

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра строительного производства

**Экономическое обоснование проектных
решений**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине

**Экономическое обоснование проектных
решений**

Для студентов-магистрантов по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность

Архитектурное проектирование, реконструкция и
геотехническое строительство

Краснодар
КубГАУ
2019

Составители: Дегтярев Г.В., Дегтярева О.Г.

Экономическое обоснование проектных решений: метод. указания для самостоятельной работ/ сост. Г.В. Дегтярев, О.Г. Дегтярева : КубГАУ, 2019. – 31 с.

Методические указания содержат методику расчетов оценки проектных решений по экономике архитектурного проектирования и строительства.

Предназначено для студентов-магистрантов специальности 08.04.01 «Строительство». Направленность: «Архитектурное проектирование, реконструкция и геотехническое строительство (программа магистратуры)».

Рассмотрено и одобрено методической комиссией архитектурно-строительного факультета Кубанского государственного аграрного университета, протокол № 2 от 22.10.2019.

Председатель
методической комиссии



А. М. Блягоз

© Дегтярев Г.В.,
Дегтярева О.Г.,
составление, 2019

© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубиллина», 2019

Введение

Методические указания разработаны в целях оказания помощи студентам при выполнении экономического раздела дипломного проекта.

В экономической части дипломного проекта архитекторам и дизайнерам предлагается выполнить экономическое обоснование проектных решений. В процессе разработки данного раздела выполняется технико-экономическая оценка архитектурно-конструктивных решений дипломного проекта, включающая расчет и анализ показателей.

Экономическая часть дипломного проекта выполняется с целью:

- развития экономического мышления у студентов технических специальностей;
- закрепления теоретических знаний, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «Экономика и организация архитектурного проектирования и строительства»;
- углубления и закрепления практических навыков при самостоятельной работе над решением экономических и технических задач;
- развития творческих способностей;
- умения пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Выполнение экономического раздела включает следующие задачи:

- выбор темы и сбор материала для технико-экономических расчетов;
- выбор эталона проекта;
- экономическое обоснование проектных решений, по различным темам дипломных проектов.

В настоящих методических указаниях последовательно и доступно изложен материал рассматривающий данные задачи. В работе содержатся теоретические аспекты по оценке планировочных и конструктивных решений проектов; рекомендации по расчету технико-экономических показателей со ссылкой на литературу, рекомендуемую для изучения темы; приложения, включающие таблицы показателей и формы смет.

Данное пособие позволит овладеть методикой технико-экономического обоснования и выбора оптимального инженерного проекта (решения).

1 Общие сведения

Градостроительство является сложным многогранным процессом, в котором должны быть увязаны многочисленные и разнородные требования: наилучшее функциональное и планировочно-пространственное построение города, создание хороших санитарно-гигиенических условий для проживающих в нем, организация системы культурно-бытового обслуживания и транспорта.

Все эти требования должны быть удовлетворены при максимальном сбережении материальных и денежных средств. Это означает, что при проектировании населенного места следует добиваться комплексного решения архитектурных, функциональных и экономических задач. Экономическая сторона проектирования определяется в первую очередь эффективностью капитальных вложений, что характеризуется экономией средств как при строительстве, так и при эксплуатации города.

На стадии проектирования определяется судьба будущих зданий, сооружений, комплексов, жилых застроек, городов. Именно на этой стадии определяется размещение объектов, их технические, конструктивные и объемно-планировочные решения и в итоге - эффективность капитальных вложений.

Главным в совершенствовании проектного дела является применение системы технико-экономической оценки и выбора оптимальных проектных решений. Под технико-экономической оценкой понимается выполнение расчетов, характеризующих проектные решения и выявляющих их экономическую эффективность, с целью выбора наилучшего варианта. В результате оценки отражается влияние функциональных, технических, технологических и организационных факторов проекта на экономические результаты.

Технико-экономическое обоснование проектов проводится с целью принятия решения о хозяйственной необходимости, технической возможности, коммерческой, экономической и социальной целесообразности инвестиций. Результаты обоснования инвестиций являются основой для разработки, согласования, экспертизы проекта /1/. Экономическое обоснование дает возможность рассчитать не только окупаемость затрат на строительство объекта, но и получение экономического и социального эффектов от применения данного проектного решения.

Технико-экономическая оценка применяется не только при экспертизе проектов, но и для экономического выбора лучшего проектного варианта, проведении научно-исследовательских работ по обоснованию проектных решений для массового строительства, а также для установления экономической эффективности строительства предприятий.

В дипломном проекте студенты- архитекторы наиболее полно разрабатывают архитектурную часть проекта. Поэтому в экономическом разделе дипломного проекта студентами- архитекторами выполняется

экономическое обоснование проектных решений, которое сводится к технико-экономической оценке архитектурно-конструктивных решений и в основном ограничивается расчетом и анализом показателей: генерального плана, объемно-планировочных и конструктивных решений зданий.

Студент-дипломник при выполнении расчетов данного раздела выступает в роли экономиста проектного отдела фирмы, заключившей договор подряда на строительство объекта (комплекса объектов). Целью его деятельности является снижение себестоимости строительства будущего объекта без потери потребительской стоимости - качества будущего здания (комплекса зданий).

В зависимости от задания выпускающей кафедры студент может выполнять технико-экономическую оценку:

- генпланов жилой зоны или производственного комплекса;
- объемно-планировочных решений проектируемых зданий;
- конструктивных решений разрабатываемых объектов.

Выбор того или иного проектного решения - задача сложная, так как не существует единого критерия, рассчитав который можно сделать быстрый и верный вывод о качестве проекта /1/. Например, при подборе проекта кинотеатра, для строительства в жилом районе, является важным не только верный расчет числа зрительных мест в зале, но и соответствие набора и качества его помещений тем требованиям, которые предъявляют к нему жители, а также оценка экстерьера и интерьера здания, возможность его строительства силами подрядных строительных организаций региона из имеющихся материалов и конструкций. Стоимость здания соизмеряется с состоянием бюджета заказчика. При оценке проекта производственного здания проверяется: отвечает ли здание по мощности (вместимости) целям, которые перед ним ставятся; соответствует ли проект той технологии производства, которая является наиболее эффективной, и рассчитывается стоимость осуществления проекта.

При оценке любого строительного проекта используются и социальные, и строительно-технические критерии, оценивается способность здания выполнять свои утилитарные цели. Заключительным этапом является экономическая оценка проекта. Все названные условия можно разделить на две группы: экономические и внеэкономические. На практике выполняется экономическая оценка проекта и проверка оптимальности (качества) проектных решений.

Экономическая оценка определяется в ходе расчета комплекса показателей, характеризующих строительные и эксплуатационные стоимостные данные, трудоемкость и продолжительность возведения объекта и некоторые другие.

Внеэкономическая оценка проверяет соответствие проекта необходимым количественным и качественным требованиям, закрепленным в градостроительных нормативах, правилах застройки, которые являются средством регулирования градостроительной деятельности.

Двойственный характер оценки проектов отражен в структуре определенных для их оценки технико-экономических показателей (ТЭП). Система ТЭП строительных объектов состоит из:

- основных строительных (удельные капитальные вложения, удельные эксплуатационные издержки, трудоемкость строительства, продолжительность строительства и т. д.);
- технологических (мощность предприятия, себестоимость единицы продукции, численность работающих, проектная производительность труда, затраты сырья, топлива, энергии, воды, пара и т. д.);
- дополнительных (показатели генпланов, показатель объемно-планировочных решений, показатель конструктивных решений).

Основные строительные технико-экономические показатели выполняют следующие функции: задают лимит капитальных вложений, эксплуатационных издержек и трудовых ресурсов для осуществления строительства. Технологические технико-экономические показатели дают представление об экономической эффективности предприятия, для которого проектируется строительный объект. Дополнительные технико-экономические показатели контролируют выполнение в проекте требований строительных норм и правил.

Однако для конкретных видов строительных объектов система технико-экономических показателей несколько меняется. Например, при проектировании жилья не имеют значение технологические показатели, а при проектировании генеральных планов бесполезны технико-экономические показатели объемно-планировочных и конструктивных решений зданий /2/.

Технико-экономическая оценка проектных решений выполняется студентами в дипломных проектах для определения технико-экономических преимуществ данного проектного решения, по сравнению с проектами, применяемыми в массовом строительстве.

1.1 Выбор темы и сбор материала для технико-экономических расчетов

Тематика дипломных проектов формируется выпускающей кафедрой, с учетом социально-экономического значения проектируемого комплекса.

Исходные данные, обеспечивающие высокую достоверность экономических расчетов в дипломном проектировании, должны включать характеристики:

- предполагаемого района строительства;
- базовой строительной организации;
- проектируемого комплекса;
- имеющихся научно-исследовательских, проектных и других проработок.

Для сбора материала студент направляется на преддипломную практику в организацию. Качественно собранный материал в проектных, строительных и иных организациях, поможет студенту грамотно выполнить экономические расчеты в дипломном проекте.

1.2 Понятие об эталоне проекта

Вывод о качестве строительного проекта обычно делается на основе сравнения его показателей с нормативными, а чаще - с аналогичными характеристиками эталонного проекта.

Таковыми эталонами могут быть:

- а) для планировочных решений - лучшие отечественные и зарубежные генеральные планы, разработанные в стране для аналогичных комплексов;
- б) для объемно-планировочных и конструктивных решений - лучшие типовые проекты сходных архитектурных и конструктивных решений, удачные экспериментальные проекты;

Избранные эталоны должны отвечать ряду условий:

- а) мощности объектов, на которые разработаны проекты, не могут различаться более чем на 10-15% от соответствующих эталонов;
- б) должно совпадать назначение объектов. Например, неправомерно сравнивать генпланы курортного и обычного поселка, проекты жилого и промышленного зданий и т.д.;
- в) сравниваемые проекты должны быть сопоставимы по строительно-техническим условиям. Нельзя сравнивать проекты разных стадий проектирования, а также разработанные для различных природно-климатических условий.

Эталон проекта с перечнем основных технико-экономических показателей студент может подобрать в проектных институтах во время преддипломной практики.

2 Экономическое обоснование проектных решений

2.1 Техничко-экономическая оценка планировочных решений

В ходе дипломного проектирования могут разрабатываться генеральные планы двух основных типов:

- проекты планировки и застройки жилых зон (городов, жилых районов, микрорайонов, поселков и т.д.);
- проекты планировки и застройки промышленных комплексов.

Методика оценки указанных типов генеральных планов имеет некоторые различия.

Так при разработке проектов планировки и застройки жилых зон ставится задача достичь максимально возможного уровня выполнения заданных социальных требований при условии не превышения нормативной или заданной иным способом величины капитальных вложений.

Проектирование производственных комплексов ставит своей задачей достижение производства заданного объема качественной продукции при минимальной себестоимости ее единицы. При этом нормативы удельных капиталовложений могут быть превышены при условии экономической

целесообразности дополнительных затрат (например, при одновременном снижении себестоимости выпускаемой продукции).

Анализ производится путем сравнения разработанного студентом генерального плана с проектом, выполненным проектной организацией, или со специально подобранным аналогом (эталонном).

Рекомендуется следующий порядок обоснования:

- а) проверяются "выходные" данные проекта с точки зрения соответствия их архитектурно-планировочному заданию;
- б) подбирается эталон для оценки проекта;
- в) производится расчет дополнительных технико-экономических показателей обоих проектов и проверяется их соответствие СНиПам;
- г) определяется величина основных строительных ТЭП проекта;
- д) делается вывод о преимуществах (недостатках) разработанного проекта в сравнении с эталоном.

Характер заключений по результатам осуществленных студентами экономических расчетов в дипломных проектах разнообразен и зависит от цели, содержания, направленности этих расчетов.

По результатам технико-экономической оценки проектных решений студенту рекомендуется изложить свое представление о произведенной им оценке: достаточен ли объем исходной информации для такой оценки, какие части проектного решения здания или сооружения послужили источником информации для расчета технико-экономических показателей (архитектурная часть, конструктивные решения, инженерное оборудование и пр.). Здесь же следует указать, какими критериями для оценки пользовался студент (приведенные затраты, коэффициент эффективности, срок окупаемости, сумма экономического эффекта и т. д.).

Разработанный студентом проект должен отвечать потребностям в жилье и требованиям заказчика, поэтому перед началом экономического анализа проекта проверяется соответствие его заданию на проектирование.

2.1.1 Техничко-экономическая оценка решений планировки и застройки города

Основными технико-экономическими показателями оценки градостроительных проектов являются: удельные капитальные вложения, приходящиеся на одного жителя; ежегодные эксплуатационные расходы в расчете на одного жителя; продолжительность строительства.

В дополнительных технико-экономических показателях градостроительных проектов учитывают:

- 1) градостроительную оценку выбранной под строительство территории, характеризуемую показателями: комплектностью территории (отношение периметра города к его площади), удельным весом непригодных для застройки территорий (%), удельными затратами по компенсации потерь в связи с изъятием сельскохозяйственных земель под застройку, удельными затратами на освоение территории (на 1000 м² жилой площади) ;

- 2) уровень использования территории, характеризуемый показателями: плотностью застройки (отношение площади застройки к площади проектируемой территории (%)), плотностью жилого фонда (отношение суммарной жилой площади города к проектируемой территории ($\text{м}^2/\text{га}$)), плотностью населения (количество жителей, приходящееся на 1 га территории), степенью озеленения (отношение площади зеленых насаждений к селитебной площади города (%));
- 3) удобство передвижения жителей, которое определяется затратами времени на трудовые и культурно-бытовые поездки и расстояниями пешеходной доступности от жилища до учреждений обслуживания и остановок общественного транспорта;
- 4) обеспеченность населения учреждениями культурно-бытового обслуживания, определяемая количеством единиц мощности этих учреждений, приходящихся на 1000 жителей;
- 5) обеспеченность населения набором и разнообразием квартир характеризуется удельным весом жилой площади в домах разной этажности (%), средней этажностью застройки, удельным весом жилых домов по материалу и конструкциям (деревянные, кирпичные, панельные);
- 6) оснащенность территории инженерными сетями, характеризуемая протяженностью сетей водопровода, канализации, водостоков, электро-, газо- и теплоснабжения на 1000 м^2 жилой или полезной площади города./3/,/4/.

Для технико-экономической оценки проектов планировки и застройки города составляют таблицу показателей согласно приложения А.

2.1.2 Техничко-экономическая оценка решений планировки и застройки жилых комплексов

Основными факторами, влияющими на экономичность планировки и застройки жилых комплексов, являются: целесообразное использование территории; правильный выбор здания для застройки; комплексность застройки. Эти факторы взаимосвязаны, поэтому рассматривать их в отдельности можно только условно.

Целесообразное использование территории означает строжайшую экономию в расходовании городских земель, стоимость которых тем значительнее, чем больше город.

Таким образом, целесообразное использование территории жилых комплексов предполагает правильно найденное соотношение площадей, отводимых под застройку зданиями и используемых под озеленение, спортивные площадки и т. п. при максимальной концентрации (плотности) застройки в пределах норм.

Более рационально можно использовать территорию и за счет повышения плотности жилой застройки жилого фонда, что находится в прямой зависимости от характера выбранных для застройки жилых домов — их этажности, конфигурации планов, планировки квартир. Определение экономической целесообразности повышения плотности застройки приводится в /5/.

Экономии территории способствует также укрупнение зданий культурно-бытового обслуживания. За счет кооперации спортивных устройств для школ, также можно высвободить площадь под застройку /3/.

Для оценки градостроительных проектных решений и возможности проведения сравнительного анализа степени экономичности и рациональности проектов планировки и застройки жилых районов и микрорайонов выводят технико-экономические показатели, которые условно можно разделить на следующие группы: общие показатели; баланс территории жилого района или микрорайона; стоимость строительства; эксплуатационные затраты.

Перечень общих технико-экономических показателей представлен в приложении Б. Показатели плотности жилого фонда характеризуют экономичность использования территории. Чем больше на гектаре территории микрорайона построено жилой площади, тем меньше удельные (приходящиеся на 1 м² жилой площади) затраты на строительство инженерных сетей, дорог, благоустройство и озеленение. Эти показатели влияют также и на эксплуатационные расходы.

Кроме этих основных показателей, могут быть приведены и некоторые дополнительные: компактность территории, степень озеленения, удельная площадь сети дорожных покрытий, показатели оснащенности территории инженерными сетями, затраты времени на трудовые и культурно-бытовые поездки и некоторые другие.

Анализ дополнительных ТЭП осуществляется в следующем порядке:

а) они сравниваются с нормативной величиной этих показателей, приведенной в СНиПе. В случае обнаружения недопустимых отклонений проект подлежит исправлению или переработке:

б) при достижении соответствия всех показателей нормам СНиПа производится расчет этих показателей по той же методике для эталона;

в) дополнительные ТЭП разработанного проекта сравниваются с аналогичными показателями эталона, имеющиеся заметные различия отмечаются, так как они будут учтены при окончательной оценке проектов.

Баланс территории микрорайона раскрывает распределение территории по ее элементам и составляется согласно приложения В. Для укрупненных расчетов площади элементов территории микрорайона на одного жителя в зависимости от принятой этажности застройки рекомендуется использовать нормативные величины /3/.

Состав технико-экономических показателей генерального плана жилой зоны дан в /5/, /6/. В них приведены перечень показателей, порядок их определения и их нормативные величины.

Основные строительные показатели генерального плана жилой зоны определяются следующим образом.

Расчет величины капитальных затрат является наиболее трудоемкой частью технико-экономической оценки проекта планировки и застройки жилых комплексов. Сводный сметный расчет стоимости строительства составляется на основе объектных сметных расчетов и сметных расчетов на отдельные виды работ и затрат, в текущих ценах по форме № 1 согласно приложения Г.

Сметная стоимость здания, в связи с большой трудоемкостью составления локальных смет, может выполняться на основе укрупненных расчетов по объектам аналогам.

При расчете сметной стоимости методом УПС на основании объектных смет определяется стоимость только основных сооружений (глава 2 сводного сметного расчета). Объем затрат по остальным главам производится в процентах от стоимости главы 2 /7/.

С учетом реального состояния сметно-нормативной базы в стране рекомендуется (до существенного изменения ситуации) выполнение сметных расчетов в масштабе цен 1984года, с последующим использованием индексов изменения цен в строительстве, разрабатываемых региональными центрами по ценообразованию в строительстве.

Трудоемкость строительства (Т чел/лет) жилой зоны определяется по формуле:

$$T = \frac{K_{вл}}{B}, \quad (1)$$

где $K_{вл}$ - расчетная сумма потребных сметных затрат на осуществление проекта. р. ;

B - плановая выработка строительных рабочих, достигнутая в строительной организации, которая будет осуществлять строительство. р. /год. чел.

Продолжительность строительства (t , лет) проектируемого комплекса соответственно равна:

$$t = \frac{T}{\mathcal{C}}, \quad (2)$$

где $\mathcal{C}$ - численность работников строительного предприятия или подразделения, которому предполагается поручить осуществление проекта.

Экономический эффект генерального плана жилого комплекса ($\mathcal{Эгп}$) определяется по формуле:

$$\mathcal{Эгп} = K_{вл1} - K_{вл2}, \quad (3)$$

где $K_{вл1}$ и $K_{вл2}$ -сметные затраты на осуществление эталонного и скорректированного проектов, тыс. р.;

На основании полученных данных делается вывод об экономической эффективности полученных проектных решений:

а) при приблизительно одинаковом качестве социальных характеристик проекта (оцененных на основе рассчитанных дополнительных ТЭП проекта) лучшим признается проект с меньшей величиной капитальных затрат в расчете на единицу (чел. , квадратный метр общей площади);

б) при приблизительно одинаковых капитальных издержках лучшим признается проект с лучшими качественными характеристиками.

2.1.3 Техничко-экономическая оценка решений планировки и застройки реконструкции жилых кварталов (микрорайонов)

Реконструкцию жилых кварталов производят комплексно с целью замены ветхих зданий новыми, разуплотнения застройки, озеленения внутриквартального пространства, обеспечения населения всеми видами культурно-бытового обслуживания.

Проведение крупных мероприятий по реконструкции, особенно при необходимости сноса зданий, должно быть технически обосновано и экономически оправдано.

Экономичность реконструкции жилых районов зависит от характера существующей застройки.

Основным направлением в реконструкции районов является постепенное разуплотнение существующей застройки, расширение сети обслуживания и увеличение площади зеленых насаждений либо повышение эффективности использования территории путем замены изношенных малоэтажных домов капитальным и благоустроенными зданиями более высокой этажности /1/.

Очередность реконструкции районов старой застройки определяется в основном техническим состоянием застройки, ее плотностью, уровнем обеспеченности территории инженерным оборудованием, транспортом, расположением в плане города, стоимостью строительства /8/

Одним из методов технико-экономической оценки эффективности намечаемой реконструкции является сравнение стоимости строительства, размещаемого на реконструируемых и вновь осваиваемых территориях.

Анализ производится путем сравнения разработанного студентом проекта реконструкции жилого квартала с генеральным планом существующего жилого квартала, подлежащего реконструкции, или со специально подобранным аналогом.

Рекомендуется следующий порядок обоснования:

- а) рассчитываются общие показатели существующего жилого квартала (аналога) и проекта реконструкции данного жилого квартала, согласно п. 2.1.2;
- б) производится расчет дополнительных технико-экономических показателей обоих проектов и проверяется их соответствие СНиПам;
- в) рассчитывается баланс территории жилого района в обоих случаях;
- г) определяется приблизительная сметная стоимость реконструкции и строительства жилого квартала (микрорайона);
- д) определяется трудоемкость и продолжительность реконструкции существующего и строительства нового жилого квартала (микрорайона);
- е) делается вывод о преимуществах (недостатках) разработанного проекта реконструкции по сравнению со строительством нового и существующего старого жилого квартала.

Разработанный студентом проект должен отвечать потребностям в жилье и градостроительным нормам, согласно /5/.

2.1.4 Техничко-экономическая оценка решений реновации территории предприятий

Экономичность решения генерального плана предприятия и промышленных узлов достигается за счет уменьшения территории и улучшения ее использования, сокращения протяженности железных, автомобильных дорог и других видов транспортных связей, инженерных коммуникаций; уменьшения объемов строительства блокированных зданий и сооружений, кооперированных вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств, снижения затрат на освоение территории, вертикальную планировку и благоустройство и др.

В соответствии с перечисленными факторами формируется система показателей для оценки качества и экономичности разработанных вариантов генерального плана предприятий. Одним из обобщающих показателей экономичности использования территории является плотность застройки, которая должна быть не ниже показателей, рекомендуемых в /9/.

Оценка производится путем расчета всех технико-экономических показателей проекта и сведением их в таблицу согласно приложения Ж. Далее выполняется анализ путем сравнения предлагаемого проекта и существующего генерального плана предприятия. В процессе анализа рассчитывается предполагаемый экономический и социальный эффект от внедрения нового проекта /10/. По окончании анализа делается вывод об экономической целесообразности реновации территории предприятия.

2.2 Техничко-экономическая оценка проектных решений

2.2.1 Комплексная технико-экономическая оценка проекта предприятия, здания, сооружения

Эффективность проекта в целом определяется на основе строительных и эксплуатационных показателей. Выводы о целесообразности применения проекта основываются на определении показателей общей (абсолютной) и сравнительной эффективности капитальных вложений.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность — это отношение эффекта к капитальным вложениям, связанным с осуществлением проекта.

Для проектов производственных предприятий и учреждений сферы услуг, экономический эффект капитальных вложений выражается в получении прибыли. Показателями абсолютной эффективности в этом случае являются:

а) рентабельность капитальных вложений

$$\text{Эк} = \frac{Pr}{K_{вл}} = \frac{(Ц - C)}{K_{вл}}, \quad (4)$$

где Пр — прибыль предприятия от реализации продукция, определяемая как разность между ценой выпускаемой товарной продукции (Ц) и себестоимостью ее изготовления (С), р.;

Квл — капитальные вложения в строительство предприятия, р.;

б) срок окупаемости капитальных вложений

$$T_{ок} = \frac{K_{вл}}{Пр}, \quad (5)$$

Проект может быть рекомендован к использованию, если его показатели абсолютной эффективности выше, чем среднеотраслевые нормативы рентабельности или показатели проектов, принятых за эталон для сравнения.

Выбор лучшего варианта проекта промышленного предприятия, учреждения непроизводственного назначения производится по минимуму приведенных затрат

$$П = С + E_n \times K_{вл}, \quad (6)$$

где С — себестоимость продукции (услуг) или годовые эксплуатационные расходы по содержанию учреждений непроизводственного назначения на расчетную единицу по варианту, р.;

Квл — удельные капитальные вложения (сметная стоимость строительства) на расчетную единицу по варианту, р.;

E_n — нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений для отрасли, к которой относится проектируемый объект /11/.

При проведении комплексной экономической оценки проектов производственных предприятий, учреждений коммунального и культурно-бытового обслуживания населения показатели, характеризующие их эксплуатационную деятельность, принимаются по данным реальных проектов аналогичного назначения. Студент может получить их в проектных институтах соответствующего профиля. Там же следует подобрать эталон с перечнем основных технико-экономических показателей для сравнения проекта.

Обоснование экономической эффективности проектов должно дополняться оценкой их социальной эффективности.

Социальная эффективность определяется отношением показателей, выражающих социальный результат, к затратам, необходимым для его достижения. Социальные результаты проявляются в улучшении условий жизни и быта населения, сохранении и укреплении здоровья человека, облегчении и повышении содержательности его труда.

Хотя социальные результаты нельзя полностью отразить в стоимостной оценке, ряд из них имеет экономическое содержание и может быть количественно измерен в экономических показателях: приросте чистой

продукции, экономии средств и свободного времени населения. Порядок расчета экономических показателей оценки социальных результатов излагается в соответствующих методических материалах.

При экономических обоснованиях проектов, связанных с обслуживанием населения (предприятия и учреждения торговли, общественного питания, бытового обслуживания, пассажирского транспорта, здравоохранения и др.), обычно определяется экономия затрат свободного времени населения, для стоимостной оценки которой используется условный норматив 0,7р./ч., приложение 1 /12/.

Комплексная оценка социально-экономической эффективности проектов представляет для студента довольно сложную задачу, поэтому в дипломных проектах достаточно ограничиться анализом отдельных показателей, характеризующих влияние качества проектных решений на достижение социально-экономических результатов. Например, на условия проживания в жилом доме, на уровень обслуживания в учреждении культурно-бытового назначения, на условия труда (степень безопасности, безвредности производства, уровень механизации работ и т. п.) /9/.

При экономических расчетах, связанных с комплексной технико-экономической оценкой проекта предприятия, здания или сооружения студентам следует дать свое мотивированное заключение об уровне эффективности оцениваемого проекта. При этом целесообразно указать, какие части проекта экономичнее, а по каким имеет место удорожание, в сравнении с аналогом: объемно-планировочные, конструктивные, применяемые материалы, плотность застройки, социальные факторы и т. п.

2.2.2 Техничко-экономическая оценка проектов жилых и общественных зданий

Система технико-экономических показателей жилых зданий приведена в /12/. Оценка проектов осуществляется путем сравнения характеристик проекта с нормативными их значениями и эталоном. При расчете показателей данные вносятся в таблицу согласно приложения И.

Проект считается соответствующим нормативным требованиям, если все его показатели не хуже нормативных требований, и признается лучше эталонного, если группа требований, выделенных заказчиком, имеет лучшие показатели, чем эталонное здание.

Анализ по системе технико-экономических показателей подлежат проекты, отвечающие своими исходными характеристиками требованиям заказчика (местоположение здания, его размеры, этажность, высота этажей, численность квартир, их средняя величина, число комнат и т. д.).

Расчет ТЭП проекта жилого здания начинают с дополнительных показателей/13/.

Для всех показателей данного раздела отсутствуют нормативы, так как величина этих характеристик определяется архитектурно-планировочным заданием на проектирование.

Определение относительных характеристик проекта здания включает в себя расчет объемно-планировочных коэффициентов: планировочного (K1), объемного (K2), компактности (K3), конструктивного (K5).

Экономичность выбранного в дипломном проекте объемно-планировочного решения зданий определяется при помощи данных коэффициентов /12/.

Далее выполняется расчет основных показателей.

Удельные капитальные вложения определяются как частное от деления сметной стоимости здания на его общую площадь. Сметная стоимость здания, в связи с большой трудоемкостью составления локальных смет, может выполняться на основе укрупненных расчетов по объектам аналогам. Переход от уровня цен 1984г. к ценам момента строительства осуществляется с помощью индексов удорожания, разрабатываемых региональными центрами ценообразования в строительстве.

В связи с большой трудоемкостью в данной работе не предусмотрен расчет эксплуатационных издержек. При заполнении таблицы допускается принимать их в размере 8—12 % от капитальных затрат.

Трудоемкость строительства является важнейшей характеристикой проекта. Она зависит от характера, индивидуальности используемых конструкций. Ориентировочно трудоемкость строительства здания можно определить используя показатель выработки, т. е. стоимости строительства продукции, в среднем создаваемой строителем в день.

Нормативная продолжительность строительства определяется согласно /14/.

Проектируемую продолжительность строительства в днях, можно определить:

$$t = \frac{T}{Ч}, \quad (7)$$

где T- плановая трудоемкость, чел.дн;

Ч- численный состав строительного предприятия (подразделения, бригады, звена), которому поручено выполнение этой работы, чел.

При расчете технико-экономических показателей жилых домов также необходимо указать: число и этажность секций, число квартир, принятую в проекте норму обеспеченности общей площадью, среднюю площадь квартир (приведенную общую, общую, жилую).

При оценке общественных зданий анализ проводится в том же порядке, что и для жилых зданий, изменится только номенклатура дополнительных технико-экономических показателей, расчет которых производится согласно /15/. Расчет всех технико-экономических показателей сводится в таблицу согласно приложения К.

При расчете технико-экономических показателей общественных зданий также необходимо указать: единицу вместимости (пропускной способности), этажность.

В заключении студенту не требуется доказывать любыми средствами, что технико-экономические показатели разработанного им проекта лучше показателей эталонного проектного решения. Часто ограничения в исходных данных и задании не дают возможность разработать более эффективный проект, по сравнению с уже применяемым в данном районе строительства. Студентам следует высказать свое мнение о качественных характеристиках разработанного проекта, о влиянии на экономичность проектных решений исходных данных проекта (тип конструктивного решения здания, ограждающие конструкции, этажность, конфигурация здания в плане, высота этажа, функциональное зонирование квартир, средний размер квартиры, компоновка лестнично-узлового узла, инженерное оборудование и т. д.).

2.2.3 Техничко-экономическая оценка проектов лесопарков

В городских поселениях необходимо предусматривать непрерывную систему озеленения селитебной территории и других открытых пространств. Удельный вес озеленения территории различного назначения в пределах застройки городов регламентируется нормами. Площадь озеленения территорий общего пользования: парков, садов, скверов, бульваров, размещаемых на селитебной территории городских поселений, следует принимать по /5/.

Экономическое обоснование строительства, реконструкции или благоустройства лесопарков определяет экономическую целесообразность проведения данного вида работ, что в итоге дает экономический и социальный эффекты.

Оценка проекта лесопарка также производится на основе сравнения технико-экономических показателей согласно приложения Л. Которые делятся на: общие, баланс территории, стоимость строительства (реконструкции). При реконструкции и благоустройстве парков сравниваются показатели: существующие и проектные, при строительстве – проектные и нормативные, и экономически обосновываются вносимые изменения.

На технико-экономические показатели лесопарков влияют: его место в зеленой системе города и пригорода, назначение и тематика, определяющие его профиль, расчетное количество посетителей лесопарка (для расчета обслуживаемых сооружений), состав площадей и размеры территории, направление основного потока посетителей, материалы для строительства элементов лесопарка: дорожных и площадочных покрытий, зданий и сооружений /16/.

Строительство (реконструкция, благоустройство) лесопарка, как и всякое другое строительство, требует капитальных вложений. Общие капитальные вложения складываются из суммы затрат на озеленение (посадка деревьев, кустарников, газонов и т. д.) и затрат на устройство зданий и сооружений лесопаркового хозяйства (спортивных, игровых, культурно-просветительных, санитарно-гигиенических, гидротехнических сооружений, пляжей, лодочных

станций; стоянок для автомашин, пунктов общественного питания, кемпингов, палаточных городков, устройств инженерного оборудования и т. д.). Сметная стоимость озеленения парков рассчитывается согласно приложений Е, Д, Г на основе расценок /17/ и объемов работ. Расчет сметной стоимости зданий и сооружений лесопаркового хозяйства можно произвести укрупненно, на основе объектов аналогов или удельных показателей.

Под благоустройством лесопарка понимается создание удобств для посетителей и в первую очередь улучшение условий передвижения по лесопарку, т. е. строительство дорог, троп, мостов и переходов. А также строительство гидротехнических сооружений, обслуживающих устройств, оборудование пляжей и спортивных площадок, устройство мест расположения кемпингов, палаточных городков, установка лесопарковой мебели, урн для мусора, указателей, плакатов, лозунгов, призывов по охране природы, щитов-схем планировки лесопарка и прочих устройств, для организации отдыха населения

Проект дорожно-тропиночной сети обычно предусматривает строительство новых и реконструкцию или восстановление имеющихся дорог в лесопарке. К благоустройству лесопарка относится строительство гражданских сооружений, в состав которых входят укрытия от дождя, кафе, киоски, туалеты, сторожки, хозяйственные сараи. К работам по благоустройству относятся также осушение территории, обводнение, очистка водоемов, регулирование и расчистка русел, рек, устройство прудов, плотин.

Если лесопарк располагается около моря, озера или большой реки, а также в случаях устройства больших прудов внутри лесопарка, на берегах их оборудуются пляжи. При организации катания на лодках по водоемам необходимо предусмотреть причалы, пирсы, помещения для хранения лодок в зимнее время и весел летом.

Необходимым элементом благоустройства лесопарка является лесопарковая мебель, изготовленная из частей деревьев с минимальной их обработкой.

Ландшафтная реконструкция растительности производится рубками, посадкой деревьев и кустарников и оформлением открытых пространств путем засева лугов и газонов и посадки деревьев по берегам водоемов/16/.

3 Литература, рекомендуемая для изучения темы

- 1 СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений /Госстрой СССР.- М.: ГП ЦПП, 1994.- 56с.
- 2 Тосунова М.И. Планировка городов и населенных мест: Основы проектирования.-М.: Высшая школа, 1975.-182с.
- 3 Техничко-экономические расчеты в генеральных планах городов: Методические рекомендации.// Научно-исследовательский и проектный институт градостроительства в Киеве. –Госгражданстроя.: Киев,1974.-126с.
- 4 Сборщиков С.Б., Шумейко Н.М., Березин В.П., Кружкова Е.В. Выполнение экономических расчетов в составе дипломного проекта: Учебное пособие.- М.: Издательство АСВ, 2003.-112 с.

- 5 СНиП 11-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий. – Минстрой России, М.: ГП ЦПП, 1994.-38с.
- 6 Панибратов Ю.П. Экономические расчеты в курсовых и дипломных проектах: Учебное пособие для строительных вузов.- М.: Высш. школа,1984.-175с.
- 7 Варежкин В.А. Экономика архитектурного проектирования и строительства: Учебник для ВУЗов.- М.Стройиздат, 1990.-272с.
- 8 СНиП 2.08.01-89* Жилые здания- Изд. офиц.- М.: ГУП ЦПП,2002.-16с.
- 9 СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений / изм. 4.- М.: Стройиздат, 1990.-386 с.
- 10 СНиП 2.08.01-89* Общественные здания - Изд. офиц.-М.: ГУП ЦПП,2002.-41с.
- 11 СНиП 1V-5-82. Сб. 48. Озеленение. Защитные лесонасаждения. Многолетние плодовые насаждения /Госстрой СССР.- М.: Стройиздат,1983.-64с.

Список использованных источников

- 1 Экономика строительства: Учебное пособие для вузов /Под ред. Ю.Ф. Симионова.- М.: Изд. центр «МарТ», 2003.-352с.
- 2 Экономические расчеты в дипломном проекте: Учебное пособие /В.П. Давиденко.- М.: Самара, 1994.-108с.
- 3 Тосунова М.И. Планировка городов и населенных мест: Основы проектирования.-М.: Высшая школа, 1975.-182с.
- 4 Экономика градостроительства: Учебное пособие для вузов / Под ред. Ю.Ф. Симионова, Н.Н. Титомирова.- М.: Изд. центр «МарТ», 2003.-384с.
- 5 СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений /Госстрой СССР.- М.: ГП ЦПП, 1994.- 56с.
- 6 Техничко-экономические расчеты в генеральных планах городов: Методические рекомендации.// Научно-исследовательский и проектный институт градостроительства в Киеве. –Госгражданстроя.: Киев,1974.-126с.
- 7 Сборщиков С.Б., Шумейко Н.М., Березин В.П., Кружкова Е.В. Выполнение экономических расчетов в составе дипломного проекта: Учебное пособие.- М.: Издательство АСВ, 2003.-112 с.
- 8 Шепелев Н.П., Шумилов М.С. Реконструкция городской застройки.-М.: АСВ,2000.- 271с.
- 9 СНиП 11-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий. – Минстрой России, М.: ГП ЦПП, 1994.-38с.
- 10 Панибратов Ю.П. Экономические расчеты в курсовых и дипломных проектах: Учебное пособие для строительных вузов.- М.: Высш. школа,1984.-175с.
- 11 Экономика строительства: Учебник / Под общей ред. И.С. Степанова- 2-е изд., доп. и перераб.- М.: Юрайт-Издат, 2003.-591с.
- 12 Варезкин В.А. Экономика архитектурного проектирования и строительства: Учебник для ВУЗов.- М.Стройиздат, 1990.-272с.
- 13 СНиП 2.08.01-89* Жилые здания- Изд. офиц.- М.: ГУП ЦПП,2002.-16с.
- 14 СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений / изм. 4.- М.: Стройиздат, 1990.-386 с.
- 15 СНиП 2.08.01-89* Общественные здания - Изд. офиц.-М.: ГУП ЦПП,2002.-41с.
- 16 Тюльпанов Н.М. Лесопарковое хозяйство.: Учебное пособие.-Л.: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1975.-160с.
- 17 СНиП 1V-5-82. Сб. 48. Озеленение. Защитные лесонасаждения. Многолетние плодовые насаждения /Госстрой СССР.- М.: Стройиздат,1983.-64с.

Приложение А (обязательное)

Таблица А.1- Номенклатура показателей технико-экономической оценки проектов планировки и застройки города

Наименование показателей, единица измерения	Величина
Территория города, га в том числе: 1) селитебная территория: жилые районы улицы и площади общественные центры зеленые насаждения общего пользования '2) промышленная территория 3) коммунально-складская территория 4) территория внешнего транспорта 5) зона отдыха Население, тыс. чел. Средняя жилая обеспеченность, м ² /чел. Жилищный фонд, тыс. м ² Распределение жилой площади по этажности : 1-этажных 2-этажных 3-этажных и т. д. Максимальные затраты времени на поездки, мин Плотность жилого фонда брутто (селитебная), м ² /га Объем жилищного строительства, м ³ Объем строительства зданий административно-хозяйственного и общественного назначения, м ³ Инженерная подготовка территории, м ² . Инженерное оборудование города: сети, м сооружения, м ² Улично-дорожные сети, Транспорт: линии, м подвижной состав, вагоны, шт..... Приведенные затраты, р.	

Приложение Б

(обязательное)

Таблица Б.1- Перечень общих технико-экономических показателей генерального плана жилой зоны

Наименование показателей, единица измерения	Величина
Площадь микрорайона, га;	
Численность населения, чел;	
Норма жилой обеспеченности, м ² /чел.;	
Жилой фонд, м ² ;	
Плотность жилого фонда: брутто, м ² /га; нетто, м ² /га;	
Плотность застройки, %;	
Средневзвешенная этажность застройки, этаж;	
Плотность населения, чел./га;	
Территория микрорайона на I жителя, м ² /чел.	

Приложение В (обязательное)

Таблица В.1- Баланс территории микрорайона

Элементы территории	Общая площадь, га	Площадь на одного жителя, м ²
Жилая территория		
Участки школ		
Участки детских учреждений		
Участки культурно-просветительных учреждений		
Сад микрорайона		
Физкультурные площадки		
Участки для гаражей индивидуальных машин		
Всего		

Приложение Г **(обязательное)**

Заказчик _____

Форма №1

(наименование объекта) _____

Утвержден “__” _____ 200__г.

Сводный сметный расчет в сумме _____ тыс. р.

В том числе возвратных сумм _____ тыс. р.

_____ (ссылка на документ об утверждении)

“__” _____ 200__г.

Сводный сметный расчет стоимости строительства

Составлен в текущих ценах, по состоянию на “__” _____ 200__г.

номера смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. р.				Общая сметная стоимост ь, тыс.р.
		строительных работ	монтажных работ	оборудов. мебели, инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7

Приложение Д
(обязательное)

Форма №3

(наименование объекта)

Объектный сметный расчет №

(объектная смета)

на строительство _____

(наименование объекта)

Сметная стоимость _____ тыс. р.

Средства на оплату труда _____ тыс. р.

Расчетный измеритель единичной стоимости _____

Составлен(а) в ценах по состоянию на «____» _____ 200__ г.

Номер смет или расче тов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.р.					Средства на оплату труда, тыс. р.	Показатель единичной стоимости, р.
		строи тельных работ	Монтаж ных работ	Оборудова ния, мебе ли, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение Е (обязательное)

Форма №4

(наименование объекта)

Локальный сметный расчет № (локальная смета)

на _____
(наименование работ, затрат, объекта)

Основание: чертежи № _____

Сметная стоимость _____ тыс. р.

Средства на оплату труда _____ тыс. р.

Составлена в текущих ценах, на “ ____ ” _____ 200_г.

Шифр и номер позиции нормати ва	Наименование работ и затрат, единица измерения	Коли чест во	Стоимость единицы, р.		Общая стоимость, р,			Затраты труда рабочих, чел.ч.
			Прямые затраты Оплата труда рабочих	Экспл. маш Оплата труда маш-ов	Прямые затраты	Оплата труда рабо чих	Экспл. маш Оплата труда маш-ов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение Ж (обязательное)

Таблица Ж.1- Техничко-экономические показатели генерального плана промышленного предприятия

Наименование показателей, единица измерения	Значение показателей	
	До реновации территории	После реновации территории
1 Затраты на освоение территории, тыс.р.		
2 Площадь территории, га		
3 Баланс территории, га		
а) площадь используемой территории, в т. ч		
площадь застройки		
площадь железнодорожных путей		
площадь автомобильных дорог		
б) площадь озеленения		
в) площадь резервных территорий		
4 Плотность (коэффициент) застройки, %		
5 Протяженность, м., км.		
а) транспортных сетей		
б) внешних инженерных коммуникаций		
6 Объем земляных работ, тыс. м ³ /га		
7 Затраты по компенсации потерь (при изъятии ценных территорий для размещения предприятия), тыс. р.		
8 Продолжительность реновации территории, лет		
9 Трудоемкость реновации территории, чел.-дн.		
10 Сметная стоимость реновации территории, тыс. р.		
11 Экономический эффект от проведения реновации территории, тыс. р.		

Приложение И (рекомендуемое)

Таблица И.1- Технико-экономические показатели проекта жилого дома

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей		
		проект	эталон	норматив
Основные ТЭП				
Удельные капитальные вложения	р./ м ²			
Эксплуатационные расходы	р./ м ²			
Трудоемкость строительства	чел.-дн.			
Продолжительность строительства	дн.			
Дополнительные ТЭП				
1 Абсолютные показатели проекта				
Площадь застройки	м ²			
Строительный объем дома	м ³			
Общая площадь дома	м ²			
Жилая площадь дома	м ²			
Вспомогательная площадь дома	м ²			
Площадь внеквартирных помещений	м ²			
Полезная площадь встроенных помещений	м ²			
Площадь летних помещений	м ²			
Общая полезная площадь здания	м ²			
Конструктивная площадь	м ²			
2 Относительные показатели проекта				
Планировочный коэффициент	-			
Объемный коэффициент	-			
Коэффициент компактности	-			
Конструктивный коэффициент	-			

Приложение К (рекомендуемое)

Таблица К.1- Техничко-экономические показатели проекта общественного здания

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей		
		проект	эталон	норматив
Основные ТЭП				
Удельные капитальные вложения	р./ м ²			
Эксплуатационные расходы	р./ м ²			
Трудоемкость строительства	чел.-дн.			
Продолжительность строительства	дн.			
Дополнительные ТЭП				
1 Абсолютные показатели проекта				
Площадь застройки	м ²			
Строительный объем здания	м ³			
Общая площадь здания	м ²			
Расчетная площадь здания	м ²			
Полезная площадь здания	м ²			
Полезная площадь встроенных помещений	м ²			
Общая полезная площадь здания	м ²			
2 Относительные показатели проекта				
Планировочный коэффициент	-			
Объемный коэффициент	-			
Коэффициент компактности	-			
Конструктивный коэффициент	-			

Приложение Л (обязательное)

Таблица Л.1- Техничко-экономические показатели оценки проекта лесопарка

Наименование показателей, единица измерения	Величина
1 Площадь территории, га., в т. ч.:	
а) зона активного отдыха	
б) зона прогулочного отдыха	
2 Баланс территории, га	
а) площадь используемой территории, в т. ч	
дорожно-тропиночная сеть	
водоемы, пляжи, лодочные станции	
площадки активного отдыха	
площадь застройки обслуживающих, гражданских, инженерных сооружений	
б) площадь озеленения	
в) площадь открытых пространств	
3 Плотность (коэффициент) застройки, %	
4 Протяженность , км.	
а) лесопарковой зоны	
б) дорог	
5 Объем земляных работ, тыс. м ³ /га	
6 Сметная стоимость строительства (реконструкции), тыс. р.	
7 Средняя стоимость строительства одного гектара лесопарковой площади, тыс. р./ га	