

Саргсян Алика Давидовна

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

Сколубович Александр Юрьевич

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)

**Экономическая эффективность жизненного цикла объектов строительства на
предпроектной стадии**

Аннотация.

ВВЕДЕНИЕ. За последнюю декаду лет, в России стал популяризоваться жизненный цикл (далее ЖЦ). При этом, ЖЦ распространился на все сферы жизнедеятельности человека. В условиях 4-й промышленной революции тема жизненного цикла переросла в более обширное понятие, и появились контракты жизненного цикла (далее КЖЦ). Жизненный цикл состоит из нескольких ключевых стадий: предпроектная, проектная, строительство, эксплуатация, утилизация (или реставрация). Рассматривая экономическую и конструктивную эффективность строительного объекта, можно с уверенностью сказать, что предпроектная стадия является одной из основополагающих стадий в ЖЦ объектов строительства. Предпроектная стадия в строительстве - это начальный этап, предшествующий разработке проектной документации, на котором формируется концепция, проводятся исследования и анализ, оценивается экономическая целесообразность проекта.

МАТЕРИАЛЫ. В данной статье представлено исследование, касающееся обоснования и анализа экономической эффективности жизненного цикла объектов строительства на предпроектной стадии, которая является основой для любого объекта. Описаны составные элементы предпроектной стадии и показатели обоснования инвестиционной привлекательности объектов строительства. Ключевая роль заключается в возможности на ранних стадиях выявлять проблемы, которые способствуют экономии финансовых и материальных средств.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Экономическая эффективность этой стадии заключается в минимизации рисков, снижении затрат на последующих этапах и повышении вероятности успешной реализации проекта. Рассмотрены различные методы для расчётов экономической эффективности в общем понимании с приведенными показателями эффекта. Экономия средств позволит сосредоточиться на модернизации и внедрении современных технологий в бизнес производство и модели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Даны рекомендации по оптимизации процессов создания проекта, финансовых затрат, а также временных сроков. Сэкономленные финансовые средства могут быть использованы для совместной работы с иностранными компаниями, либо для использования иностранными технологиями. А также вложения в развитие новых технологий. Основываясь на изложенном выше можно заключить о необходимости предпроектной стадии в ЖЦ объектов строительства.

Ключевые слова: жизненный цикл, экономическая эффективность, обоснование инвестиций, инвестиционно-строительный проект, объект строительства.

Sargsyan Alik Davidovna

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

Skolubovich Alexander Yurievich

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

Economic efficiency of the life cycles of pre-design construction projects

Abstract.

AN INTRODUCTION. Over the past decade, the life cycle (hereinafter LC) has become popularized in Russia. At the same time, the LC has spread to all spheres of human activity. In the context of the 4th Industrial Revolution, the topic of the life cycle developed into a broader concept, and life cycle contracts (hereinafter referred to as LCC) appeared. The life cycle consists of several key stages: pre-design, design, construction, operation, disposal (or restoration). Considering the economic and constructive efficiency of a construction facility, it is safe to say that the pre-design stage is one of the fundamental stages in the housing and communal services of construction facilities. The pre-design stage in construction is the initial stage preceding the development of project documentation, at which the concept is formed, research and analysis are carried out, and the economic feasibility of the project is assessed.

Materials. This article presents a study on the justification and analysis of the economic efficiency of the life cycle of construction facilities at the pre-design stage, which is the basis for any facility. The constituent elements of the pre-project stage and indicators of the justification of the investment attractiveness of construction facilities are described. A key role lies in the ability to identify problems at an early stage that contribute to saving financial and material resources.

Results. The economic effectiveness of this stage is to minimize risks, reduce costs in subsequent stages, and increase the likelihood of successful project implementation. Various methods for calculating economic efficiency in the general understanding with the given effect indicators are considered. Cost savings will allow us to focus on modernization and the introduction of modern technologies in business production and models.

Conclusion. Recommendations are given on optimizing the processes of project creation, financial costs, as well as time frames. The saved financial resources can be used for joint work with foreign companies, or for the use of foreign technologies. As well as investments in the development of new technologies. Based on the above, we can conclude that there is a need for a pre-design stage in the housing and communal services of construction facilities.

Keywords: Life cycle, economic efficiency, investment justification, investment and construction project, construction object.

Введение.

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

Жизненный цикл объектов строительства имеет следующий порядок:

1. Предпроектная;
2. Проектная;
3. Строительство
4. Эксплуатация;
5. Утилизация/реконструкция

Предпроектная стадия жизненного цикла строительства, включает в себя сбор исходных данных, получение разрешений, выбор концепции будущего объекта, проведение изысканий и подготовку документов для следующего этапа – проектирования. На этом этапе формируется бизнес-план или обоснование инвестиций, определяется техническое задание на проектирование, а также оформляется право собственности на земельный участок.

Перед Федеральными и региональными органами власти, Правительство Российской Федерации, ставит задачи, связанные с повышением энергоэффективности эксплуатации многоквартирных домов, экономическое и социальное развитие сферы жилищного строительства и эксплуатации, а также задачи по модернизации городской инфраструктуры, внедрением современных технологий в сферу водопроводного хозяйства. При этом данные распоряжения от Правительства распространяются и на организации

состоящие в партнерстве с Международной ассоциацией фондов жилищного строительства и ипотечного кредитования (МАИФ). Для решения поставленных задач можно воспользоваться стадиями жизненного цикла. Это позволит разглядеть недостающие шаги или этапы, влияющие на конечную стоимость объекта. Данные мероприятия обладают компенсирующим свойством, позволяющим восполнять потраченные средства за период этапа эксплуатации. Описания жизненного цикла объекта предложены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели экономической эффективности предпроектной стадии

Показатели	Описание
Минимизация рисков	Предпроектные работы позволяют выявить и оценить потенциальные риски на ранних стадиях, что даёт возможность принять меры по их снижению или предотвращению, избегая дорогостоящих ошибок в будущем
Снижение затрат	Анализ вариантов, выбор оптимальных решений на предпроектной стадии, таких как выбор участка строительства, строительных материалов и технологий, позволяет оптимизировать затраты на строительство и эксплуатацию объекта
Повышение эффективности	Исследования на предпроектной стадии, а также анализ исходных данных позволяют более точно установить объёмы и сроки строительства, что способствует более эффективному планированию ресурсов и сокращению временных потерь
Улучшение финансирования	Наличие предпроектной документации, включая технико-экономическое обоснование, облегчает привлечение финансирования, так как благодаря этому можно показать чёткое обоснование проекта и его потенциальную прибыльность.
Оптимизация проектных решений	Предпроектная стадия позволяет учесть все требования и пожелания заказчика, проработать все возможные варианты и выбрать оптимальные архитектурно-конструктивные и инженерные решения
Ускорение процесса согласований	Ускорению процесса получения разрешений на строительство и сокращению сроков реализации проекта способствует: предпроектная документация, включающая в себя все необходимые согласования и разрешения

Благодаря показателям предпроектной стадии во много усиливается экономический потенциал и конструктивные составляющие объекта строительства.

Показатели из Таблицы 1 демонстрируют и формируют рекомендации деятельности для стабильного увеличения экономической эффективности, издержек производств с учётом прогнозирования возникновения рисков.

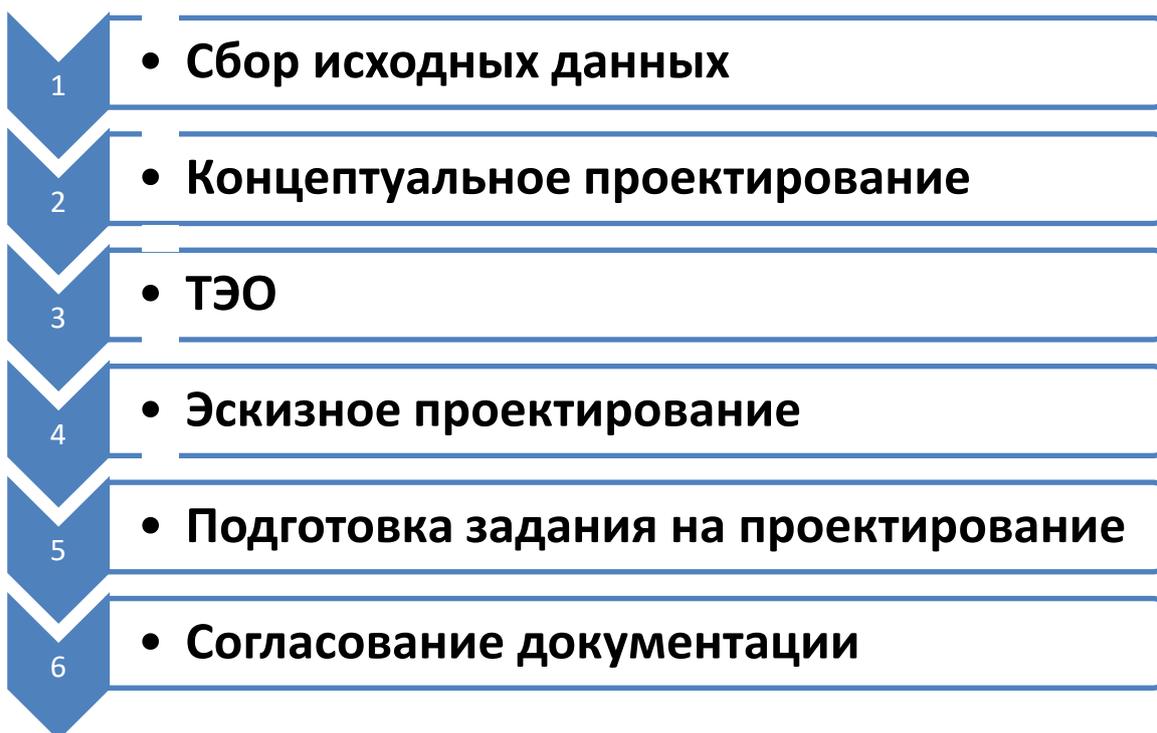


Рис 1. Составные элементы предпроектной стадии

Более подробно можно изложить следующим образом:

1. Пожелания заказчика, подбор фирм по закупке, анализ места застройки объекта строительства, проведение тендеров;
2. Формирование идеи проекта, формирование предварительного плана, создание абстрактной модели объекта строительства, оценка технических и экономических показателей, выявление проблемных мест, согласование с заказчиком и проектировщиком;
3. Анализ технико-экономической и операционной окупаемости проекта, оценка сроков окупаемости, изучение рынка;
4. Разработка концепции, выбор материалов, формирование основных архитектурных решений, визуализация объекта, утверждение заказчиком модели объекта;
5. Сбор разрешительной документации (градостроительный план земельного участка, экологические разрешения и тд), составление технического задания, требования к проекту, составление экспертизы;
6. На заключительном этапе проводится проверка соответствия нормам, согласование с главным архитектором города, госстройнадзором.

Главный процесс системы управления стоимостью строительства объекта на предпроектной стадии - разработка обоснования инвестиций в реализацию инвестиционного проекта. ОБИН (обоснование инвестиций) представляет собой результат предпроектных проработок в виде комплекса документации, содержащей:



Рис.2 Показатели обоснования инвестиционной привлекательности

- Краткое описание ИСП (инвестиционно-строительный проект);
Экономическая эффективность ИСП показывает насколько эффективно использованы вложенные средства для достижения поставленных целей, которые выражаются в виде прибыли или экономических ресурсов.
- Ключевые характеристики (сроки и этапы строительства, место расположения ОКС);
Экономическая эффективность сроков - сокращение сроков приводит к уменьшению затрат (оплата труда, аренда);
Экономическая эффективность местоположения - удалённость увеличивает расходы на транспорт, развитость инфраструктуры приводит к снижению затрат.
Местоположение в различных регионах (северный, южный, центральный) влияет на рыночный спрос объекта строительства.
- Экономическая эффективность ключевых характеристик - использование современных технологий позволяет сократить расходы материально-технической ценности и сроков исполнения заказа, что позволяет в дальнейшем увеличить экономику региона.
- Экономическая эффективность материалов - использование более экономичных материалов напрямую влияет на себестоимость.
- Основные архитектурно-художественные, технологические, конструктивные и объёмно-планировочные, инженерно-технические и иные проектные решения по созданию ОКС.
- Сведения об основном технологическом оборудовании с учётом требований технологий производства, соответствия указанных решений современному уровню развития техники и технологий, строительных материалов и оборудования, применяемых в строительстве;
- Предельную стоимость ОКС
Экономическая эффективность ОКС - сравнение экономических выгод (доходов, снижение затрат) с непосредственно с затратами на строительство и эксплуатацию.
Предельная стоимость - это укрупнённый норматив цены, который подразумевает

На основании укрупнённых инвестиций оценивают предполагаемые затраты, которые в будущем служат для расчёта сроков окупаемости.

$$P.P = \frac{K_o}{CF_{cr}} \quad (1)$$

Где :

P.P. - простой срок окупаемости;

K_o - сумма первоначальных инвестиций;

CF_{cr} - средний годовой чистый доход

Определяются планируемые доходы.

Анализ - полученные результаты позволяют оценить на сколько проект целесообразен.

Методы оценивания экономической эффективности:

а. Расчёт рентабельности:

$$\frac{\Pi}{C} * 100\% \quad (2)$$

Где:

Π - прибыль;

C - затраты

б. Сопоставление результатов и затрат :

$$ROI = \frac{\Pi}{S_p} * 100\% \quad (3)$$

Где:

ROI - коэффициент эффективности инвестиций;

Π - прибыль;

S_p - стоимость проекта

с. Оценка в терминах приведённой стоимости:

$$NPV = \sum [ИДП_i * (1 + r)^i] - И \quad (4)$$

Где:

NPV - чистый денежный поток i -го периода;

i - номер периода;

r - ставка дисконтирования (оценка будущих денежных поступлений или выплат);

$И$ - сумма первоначальных инвестиций

При разработке ОБИН определяются ключевые параметры технического облика объекта и предполагаемая (предельная) стоимость строительства объекта с использованием:

- данных по стоимости строительства объектов-аналогов (ранее построенных или запроектированных объектов строительства, схожих с проектируемым объектом по производственно- технологическому или функциональному назначению, конструктивно- планировочной схеме, условиям строительства, стоимость которых определена исходя из фактических затрат на строительство или на основании утверждённой проектной документации);

- укрупненных нормативов цены строительства (УНЦС), нормативов цены конструктивных решений или других удельных показателей стоимости строительства (корпоративных, отраслевых, ведомственных или федеральных);

- локальных сметных расчетов на отдельные виды работ и затрат, разработанных с применением сметных норм и единичных расценок, а также расчётов стоимости прочих работ и затрат.

Заключительные рекомендации:

Исходя из вышеизложенного можно особо выделить ряд рекомендаций для совершенствования и модернизации процессов жизненного цикла объектов строительства:

1. Оптимизация процессов, связанных с созданием проекта

Разработка проекта объекта строительства включает в себя работу по систематизации всех данных в техническую документацию.

Ошибки в стадии проектирования могут привести к экономическому перерасходу, снижению качества строительных работ, удорожанию материалов, работ и обслуживанию объекта.

Критерии для оптимизации проекта:

- стоимость создания реализованного проекта ;
- сроков окупаемости проекта;
- соблюдение требований безопасности;
- ресурсосберегающей политике.

Также внедрение строительных процессов с высокой степенью механизации и автоматизации способны обеспечить успешное решение организационно-строительных и стратегических вопросов.

2. Оптимизация финансовых издержек

Оптимизация предусматривает затраты на закупку строительных материалов, оплата работ строительной организации, а также накладные расходы, такие как: аренда, зарплата персонала, материально-техническая база, нормативно-правовая база и т.д.

Оптимизации финансовых затрат происходит следующим образом:

- переход от дорогостоящих материалов к отечественным аналогам;
- закупка материалов выполняется только после анализа рынка и стоимости товаров у поставщиков;
- проверка расхода финансовых средств на каждом из этапов реализации проекта.

3. Оптимизация календарного планирования

Эффективную реализацию строительного проекта невозможно представить без четко спланированного календарного графика.

Именно по этой причине выделяют следующие принципы:

- упрощение всех строительных конструкций, которые возможно будет использовать в дальнейшем на других стройках;
- использование передовых технологий и современных средств механизации, для увеличения скорости проведения строительных работ;
- переход всех бумажных процессов на цифровую основу;
- внедрение программ для цифровизации документооборота с отслеживанием ключевых параметров, необходимых для успешного управления строительными проектами.

Таким образом, исходя из результатов проведенного авторами исследования можно заключить, что предпроектная стадия является неотъемлемой частью управления жизненным циклом объектов строительства и способствует улучшению экономического климата в составлении планов, реализации, сборе документации и переходу к следующим стадиям, учитывая и разрешая выявленные риски и проблемы.

Список источников

1. Кем утверждается проектная документация и как проходит этот процесс URL: <https://infras.ru/news/tpost/kz0axb6091-kem-utverzhdatsya-proektnaya-dokumentat>
2. Сколубович, А. Ю. К вопросу государственно-частного партнерства в сфере коммунального водоснабжения [текст] / А. Ю. Сколубович, М. В. Матвеева // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2018. Т. 8, № 3. С. 45-
3. Саргсян А.Д., Сколубович А.Ю. Развитие зелёной экономики в современных экономических условиях // Журнал монетарной экономики и менеджмента 2024 №4. С. 81-87

4. Сколубович А.Ю., Саргсян А.Д. Перспективная форма партнерских отношений: контракты жизненного цикла // Журнал монетарной экономики и менеджмента 2025 №4. С. 370-374
5. Анализ рынка жилой недвижимости в Сибирском федеральном округе Евдокименко А.С., Евдокименко М.В., Шерстяков А.А., Сколубович А.Ю. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2024. № 2. С. 31-38.
6. Оценка социально-экономической эффективности в городском хозяйстве Сколубович А.Ю. В сборнике: Актуальные вопросы архитектуры и строительства. Материалы XIII Международной научно-технической конференции. 2020. С. 327-331
7. Мероприятия по совершенствованию механизма ценообразования на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства Сколубович А.Ю. В сборнике: Актуальные вопросы архитектуры и строительства. Материалы XIII Международной научно-технической конференции. 2020. С. 316-321
8. Информационный портал Правительства Российской Федерации / Опубликовано паспорт национального проекта "Жильё и городская среда" - URL: <http://government.ru/info/35560/> (Дата обращения: 05.12.2022). - Текст: электронный.
9. Что такое экономический эффект и экономическая эффективность
Источник: <https://journal.sovcombank.ru/glossarii/chto-takoe-ekonomicheskii-effekt-i-ekonomicheskaya-effektivnost>
10. Как рассчитать срок окупаемости проекта: формула, примеры
<https://www.business.ru/article/2763-kak-rasschitat-srok-okupaemosti-proekta-formula-primery>
11. Основные этапы проектирования зданий и сооружений [сайт]. – URL: <https://monolitkapstroy.ru/articles/osnovnye-etapy-proektirovaniya-zdaniy-i-sooruzheniy/>
12. Новостное интернет-издание Стратегия 24 / Национальный проект "Жильё и городская среда" - URL: <https://strategy24.ru/rf/citybuilding-and-jkh/projects/natsiona-nuy-proyekt-zhil-ye-i-gorodskaya-sreda> (Дата обращения: 07.12.2022). - Текст: электронный

Сведения об авторах

Саргсян Алика Давидовна, бакалавр Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин), г. Новосибирск, Россия

Сколубович Александр Юрьевич, доцент экономических наук Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин), г. Новосибирск, Россия

Information about the authors

Sargsyan Alik Davidovna, Bachelor of Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), Novosibirsk, Russia

Skolubovich Alexander Yurievich, Associate Professor of Economics, Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), Novosibirsk, Russia