

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ  
(на примере стоимости жизненного цикла квартиры многоэтажного дома)

Г.И.ДРАЧИЛОВСКИЙ<sup>1</sup>, О.С. ГОЛУБОВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>студент специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства»

<sup>2</sup>к.э.н., доцент, заведующий кафедрой  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

*Объекты недвижимости формируют как социальную, так и производственную инфраструктуру, создавая условия для труда и отдыха людей. Обеспечивая комфортные условия жизнедеятельности объекты недвижимости должны соответствовать критерию финансовой доступности как при их приобретении, так и в процессе эксплуатации. Проблема рационального совмещения единовременных и эксплуатационных затрат является важной для каждого инвестора, включая покупателя квартир многоэтажного дома. Оценка затрат жизненного цикла, учитывающая стоимость строительства, оплату коммунальных платежей, проведение текущих и капитального ремонтов, позволяет не только сопоставлять различные по эксплуатационным характеристикам объекты, но и обосновывать проектные решения, определять стоимость владения объектами недвижимости. Результаты оценки представляют интерес не только для инвесторов, застройщиков, организаций жилищно-коммунального хозяйства, но и для населения, граждан, решающих вопросы оптимизации затрат жизненного цикла владения жильем.*

Ключевые слова: недвижимость, жизненный цикл, оценка стоимости жизненного цикла, стоимость строительства квартиры, коммунальные платежи

ESTIMATION OF THE COST OF THE LIFE CYCLE OF A REAL ESTATE  
(using the example of the cost of the life cycle of an apartment in a multi-storey building)

G.I. DRACHILOVSKIY<sup>1</sup>, O. S. GOLUBOVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>student of specialty 1-27 01 01 "Economics and organization of production"

<sup>2</sup>k. e. n., associate professor, head of the department  
Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Real estate objects form both social and industrial infrastructure, creating conditions for people to work and rest. Providing comfortable living conditions, real estate objects must comply with the criterion of financial availability both during their acquisition and during operation. The problem of rationally combining one-time and operating costs is important for every investor, including the buyer of apartments in a multi-storey building. The assessment of life cycle costs, taking into account the cost of construction, payment of utility bills, current and capital repairs, allows not only to compare objects of different operational characteristics, but also to justify design decisions, to determine the cost of owning real estate objects. The results of the assessment are of interest not only for investors, developers, organizations of housing and communal services, but also for the population, citizens who are deciding the issues of optimizing the costs of the life cycle of home ownership.*

Keywords: real estate, life cycle, life cycle cost estimate, apartment construction cost, utility bills

## ВВЕДЕНИЕ

Объект недвижимости, для своего создания, требует реализации инвестиционного проекта строительства здания, инженерных сетей и коммуникаций, установки необходимого для его функционирования оборудования и имеет свой срок жизни – жизненный цикл.

Основными фазами существования объектов недвижимости являются строительство (включая предпроектную стадию, стадию проектирования и собственно возведения здания), эксплуатация и снос.

«Стоимость жизненного цикла здания (СЖЦЗ) – расчетная величина денежного выражения совокупных издержек здания, 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» [1].

Совокупная стоимость жизненного цикла (в том числе многоэтажного жилого дома) включает в себя две категории затрат: единовременные затраты (которые производятся однократно) и периодические (в той или иной степени регулярные) расходы на эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт.

В единовременные затраты на строительство зданий включаются:

- затраты, осуществляемые для ввода в эксплуатацию: приобретение земельных участков; сбор исходных данных, проектирование; строительство здания; подключение к инженерным сетям (включая стоимость сооружения самих сетей);
- затраты на реконструкцию (модернизацию) здания, инженерных сетей и оборудования;
- затраты на снос, утилизацию материалов и конструкций, полученных от разборки, исключая стоимость материалов повторного использования.

К периодическим расходам на эксплуатацию и техническое обслуживание относятся:

- эксплуатационные расходы на отопление, водоснабжение, канализацию, газоснабжение и вентиляцию здания;
- расходы на техническое обслуживание и обеспечение надежной работы конструкций, инженерных сетей и оборудования здания;
- эксплуатационные расходы на соблюдение санитарно-гигиенических характеристик помещений здания;
- затраты на проведение своевременных текущих и капитальный ремонтов;
- затраты на благоустройство территорий и др.

Все стадии жизненного цикла объектов недвижимости тесно связаны между собой. Собственники недвижимого имущества для реализации проектов, которые обеспечат повышение доходности имущества и ее сохранность, должны учитывать на какой стадии жизненного цикла находится здание.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Жизненный цикл объекта недвижимости представляет собой период, в процессе которого производятся работы по инженерным изысканиям, проектированию, строительству (в том числе консервации), эксплуатации (в том числе текущим ремонтам), реконструкции (модернизации), капитальному ремонту, демонтажу объекта.

«Увеличение стоимости объекта недвижимости, с точки зрения экономической целесообразности, актуально для готового объекта, что связано с возможностями оценить эффективность использования недвижимости на основе доходности собственных средств, вложенных в объект и влияние макроэкономических показателей, таких как рынок недвижимости, окружающая инфраструктура, состояние экономики» [1].

Чтобы увеличить стоимость объекта недвижимости в процессе его использования, необходимо проводить его реконструкцию (модернизацию), что позволяет продлить срок физической и коммерческой жизни объекта. Что касается сноса (разборки) объекта недвижимости, то основной целью является девелопмент территорий. Как правило, вместо сносимого объекта

возводится новый, что позволяет кардинально изменить не только стоимость конкретного здания (сооружения), но и повысить качество жизни, обеспечить современный уровень комфортности среды обитания, создать условия для развития района.

На протяжении всего жизненного цикла объекты жилой недвижимости меняют свою рыночную стоимость и требуют разного уровня затрат на поддержание их функционирования. Жилая недвижимость выступает не только как сложный материально-технический объект и место проживания людей, но и как объект социальных, юридических и экономических отношений, поэтому вопросы затрат на ее строительство и эксплуатацию представляют интерес как для науки, так и для практики. Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что оценка стоимости жизненного цикла жилых зданий является весьма актуальной задачей и играет немаловажную роль в экономике строительства и недвижимости.

Закономерности жизненного цикла объекта недвижимости наглядно иллюстрирует график, представленный на рисунке 1.

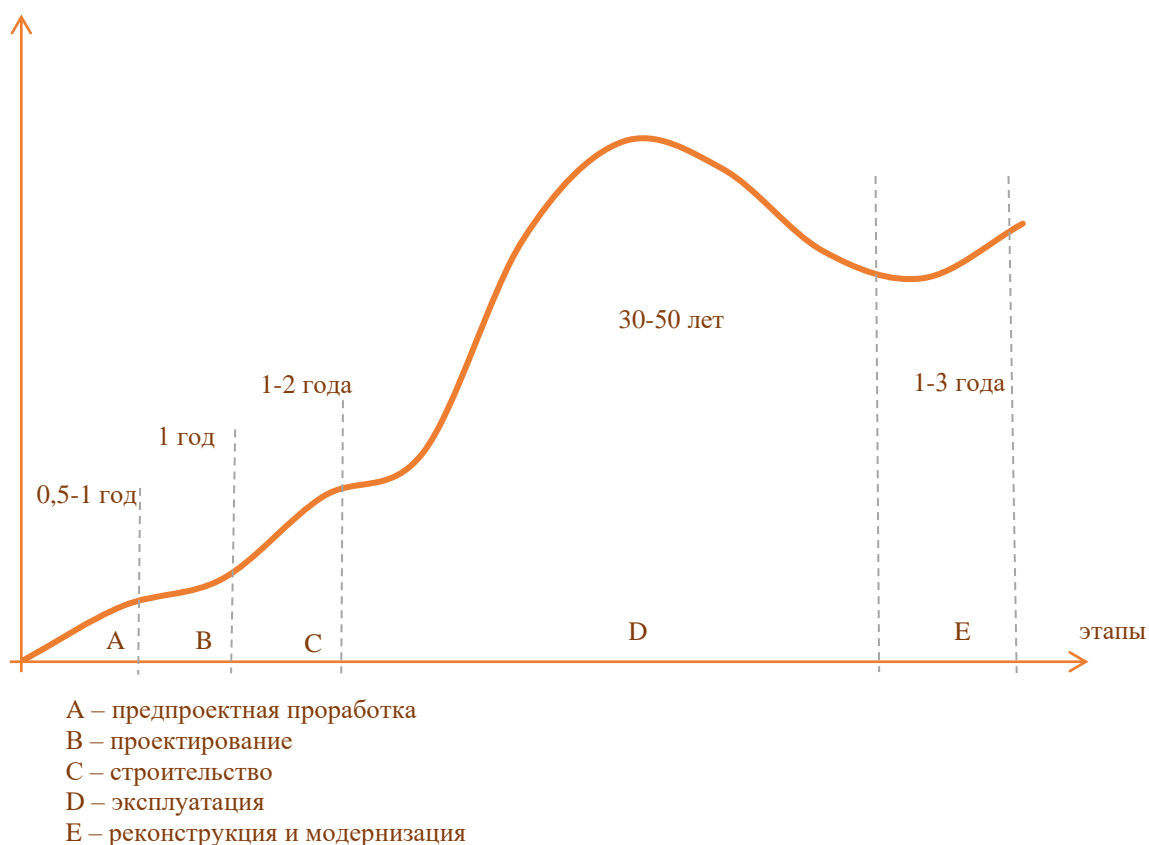


Рисунок 1 – Этапы жизненного цикла объекта недвижимости на временном отрезке 35-60 лет

Источник: Собственная разработка автора

В зависимости от поставленных целей, на каждой стадии жизненного цикла объекта решаются различные задачи по оптимизации затрат на объект недвижимости. На предпроектной стадии решаются стратегические задачи по обоснованию инвестиционных затрат, сокращению длительности инвестиционного цикла. Процесс проектирования заключается в разработке проектно-сметной документации и поиске источников финансирования, выборе архитектурно-инженерных решений, руководстве проектированием объекта. «На стадии строительства появляются реальные подтверждения соответствия строящегося объекта требованиям проектно-сметной документации» [2].

В период эксплуатации предполагается эффективное функционирование и, при необходимости, развитие объекта недвижимости. Процесс управления стоимостью, на данном этапе, направлен на оптимизации эксплуатационных расходов, сохранению привлекательности объекта для пользователя и поддержание в работоспособном для эксплуатации состоянии всех элементов здания, его инженерных систем и коммуникаций. Основная цель – минимизация затрат на эксплуатацию и максимизация доходов собственника объекта недвижимости. В случае снижения его потребительской привлекательности осуществляется реконструкция (модернизация) объекта недвижимости.

Этап эксплуатации является самым продолжительным в жизненном цикле объекта и может составлять 50 и более лет. «Кроме того, именно он вносит основной вклад в стоимость его жизненного цикла. По свидетельству некоторых учёных стоимость жизненного цикла от пяти до семи раз выше стоимости исходных инвестиций и в три раза превышает стоимость строительства, поэтому существует колоссальная экономическая и экологическая потребность в том, чтобы управление вновь построенными и уже существующими объектами недвижимости осуществлялось максимально эффективным способом» [3].

Заключительной стадией жизненного цикла объекта недвижимости является прекращение существования объекта, оно подразумевает полную разборку (снос) здания, ликвидацию отходов, полученных от разборки. Данная стадия также требует значительных финансовых расходов, но они, максимально удалены от стадии строительства и поэтому оказывают незначительное влияние на стоимость жизненного цикла.

Таким образом, на каждом из этапов жизненного цикла объекта недвижимости ставятся различные задачи управления стоимостью объекта недвижимости. На стадии создания приоритетной задачей является минимизация затрат по объекту недвижимости с учетом соблюдения всех нормативных, конструктивных и технических требований, а также контроль сроков проведения работ на предпроектной стадии, при проектировании и строительстве. В процессе эксплуатации основным решающим показателем становится прирост стоимости объекта, обеспечивающий удовлетворение финансовых интересов собственника. Таким образом, «использование капитализации при управлении стоимостью объектов недвижимости становится необходимым элементом, поскольку позволяет оценить стоимость объекта на основании его потенциальной способности приносить доход в процессе дальнейшей эксплуатации при наиболее эффективном использовании» [4].

Стоимость объекта недвижимости распространяется неравномерно на протяжении жизненного цикла и зависит от периода этого цикла. Основные периоды жизненного цикла и работы, соответствующие им приведены на рисунке 2.

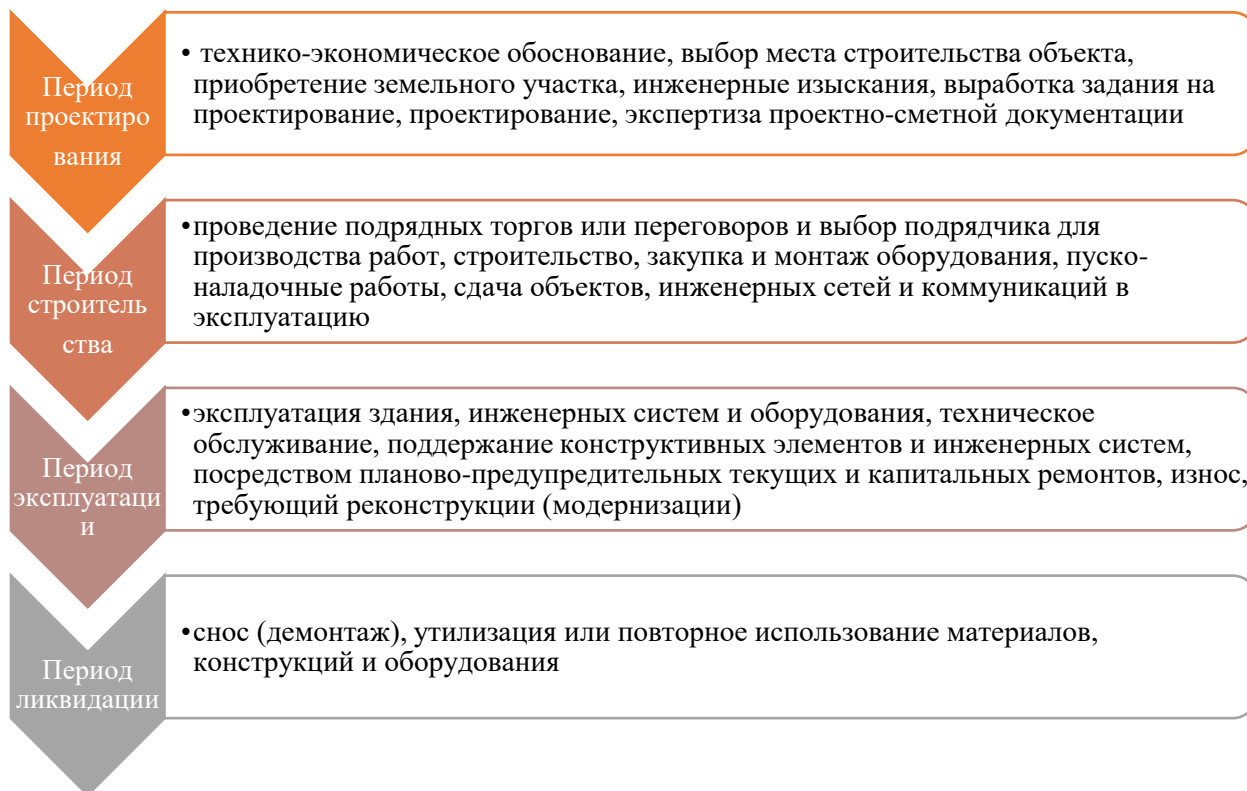


Рисунок 2 – Периоды жизненного цикла объекта недвижимости.  
 Источник: Собственная разработка автора на основании [2]

Рассмотрим оценку стоимости жизненного цикла на примере 4-х комнатной квартиры 5-этажного 5-секционного жилого дома в г. Минске.

Жизненный цикл квартиры в узком смысле включает в себя затраты на строительство (с учетом проектно-изыскательских и прочих затрат), эксплуатацию и снос.

Эксплуатационные расходы на 60 лет рассчитаны с учетом:

- стоимости потребляемых ресурсов (электроэнергия, тепло-, водо-, газоснабжение);
- затрат на обслуживание здания, текущий и капитальный ремонты, утилизацию отходов.

Исходные значения взяты на основании фактических данных о размерах коммунальных платежей в зимний и летний периоды 2021 года. Стоимость приобретения квартиры принята по фактическим данным стоимости приобретения квартиры. Срок сдачи объекта в эксплуатацию – октябрь 2020 года. Площадь квартиры 113,4 м<sup>2</sup>. Количество проживающих – 5 человек.

Тарифы на оплату коммунальных услуг приняты субсидируемые и используются в расчетах по принципу «стоп-цена».

Таблица 1 – Ежемесячные расходы на коммунальные платежи в летний период (исходя из уровня цен на июнь 2021 года)

№ п/п	Перечень услуг	Единица измерения	Кол-во	Тариф,	Итого,
				рублей	рублей
1	Электроэнергия	кВт. ч	140	0,1778	24,89
2	Газоснабжение	м <sup>3</sup>	12	0,484	5,81
3	Техническое обслуживание	м <sup>2</sup>	113,4	0,1238	14,04
4	Капитальный ремонт	м <sup>2</sup>	113,4	0,18	20,41
5	Горячее водоснабжение	Гкал	0,6681	21,9245	14,65
6	Холодное водоснабжение	м <sup>3</sup>	19	1,0445	19,85
7	Водоотведение (канализация)	м <sup>3</sup>	19	0,8604	16,35
8	Обращение с твердыми коммунальными отходами	м <sup>3</sup>	1,435	8,9418	12,83
9	Санитарное содержание вспомогательных помещений (возмещаемые расходы)	чел	6	0,74	4,44

10	Дополнительные услуги	руб.			11,77
11	Возмещаемые расходы	чел.	6	0,71	4,26
<b>12</b>	<b>Всего на 1 месяц</b>				<b>149,29</b>
<b>13</b>	<b>Всего на 6 месяцев</b>				<b>895,74</b>

Источник: Собственная разработка автора на основании платежных документов

Таблица 2 – Ежемесячные расходы на коммунальные платежи в зимний период (исходя из уровня цен на январь 2021 года)

№ п/п	Перечень услуг	Единица измерения	Кол-во	Тариф,	Итого,
				рублей	рублей
1	Электроэнергия	кВт. ч	160	0,1778	28,45
2	Газоснабжение	м <sup>3</sup>	11	0,484	5,32
3	Техническое обслуживание	м <sup>2</sup>	113,4	0,1322	14,99
4	Капитальный ремонт	м <sup>2</sup>	113,4	0,18	20,41
5	Горячее водоснабжение	Гкал	0,53	20,6216	10,93
6	Холодное водоснабжение	м <sup>3</sup>	15	1,0445	15,67
7	Водоотведение (канализация)	м <sup>3</sup>	15	0,8604	12,91
8	Теплоснабжение (отопление)	Гкал	1,4121	20,6216	29,12
9	Обращение с твердыми коммунальными отходами	м <sup>3</sup>	1,435	9,2583	13,29
10	Санитарное содержание вспомогательных помещений (возмещаемые расходы)	чел	6	0,74	4,44
11	Дополнительные услуги	руб.			12,27
12	Возмещаемые расходы	чел.	6	1,05	6,30
<b>13</b>	<b>Всего на 1 месяц</b>				<b>174,09</b>
<b>14</b>	<b>Всего на 6 месяцев</b>				<b>1 044,56</b>
	<b>Итого за год</b>				<b>1 940,30</b>

Источник: Собственная разработка автора на основании платежных документов

Расходы на коммунальные платежи в зимний период больше, чем в летний за счёт затрат на отопление и повышенный расход электроэнергии, что обусловлено погодными условиями и продолжительностью светового дня.

Ставка дисконтирования принята в размере ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь по состоянию на 1 января 2021 года.

Объединим ежемесячные расходы на коммунальные платежи в обоих периодах с расходами на текущие и капитальный ремонты на срок 60 лет в сводную таблицу, предусмотрев, что текущий ремонт будет производиться один раз в 7 лет с начала сдачи квартиры в эксплуатацию, то есть 7 раз за весь период эксплуатации (в 7, 14, 21, 28, 42, 49, 56 годы использования), а капитальный ремонт будет производиться на 35 год эксплуатационного периода. В расчетах предусмотрен снос здания на 60-й год жизненного цикла квартиры, предположив, что дальнейшая реконструкция (модернизация) объекта будет нецелесообразна.

Таблица 3 – Оценка стоимости жизненного цикла квартиры в многоэтажном жилом доме

Наименование показателя	Сумма	Показатель	Итого, руб.	Примечание
Срок жизненного цикла здания		60		60 лет эксплуатации
Курс доллара США		2,5789		на дату расчета 01.01.2021г.
Стоимость приобретения квартиры	800,00	113,4	233 957,81	общая площадь квартиры 113,4 м <sup>2</sup> ; из расчета 800 долларов США на 1 м <sup>2</sup>
Расходы на оплату коммунальных платежей в зимний период	174,09	6	1 044,54	отопительный период 6 месяцев

Расходы на оплату коммунальных платежей в летний период	149,29	6	895,74	летний период без отопления 6 месяцев
Расходы на оплату коммунальных платежей в год			1 940,28	без учета дисконтирования
Сумма коммунальных платежей в течение всего жизненного цикла			116 416,80	на 60 лет в текущих ценах без дисконтирования
Ставка дисконтирования, %		7,75%		ставка рефинансирования НБ РБ по состоянию на 01.01.2021г.
Коэффициент приведения аннуитетных платежей за 60 лет		0,0784		равные коммунальные платежи на 60 лет
Сумма коммунальных платежей в течение всего жизненного цикла приведенная			24 751,74	с учетом дисконтирования
Расходы на текущий ремонт	100		29 244,73	100 долларов США на 1 м <sup>2</sup> ; один раз в 7 лет
Расходы на текущий ремонт в течение всего жизненного цикла приведенные			39 818,50	с учетом дисконтирования
Расходы на капитальный ремонт	200		58 489,45	200 долларов США на 1 м <sup>2</sup> ; один раз в 30 лет
Расходы на капитальный ремонт в течение всего жизненного цикла приведенные			4 290,15	с учетом дисконтирования
Расходы на снос здания		30 %	35 093,67	30 % от стоимости строительства без учета стоимости материалов, изделий и конструкций
Расходы на снос здания при окончании жизненного цикла приведенные			398,28	с учетом дисконтирования
Итого стоимость жизненного цикла квартиры			303 216,72	на 113,4 м <sup>2</sup> с учётом дисконтирования
Итого стоимость жизненного цикла на 1 м <sup>2</sup> квартиры			2 673,87	на 1 м <sup>2</sup> с учётом дисконтирования

Источник: Собственная разработка автора

Структура стоимости жизненного цикла квартиры хорошо иллюстрирует на рисунок 3.

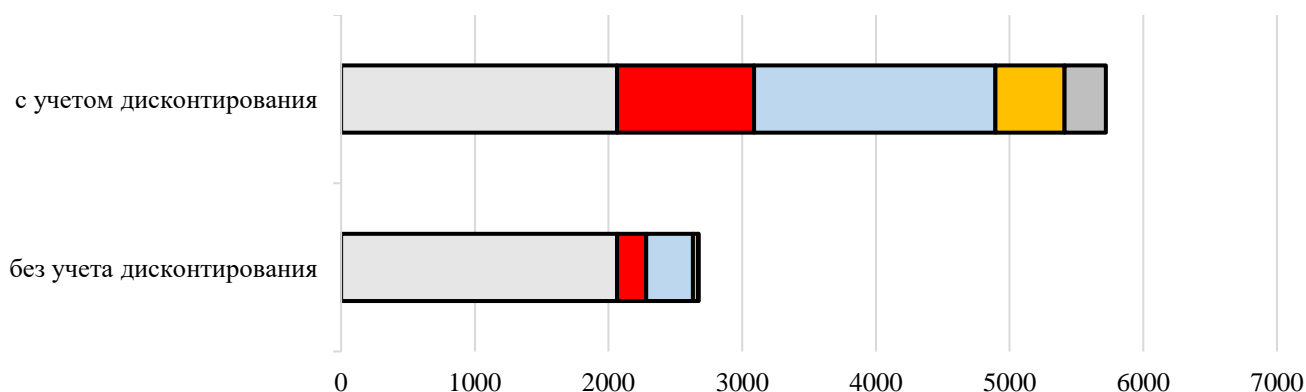


Рисунок 3 – Структура стоимости жизненного цикла квартиры в расчёте на 1 м<sup>2</sup> общей площади

Источник: Собственная разработка автора

Дисконтирование будущих расходов в течение 60-летнего периода приводит к тому, что текущая приведенная стоимость жизненного цикла снижается более чем в два раза уменьшаясь в расчете на 1 м<sup>2</sup> общей площади квартиры с 5 720,21 руб. до 2 673,87 руб.

Рисунок 4 наглядно демонстрирует прирост стоимости жизненного цикла за счёт ежегодных коммунальных платежей, а также затрат на текущий и капитальный ремонт.

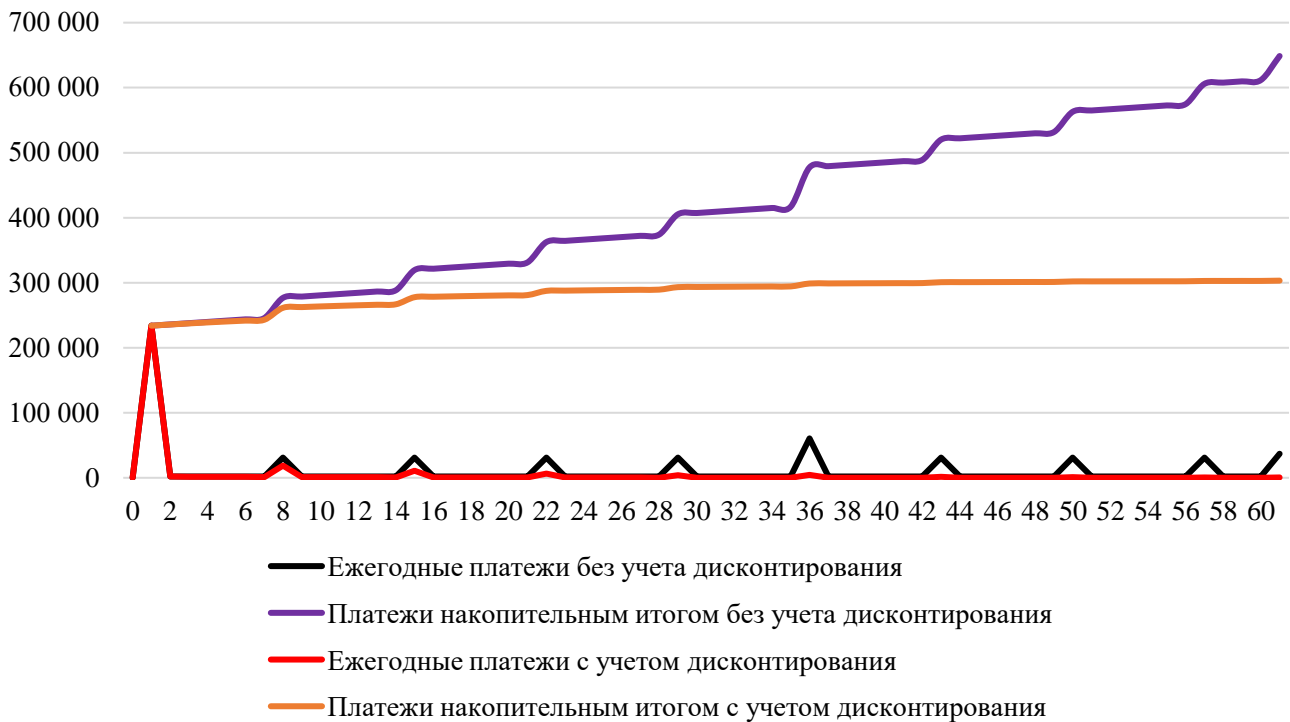


Рисунок 4 – Динамика стоимости жизненного цикла квартиры на 60 лет  
Источник: Собственная разработка автора

На рисунке 4 видно, что самые большие вложения приходятся на период строительства (на момент приобретения квартиры). Коммунальные платежи не оказывают существенного влияния на стоимость жизненного цикла квартиры. Небольшие скачки увеличения стоимости наблюдаются в период текущих ремонтов и достигают своего максимума в момент капитального ремонта квартиры. Следует отметить, что эти затраты намного меньше первоначальной стоимости квартиры, а если рассматривать платежи накопительным итогом с учётом дисконтирования, они имеют вид едва заметной волны, переходящей в прямую линию. Это связано с тем, что длительный период расчетов и относительно высокая ставка дисконтирования приводят к тому, что будущие финансовые потоки имеют небольшую текущую стоимость и поэтому практически не влияют на стоимость жизненного цикла объекта недвижимости. Особенно наглядно это видно на примере затрат на снос здания. Если без учета дисконтирования эти затраты составляют 5,41 % стоимости жизненного цикла, то с учетом дисконтирования их величина составляет всего 0,13 %, уменьшаясь в 88,11 раза.

## ВЫВОДЫ

1. Стоимость жизненного цикла объекта недвижимости включает не только единовременные затраты на возведение объекта недвижимости, но и затраты на эксплуатацию, текущий и капитальный ремонты, а также на снос здания, его инженерных сетей и коммуникаций. Для каждой стадии жизненного цикла важно учесть стратегическую задачу оптимизации затрат, разработать финансовый профиль проекта, графики финансирования, выбрать грамотное архитектурно-инженерное решение при проектировании объекта. Важнейшее значение приобретает



экономическая проблема сопоставления единовременных и эксплуатационных затрат, расходов на возведение, текущий и капитальный ремонты, на снос зданий, а также периодичности этих затрат.

2. На основании выполненных расчетов оценки стоимости жизненного цикла квартиры можно сделать вывод, что стоимость жизненного цикла квартиры для нашего объекта исследования составила 303 216,72 белорусских рубля с учётом дисконтирования, то есть 2 673,87 рубля за 1 м<sup>2</sup>. В пересчёте на долларовый эквивалент на 1 января 2021 года это равно 1 036,83 доллара США.

При этом, в течение всего эксплуатационного периода необходимы затраты на содержание и обслуживание объекта. Кроме того, расчетами предусмотрена необходимость текущего ремонта каждые 7 лет и одного капитального ремонта на 35 год эксплуатации. В конце жизненного цикла существенные вложения будут приходиться на затраты по сносу здания.

3. Длительный срок жизненного цикла и достаточно высокое значение ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь, определяющие значения коэффициента дисконтирования приводят к тому, что стоимость жизненного цикла в системе дисконтирования существенно снижается и претерпевает большие деформации: будущие расходы имеют более низкую ценность на текущий период времени, что приводит к тому, что величина единовременных затрат на строительство зданий и сооружений имеет значительно более высокий уровень, чем затраты на ремонт и эксплуатацию.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Озеров Е.С. Экономический анализ и оценка недвижимости: монография / Е.С. Озеров - Спб.: Изд-во «МКС», 2007. – 536с.
2. Перехрестюк В. М. Управление стоимостью объектов недвижимости на различных стадиях их жизненного цикла // Молодой ученый. – 2018. – № 36. – С. 71–73.
3. Селютина Л.Г. Современные информационные технологии с позиции эксплуатации объекта капитального строительства: от информационной модели к FM // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2018. №1. – с. 15-23
4. Боровкова, В. А. Экономика недвижимости: учебник и практикум для академического бакалавриата – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 417 с.
5. Методика расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293742/4293742374.pdf> – Дата доступа: 04.08.2021г.

#### REFERENCES

1. Ozerov E. S. Economic analysis and valuation of real estate: monograph / E. S. Ozerov-St. Petersburg: Publishing house "ISS", 2007. — 536s.
2. Perekhrestyuk V. M. Cost management of real estate objects at various stages of their life cycle // Young Scientist. - 2018. - No. 36. — pp. 71-73.
3. Selyutina L.G. Modern information technologies from the point of view of capital construction object operation: from information model to FM // Scientific result. Business and service technologies. 2018. No. 1. - pp. 15-23.
4. Borovkova, V. A. Real estate economics: a textbook and a workshop for the academic tank-lavriata-Moscow: Yurayt Publishing House, 2019 — 417 p.
5. Methodology for calculating the life cycle of a residential building taking into account the cost of total costs-Access mode: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293742/4293742374.pdf> -Access date: 04.08.2021