		15584,77													
2	Затраты на выполнение технических условий (32)	0	0	0	0	25,566	27,612	0	0	0	0	0	0	0	0
		53,178													
3	Арендная плата за землю (33)	69,521	69,521	59,589	59,589	49,658	49,658	39,726	39,726	29,795	29,795	19,863	19,863	9,932	9,932
		556,164													
4	Всего затрат (3 = 31 + 32 + 33)	687,724	2072,499	577,72	1738,332	233,343	589,575	224,156	637,279	567,725	1772,688	351,844	1095,483	1336,791	4308,958
		16194,12													

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

**Таблица 8.1 - Расчет чистого инвестиционного дохода проекта с учетом стоимости инвестиционного контракта
на строительство социальной инфраструктуры**

№	Расчетные года	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	12 год	13 год	14 год
	Наименование	Величина расчетного показателя, млн. руб.													
1	Инвестиционный доход (Динв.)	39,574	283,946	31,846	236,66	-47,32	13,138	-7,18	65,724	65,134	277,775	38,722	169,952	224,22	748,72
		2140,911													
2	Стоимость инвестиционного контракта (Зс.о.)	0	0	0	0	107,379	115,969	403,571	435,857	146,087	157,774	549,055	592,979	104,107	112,436
		2725,214													
3	Балансовая прибыль с учетом затрат на строительство социальной инфраструктуры (БП = Динв. – Зс.о.)	39,574	283,946	31,846	236,66	-	-	-	-	-80,953	120,001	-	-	120,113	636,284
		-584,303													
4	Налог на прибыль (Н)	-116,861													
5	Чистый инвестиционный доход (ЧИД = БП – Н)	-467,442													

Таблица 8.2 - Определение балансовой прибыли проекта

№	Расчетные года	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	12 год	13 год	14 год
	Наименование затрат	Величина расчетного показателя, млн. руб.													
1	Доходы от продаж (ДС)	727,29 8	2356,44 5	609,56 5	1974,99 2	186,02 2	602,71 2	216,97 6	703,00 4	632,85 9	2050,46 3	390,56 6	1265,43 5	1561,01 1	5057,67 8
		18335,03													
2	Затраты (З)	687,72 4	2072,49 9	577,72	1738,33 2	233,34 3	589,57 5	224,15 6	637,27 9	567,72 5	1772,68 8	351,84 4	1095,48 3	1336,79 1	4308,95 8
		16194,12													
3	Балансовая прибыль (инвестиционный доход) БП (Динв) = ДС – З	39,574	283,946	31,846	236,66	-47,32	13,138	-7,18	65,724	65,134	277,775	38,722	169,952	224,22	748,72
		2140,912													

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Таблица 1. Проектные решения по типовому жилому дому серии ГМС-3

Альтернативное наименование:	И-1932			
Технология строительства:	монолитно-панельный			
По периоду строительства:	современные			
Годы строительства:	с 2006 по настоящее время			
Перспектива сноса:	не подлежат сносу, в капремонте не нуждаются			
Количество секций/подъездов:	от 1 и более			
Количество этажей:	16, 19, 22 и 25			
Высота потолков:	2.68-3 м.			
Балконы/лоджии:	во всех квартирах, остекляются застройщиком			
Санузлы:	в 1-ком.кв. совмещенные, в остальных - отдельные, в некоторых 2-3-4-ком. кв. по два санузла, ванные стандартных размеров - 1,7 м.			
Лестницы:	незадымляемые, выход на общий балкон			
Мусоропровод:	с грузочным клапаном на каждом этаже			
Лифты:	2 - пассажирский и грузопассажирский (грузоподъемностью 400 и 630 кг. соответственно)			
Количество квартир на этаже:	2-3-4			
Площади квартир:		общая	жилая	кухня
	1-комнатная квартира	47.6-50.3	20.7-21.2	9.6-11.2
	2-комнатная квартира	65.6-80.9	39.2-43	9.9-13.9
	3-комнатная квартира	85-106.9	52-96	10.5-14.1
	4-комнатная квартира	118.4-119.2	79.6-110.6	11.5-12.9
Вентиляция:	естественная, через вентиляционные блоки в санузле и на кухне			
Стены и облицовка:	наружные – навесные панели (дополнительные тепло, шумо и влагозащитные слои), внутренние – монолитный каркас, перекрытия – монолитный железобетон толщиной 16 см., несущие – внутренние межквартирные и поперечные межкомнатные,			

	также предусмотрен проем между кухней и большой комнатой для удобства перепланировки, облицовка осуществляется двухцветным кирпичом
Тип кровли:	плоская, с внутренним водостоком и теплым чердаком
Производитель:	Главмосстрой
Проектировщики:	ЦНИИЭП жилища
Достоинства:	высота потолка, помещения для консервации и мясных, пандусы, площади квартир больше по сравнению с ГМС-1, возможно изготовление стен из железобетонных панелей, бетонных блоков, кирпича, керамогранита с вентилируемым фасадом
Недостатки:	отсутствие дополнительных энергоэффективных решений
Класс энергоэффективности В	Высокий

Таблица 2. Исходные данные для расчета совокупной стоимости затрат

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение (16 этажное здание)	Значение (14 этажное здание)
1	Адрес дома		г.Казань, р-н Приволжский, ул. Подментьевская	
2	Дата, на которую производятся расчеты		01.07.17	
3	Площадь дома общая	кв.м	7376	17080
4	Площадь дома полезная	кв.м	6933,44	16226
5	Площадь жилая	кв.м	5827,04	15415
6	Количество квартир		128	196
8	Количество проживающих	чел	304	532
9	Количество этажей		16	14
10	Год постройки		В соответствии с очередями строительства	
11	Класс энергетической эффективности		(В) Высокий	

12	Материал стен		наружные – навесные панели (дополнительные тепло, шумо и влагозащитные слои), внутренние – монолитный каркас, несущие – внутренние межквартирные и поперечные межкомнатные, также предусмотрен проем между кухней и большой комнатой для удобства перепланировки, облицовка осуществляется двухцветным кирпичом	
13	Материал перекрытий		монолитный железобетон толщиной 16 см	
14	Тип фундамента		свайный	
15	Тип кровли		плоская, с внутренним водостоком и теплым чердаком	
17	Расчетный период жизненного цикла	лет	50	50
16	Среднегодовой темп роста цен (инфляция)	%	8	8

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Расчет стоимости жизненного цикла инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани по объектам жилищной недвижимости (по очередям строительства) с учетом увеличения активной энергосоставляющей части строительства и перехода в класс энергоэффективности А

Таблица 1. расчет удорожания недвижимости (затрат на ввод объекта в эксплуатацию) инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани по объектам жилищной недвижимости (по очередям строительства)

Показатели	Ед.изм.	Очередь 1	Очередь 2	Очередь 3	Очередь 4	Очередь 5	Очередь 6	Очередь 7
Затраты на ввод объекта в эксплуатацию (класс энергоэффективности В), тыс.руб.	тыс. руб.	3044431,2	1022340,4	956156,2	1073144,8	3130060,8	1892281,8	5110934
Удельные затраты на ввод объекта в эксплуатацию (класс энергоэффективности В),	тыс.руб./кв .м.	59,4151288	69,3018167	55,9810422	62,8304918	91,6294145	128,272899	149,617506
Удорожание стоимости затрат за счет увеличения активной энергосоставляющей части строительства	тыс.руб./кв .м.	0,97181	1,0106824	1,0511097	1,09315408	1,13688025	1,18235546	1,22964968
Удельные затраты на ввод объекта в эксплуатацию (класс энергоэффективности А),	тыс.руб./кв .м.	60,3869388	70,3124991	57,0321519	63,9236459	92,7662948	129,455254	150,847156
Затраты на ввод объекта в эксплуатацию (класс энергоэффективности В)	тыс.руб.	3094226,74	1037249,99	974109,154	1091815,87	3168896,63	1909723,91	5152938,83
Процент удорожания затрат на ввод объекта в эксплуатацию	%	1,636	1,458	1,878	1,740	1,241	0,922	0,822

Таблица 2. Расчет снижения стоимости владения недвижимостью за счет снижения периодических затрат на коммунальные ресурсы по инвестиционному проекту «Большая Слобода» в г.Казани по объектам жилищной недвижимости и очередям строительства

Показатели	Ед.изм.	Очередь 1	Очередь 2	Очередь 3	Очередь 4	Очередь 5	Очередь 6	Очередь 7
Периодические затраты на оплату коммунальных ресурсов (класс энергоэффективности В)	тыс. руб./год	19767,64	7960,30	7586,36	7586,36	15004,26	5790,87	15004,26
Удельные периодические затраты на оплату коммунальных ресурсов (класс энергоэффективности В)	тыс.руб./к в.м.в год	0,3858	0,5396	0,4442	0,4442	0,4392	0,3925	0,4392
Снижение периодических затрат за счет увеличения активной энергосоставляющей части строительства	тыс.руб./к в.м./год	0,19132	0,19897	0,20693	0,21521	0,22382	0,23277	0,24208
Удельные периодические затраты на оплату коммунальных ресурсов (класс энергоэффективности А)	тыс.руб./к в.м.	0,1945	0,3406	0,2372	0,2290	0,2154	0,1598	0,1972
Периодические затраты на оплату коммунальных ресурсов (класс энергоэффективности А)	тыс.руб./г од	9964,41	5025,05	4051,96	3910,59	7358,66	2357,04	6734,78
Процент снижения периодических затраты на оплату коммунальных ресурсов	%	50,41	63,13	53,41	51,55	49,04	40,70	44,89

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Расчет стоимости жизненного цикла инвестиционного проекта «Большая Слобода» в г.Казани по объектам жилищной недвижимости (по очередям строительства)

Таблица 11.1. Исходные данные для расчета стоимости жизненного цикла жилого дома

Наименование	Ед. изм.	Очередь 1	Очередь 2	Очередь 3	Очередь 4	Очередь 5	Очередь 6	Очередь 7
Период строительства очереди		2017-2018	2019-2020	2021-2022	2023-2024	2025-2026	2027-2028	2029-2030
Площадь дома общая	кв.м	51240	14752	17080	17080	34160	14752	34160
Количество квартир		462 квартиры:1-комн-210; 2-комн:210 кв.; 3-комн - 42 кв.	240 квартир:1-комн-64; 2-комн:32 кв.; 3-комн - 32 кв.	154 квартиры:1-комн-70; 2-комн 70 кв.; 3-комн - 14 кв.	154 квартиры:1-комн-70; 2-комн 70 кв.; 3-комн - 14 кв.	308 квартир:1-комн-140; 2-комн 140 кв.; 3-комн - 28 кв.	240 квартир:1-комн-64; 2-комн:32 кв.; 3-комн - 32 кв.	308 квартир:1-комн-140; 2-комн 140 кв.; 3-комн - 28 кв.
Количество проживающих	чел	1218	352	546	546	1092	352	1092
Количество и тип возводимых жилых зданий		3 жилых 14-этажных 3-х подъездных жилых здания	2 жилых 16-этажных 1-но подъездных жилых здания	1 жилое 14-этажное 3-х подъездное жилое здание	1 жилое 14-этажное 3-х подъездное жилое здание	2 жилых 14-этажных 3-х подъездных жилых здания	2 жилых 16-этажных 1-но подъездных жилых здания	2 жилых 14-этажных 3-х подъездных жилых здания
Год ввода в эксплуатацию		2018	2020	2022	2024	2026	2028	2030
Класс энергетической эффективности		(В) Высокий	(В) Высокий	(В) Высокий	(В) Высокий	(В) Высокий	(В) Высокий	(В) Высокий
Стоимость затрат на ввод объектов в эксплуатацию, тыс.руб.		3044431,2	1022340,4	956156,2	1073144,8	3130060,8	1892281,8	5110934

Таблица 11.2. Расчет периодических затрат по очередям строительства (1 очередь строительства)

<i>Расходы на коммунальные ресурсы за 1 месяц в осенне-зимний период</i>				
Наименование	Ед. изм.	Стоимость коммунальных ресурсов при поставке из внешних сетей в осенне-зимний период (тариф)	Расчетное потребление ресурсов из внешних сетей, в осенне-зимний период	Расходы на оплату коммунальных ресурсов в осенне-зимний период
Электроэнергия	руб./кВт.ч	3,56	121296,00	431813,76
Газ	руб./м куб.	0,00	0,00	0,00
Твердое топливо	руб./тн	0,00	0,00	0,00
Отопление	руб./Гкал	1678,77	578,50	971167,77
ГВС	руб./м куб.	109,24	4348,26	475003,92
ХВС	руб./м куб.	18,84	8988,84	169349,75
Канализация (водоотведение)	руб./м куб.	15,78	904,92	14279,64
<i>СУММА</i>	<i>руб.</i>			<i>2061614,84</i>
Сумма	тыс. руб.			2061,61
<i>Расходы на коммунальные ресурсы за 1 месяц в весенне-летний период</i>				
Наименование	Ед. изм.	Стоимость коммунальных ресурсов при поставке из внешних сетей в осенне-зимний период (тариф)	Расчетное потребление ресурсов из внешних сетей, в весенне-летний период	Расходы на оплату коммунальных ресурсов в весенне-летний период
Электроэнергия	руб./кВт.ч	3,43	121296,00	416045,28
Газ	руб./м куб.	0	0	0,00
Твердое топливо	руб./тн	0	0	0,00
Отопление	руб./Гкал	1614,24	578,4996	0,00
ГВС	руб./м куб.	109,24	4348,26	475003,92
ХВС	руб./м куб.	18,08	8988,84	162518,23

Канализация (водоотведение)	руб./м куб.	15,14	904,92	13700,49
<i>СУММА</i>	<i>руб.</i>			<i>1067267,92</i>
Сумма	тыс. руб.			1067,27

Расходы на коммунальные ресурсы, тыс. руб.

Наименование	Ед. изм.	Расходы на оплату коммунальных ресурсов в месяц	Количество месяцев в периоде	Сумма
Осенне-зимний период	тыс. руб.	2061,61	7	14431,30
Весенне-летний период	тыс. руб.	1067,27	5	5336,34
СУММА за 12 месяцев	тыс. руб.			19767,64
СУММА за 50 лет (в текущих ценах и без дисконтирования)	тыс. руб.			988382,17
Среднегодовой темп роста цен (инфляция) за период	%			4,00
Коэффициент роста цен за период				7,1067
Сумма с учетом поправок	тыс. руб.			7024119,131

Расходы на капитальный ремонт общего имущества МКД (30 лет), тыс. руб.

Наименование	Ед. изм.	Тариф отчислений на капитальный ремонт общего имущества МКД (руб./м.кв)	Периодичность капитального ремонта общего имущества МКД	Расходы на капитальный ремонт общего имущества МКД
Система электроснабжения	тыс. руб.	5,85	30	107911,44
Система водоснабжения				
Система теплоснабжения				
Система водоотведения				
Крыша				
Подвальные помещения				
Фасад				
Фундамент				
Среднегодовой темп роста цен (инфляция) за период	%			4,00
Коэффициент роста цен за период				3,2434
Сумма с учетом поправок	тыс. руб.			349999,7

<i>Расходы на содержание и текущий ремонт общего имущества МКД , тыс. руб.</i>				
Наименование	Ед. изм.	Тариф отчислений на содержание и текущий ремонт общего имущества МКД (руб./м.кв)	Срок отчислений на содержание и текущий ремонт общего имущества МКД	Расходы на содержание и текущий ремонт общего имущества МКД
Ремонт и обслуживание, оплата управляющей компании	тыс. руб.	19,76	50	607501,44
Среднегодовой темп роста цен (инфляция) за период	%			4,00
Коэффициент роста цен за период				7,1067
Сумма с учетом поправок	тыс. руб.			4317320,4