

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«УПРАВЛЕНИЕ СРОКАМИ ПРОЕКТА»

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Брест 2016

УДК 347.214.2:005.8/8 (072)

Методические указания предназначены для использования при изучении дисциплины «Управление сроками строительства» для специальности переподготовки «Управление проектами в строительстве» всех форм обучения. В целом методическая разработка содержит информацию, позволяющую слушателям выполнять индивидуальные задания по важным направлениям управления инвестиционными проектами в сфере строительства, реконструкции, реставрации и ремонта объектов недвижимости. Составлены на основании действующей в Республике Беларусь нормативно-правовой базы.

Составители: П.М. Кузьмич, доцент
А.Ю. Кулак, ассистент
Е.А. Шикунова, ассистент

Рецензент: А.Н. Горох, гл. конструктор УКП «Брестдорпроект»

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Практические занятия по дисциплине «Управление сроками проекта» являются продолжением лекционного курса, практических работ, выполняемых слушателями специальности переподготовки «Управление проектами в строительстве». Они основаны на использовании в полной мере нормативно-правовой базы Республики Беларусь и международных стандартов по управлению инвестиционными проектами в сфере строительства, реконструкции, реставрации и ремонта объектов недвижимости. В рамках практических занятий решается сквозной пример (комплекс задач) по разработке инвестиционного проекта по строительству, реконструкции, реставрации или ремонту объекта недвижимости.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Цель занятий – обобщить и закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса, привить навыки разработки инвестиционных проектов в области строительства, реконструкции, реставрации и ремонта объектов недвижимости на основании нормативно-правовой базы Республики Беларусь и международных стандартов. Основной задачей практических занятий является разработка инвестиционного проекта с применением инструментов управления, позволяющих достичь определенные цели проекта в условиях ограниченности ресурсов. Проект должен представлять собой четкий план с минимизацией рисков, позволяющий также эффективно и оперативно управлять изменениями.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Разработка концепции проекта.
2. Техничко-экономическое обоснование.
3. Составление предварительного перечня работ, процедур и определение их продолжительности.
4. Формирование структуры управления проектом.
5. Разработка предварительного бюджета проекта.
6. Составление проектов договоров подряда, субподряда, на проектные работы и на поставки.
7. Календарный план реализации проекта.
8. Ресурсные графики.
9. Разработка матрицы ответственности.
10. Графические материалы:
 - календарный план реализации проекта;
 - ресурсные графики;
 - матрица ответственности.

Методические указания по выполнению отдельных разделов работы

1. Разработка концепции проекта

Любой проект направлен на получение определенных выгод. При реализации коммерческих проектов в качестве таковых рассматривается в подавляющем большинстве случаев, во-первых, окупаемость, т.е. возврат вложенных средств, во-вторых, последующее получение прибыли. Инвестиционные проекты в сфере строительства, реконструкции, реставрации и ремонта объектов недвижимости имеют, как правило, длительный срок окупаемости. От момента инвестиционного старта до завершения периода окупаемости и получения первой прибыли может пройти несколько лет.

При разработке концепции проекта стартовым моментом является цель проекта. Но с учетом вышеизложенного и с учетом основных задач дисциплины в качестве таковой можно принять прием в эксплуатацию построенного, реконструированного, отреставрированного или отремонтированного объекта недвижимости.

Далее следует ответить на следующие вопросы:

- Какие обстоятельства вызывают необходимость реализации данного проекта в данном месте?

- За счет каких средств он будет реализован (собственные средства инвестора (инвесторов), кредит банка (банков), бюджетные ресурсы (в какой форме); комбинация из вышеперечисленных вариантов)?

- Кто является инициатором (инвестором) проекта?

- Кто является заинтересованными сторонами проекта (перечисление и краткая характеристика)?

- Территориальный аспект проекта – зона (место) преимущественного расположения;

- Наличие или условия получения земельного участка и его расположение или предполагаемое расположение;

- Для управления проектом будет привлечена инженеринговая компания (инженер) или сформированная инициатором (инвестором) собственная команда управления проектом?

2. Техничко-экономическое обоснование проекта

Состав технико-экономического обоснования существенно зависит от специфики объекта и создается в результате следующих воздействий:

- требования рынка;
- потребности инициатора (инвестора);
- требования заказчика;
- технологических процессов;
- правовых требований;
- экологических последствий;
- социальных требований;
- финансовых возможностей.

Составление технико-экономического обоснования представляет собой трудоемкий и длительный процесс. В связи с чем следует привести основные технико-экономические показатели:

- общий объем инвестиций;
- сметная (укрупненная, предполагаемая) стоимость строительства, реконструкции, реставрации и ремонта;
- основные эксплуатационные показатели;
- предполагаемый срок окупаемости проекта;
- предполагаемая рентабельность проекта;
- краткая характеристика объекта;
- описание основных конструктивных элементов;
- строительный объем проекта;
- общая площадь и площадь основных помещений;
- площадь застройки;
- требуемые ресурсы (объем потребления) и источники покрытия потребности в них;
- инженерные коммуникации, необходимые для функционирования объекта;
- трудоемкость возведения (строительства, реконструкции, реставрации и ремонта) объекта;
- удельные показатели, определяемые как отношение вышеперечисленных показателей к общему объему инвестиций (сметной стоимости).

Окончательно концепция проекта и технико-экономическое обоснование могут быть сформулированы на заключительных практических занятиях.

3. Составление перечня работ (процедур, операций) и определение их продолжительностей

При разработке данного раздела необходимо выбрать их из предлагаемого примерного перечня (Приложение) процессов (процедур, работ). Предлагаемый примерный перечень может быть сокращен или дополнен в зависимости от конкретного проекта и его условий. Также его не следует рассматривать как последовательность.

Одновременно необходимо определиться с их продолжительностью. Для этого следует учитывать в первую очередь опыт реализации аналогичных проектов. Продолжительность может быть также определена экспертным методом или с учетом нормативно-правовых требований [5,6,14].

Продолжительность строительства предприятий, зданий и сооружений, определяемая по соответствующим нормам [5, 5.1-5.10], охватывает период от даты начала внутриплощадочных подготовительных работ, состав которых установлен ПОСом, до даты ввода объекта в эксплуатацию.

Продолжительность строительства объектов, мощность, объем или другой показатель которых отличается от значений, приведенных в таблицах норм продолжительности строительства объектов, и находится в интервале между ними, определяется методом интерполяции, а за пределами максимальных или минимальных норм – методом экстраполяции.

При определении продолжительности методом экстраполяции мощность, объем или другой показатель объекта не должен быть больше удвоенной максимальной или меньше половины минимальной мощности, объема или другого показателя объекта, указанного в таблицах норм продолжительности строительства объектов действующих ТНПА.

Продолжительность строительства объектов, мощность, объем или другой показатель которых больше удвоенной максимальной или меньше половины минимальной

мощности, указанной в нормах продолжительности строительства объектов, определяется в ПОС методом ступенчатой (последовательной) экстраполяции.

При расчете продолжительности строительства объектов методами экстраполяции или ступенчатой экстраполяции применяется коэффициент 0,3, учитывающий изменение продолжительности строительства на каждый процент изменений объема или иного показателя [5].

При определении продолжительности экспертным методом ожидаемая продолжительность строительства может быть определена также и в соответствии с методом PERT по следующей формуле:

$$t_o = \frac{t_{opt} + 4t_{exp} + t_{pec}}{6}, \quad (1)$$

где t_{opt} - оптимистическая оценка продолжительности работ;

t_{pec} - пессимистическая оценка продолжительности работ;

t_{exp} - наиболее вероятная оценка продолжительности работ.

В качестве t_{exp} может быть принята продолжительность, определенная параметрическим методом.

t_{opt} и t_{pec} могут быть определены методами экспертных оценок или с использованием генератора случайных чисел, как излагается ниже.

Продолжительность выполнения отдельной работы зависит от организационного уровня исполнителей [22]. При высоком организационном уровне исполнителей она находится в пределах от 0,5t до 1,5t; при среднем - от 0,6t до 2,6t; при низком - от 0,625 до 3,375 (t - наиболее ожидаемая продолжительность работ).

Кроме этого, на продолжительность строительства (выполнения отдельных видов работ) вне зависимости от организационного уровня исполнителей могут влиять случайные факторы различного характера. События, как факт окончания одной или нескольких работ, необходимый и достаточный для начала последующих работ, вероятнее всего имеют ненулевое значение.

В связи с чем предлагается в качестве наиболее ожидаемого значения продолжительности работы принимать ее значение, определенное традиционным способом. Сроки свершения событий назначаем исходя из предположения, что они также находятся в диапазоне 0,5Tс - 1,5Tс, полагая, что события не обязательно являются результатом окончания одной или нескольких работ и мгновенного начала последующих работ, а подчиняются тем же закономерностям, что и работы и так же могут оказаться под влиянием случайных факторов. При помощи функции возвращения обратного нормального распределения, указав среднее и стандартное отклонение, находить значения на границах равных площадей. В качестве таковой в данной работе используется статистическая функция Microsoft Excel НОРМОБР в формате НОРМОБР (вероятность; среднее; стандартное_откл). Используя генератор случайного числа, в каждом из диапазонов выбирается произвольное значение t. Для этих целей в настоящей работе использована функция Microsoft Excel СЛЧИС в формате (Tmax - Tmin)*СЛЧИСЛ()+Tmin. В качестве Tmax и Tmin берем большее и меньшее значения продолжительностей (сроков свершения событий) на границах диапазонов.

При расчете сроков свершения каждого последующего события принималось максимальное из значений: сроков свершения предшествующих событий или сумм сроков наступления предшествующих событий и продолжительностей входящих в данное событие работ или продолжительностей выходящих из первого события работ, т.е.

$$T_n = \max\{T_{n-1}; t_{1,n}; \{T_{n-1} + t_{n-1,n}\}\} \quad (2)$$

Более подробно данная методика изложена [23].

Наиболее простой метод определения продолжительности – параметрический. Продолжительность строительно-монтажных работ, работ по монтажу оборудования этим методом можно определить путем деления объема работ в стоимостном выражении на планируемую выработку исполнителей и их количество по следующей формуле:

$$T = \frac{Q}{B \cdot N}, \quad (3)$$

где Q – объем работ в стоимостном выражении;
 B – планируемая выработка исполнителя;
 N – количество исполнителей.

Если известны трудоемкость или машиноемкость работ, то продолжительность определяется делением их на количество рабочих или машин по формуле:

$$T = \frac{Q}{N}, \quad (4)$$

где Q – трудоемкость (машиноемкость);
 N – количество исполнителей.

Продолжительность выполнения всего комплекса работ может быть откорректирована по зависимостям, приведенным в [24]:

$$T_B = T/100(2,78 \cdot N + 136,73), \quad (5)$$

$$T_{cp} = T/100(3,11 \cdot N + 254,67), \quad (6)$$

$$T_H = T/100(6,13 \cdot N + 347,08), \quad (7)$$

где T – исходная суммарная продолжительность выполнения комплекса работ.

В приведенных зависимостях полагается, что выполнение всего комплекса работ осуществляется одним исполнителем или исполнителями, имеющими один организационный уровень, то есть в определенной степени идеализированный вариант. Как правило, в реализации проектов, особенно в сфере строительства, может участвовать большое количество участников с различным организационным уровнем. В связи с этим предполагается следующая интерпретация зависимостей (5,6,7) для комплекса работ:

$$T_0 = \frac{T_B \cdot \sum_{i=1}^n t_{1B} + T_{cp} \cdot \sum_{j=1}^k t_{cp} + T_H \cdot \sum_{l=1}^m t_{1H}}{\sum_{i=1}^n t_{1B} + \sum_{j=1}^k t_{cp} + \sum_{l=1}^m t_{1H}}, \quad (8)$$

где $\sum_{i=1}^n t_{1B}$ – сумма математических ожиданий (дискретное значение продолжительности процесса, работы, процедуры, определенное одним из известных способов: нормативным, экспертным, параметрическим) продолжительностей процессов из всего комплекса работ, выполняемых исполнителями (исполнителем) высокого организационного уровня;

$\sum_{j=1}^k t_{cp}$ – то же, выполняемых исполнителями среднего организационного уровня;

$\sum_{i=1}^n t_{iH}$ – то же, выполняемых исполнителями низкого организационного уровня.

Строительно-монтажные работы, ремонтно-строительные работы, работы по реконструкции следует детализировать исходя из принципа: работы, выполняемые одним исполнителем, показывать как одну работу, если это допустимо по технологическим требованиям.

Работы по получению технических условий и согласованию проектной документации не следует объединять, т.к. в этом участвуют различные структуры (ресурсообеспечивающие организации, государственные органы и др.).

Перечень процессов (работ, процедур) составляется в форме таблицы 1.

Таблица 1 – Перечень процессов (работ, процедур)

№ п/п	Наименование работ (операций, процедур)	Продолжительность	Обоснование продолжительности
1	2	3	4
1			

4. Участники проекта по строительству (реконструкции, реставрации, ремонту) объектов недвижимости и их функции

Инвестор (инициатор) проекта – это юридическое или физическое лицо, которое выступает в роли инициатора проекта. Инвестор использует для осуществления проекта собственные или привлеченные ресурсы (заимствованные у юридических или физических лиц, кредиты банков и т.п.). Инициатор, как правило, не располагает собственными ресурсами.

В качестве инициатора проекта может выступать орган государственного управления, ведомственные структуры.

Заказчик – юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, финансирующее строительство, реконструкцию, реставрацию или ремонт объекта, снос, осуществляющее строительную деятельность с привлечением подрядчика, с привлечением или без привлечения инженера (инженерной организации) на основании заключенного договора.

Застройщик – юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, финансирующее строительство, реконструкцию, реставрацию или ремонт объекта, снос, осуществляющее строительную деятельность самостоятельно с привлечением инженера (инженерной организации), с привлечением или без привлечения для выполнения отдельных видов работ подрядчика на основании заключенного договора.

Кроме перечисленных функций заказчик, застройщик при осуществлении технического надзора обязаны (следует включить в перечень процессов (процедур, работ):

- осуществлять надзор за целевым и рациональным использованием средств;
- участвовать в приемке и передаче подрядчику геодезической разбивочной основы;
- проверять сроки, объемы и качество строительных работ, качество применяемых строительных материалов и оборудования, наличие и правильность оформления документов, подтверждающих их качество;
- производить освидетельствование скрытых работ, приемку выполненных строительных работ и промежуточную приемку ответственных конструкций с оформлением актов установленной формы;

- участвовать в проверках, проводимых разработчиком проектной документации при осуществлении авторского надзора и (или) органами государственного строительного надзора, и проводить контроль над выполнением подрядчиком их указаний;

- проверять наличие исполнительной документации, оформленной подрядчиком в порядке, установленном законодательством;

- обеспечить ввод в эксплуатацию объектов строительства в установленный срок.

Инженер (инженерная компания) – юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, привлекаемое застройщиком (заказчиком) для оказания инженерных услуг в строительстве.

К инженерным услугам в строительстве относятся консультирование по вопросам проектирования и строительства и выполнение определенных договором функций заказчика, застройщика по осуществлению организационно-технических мероприятий, включающих в том числе:

- подготовку документов, необходимых для получения земельных участков;

- сбор исходных данных, необходимых для составления проектной документации, разрешительной документации;

- выбор подрядчиков, поставщиков товаров;

- подготовку проектов договоров;

- технический надзор с правом принятия решений от имени заказчика, застройщика во взаимоотношениях с подрядчиком;

- заключение договоров подряда на выполнение проектных и изыскательских работ, строительного подряда, иных договоров;

- организацию приемки объекта в эксплуатацию.

Разработчик проектной документации - юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, привлекаемое застройщиком, заказчиком, подрядчиком для разработки проектной документации (проектирование), осуществления авторского надзора за строительством, выполнения иных работ при осуществлении архитектурной, градостроительной деятельности в порядке и на условиях, предусмотренных договором.

Дочерние республиканские унитарные предприятия «Госстройэкспертиза» по областям и г.Минску осуществляют государственную экспертизу архитектурных и строительных проектов:

- при расчетной (сметной) стоимости строительства до 1 млн рублей в ценах 1991 года или до 1,5 млрд руб. в ценах 2006 года – при финансировании строительства за счет средств республиканского бюджета и кредитов (в том числе иностранных), выданных под гарантию Правительства Республики Беларусь;

- при расчетной (сметной) стоимости строительства до 10 млн рублей в ценах 1991 года или до 15 млрд руб. в ценах 2006 года – при финансировании строительства за счет иных источников, кроме указанных;

- разработанных на основе типовых и повторно применяемых проектов (привязка).

Экспертизу проектов, не входящих в перечисленные категории, осуществляет РУП «Главгосстройэкспертиза».

Подрядчик – юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, имеющее право на осуществление архитектурной, градостроитель-

ной и строительной деятельности и заключившее договор строительного подряда с заказчиком, застройщиком, инженером (инженерной компанией) в целях осуществления этой деятельности.

Поставщики (производители) строительных конструкций, материалов, изделий, оборудования.

Ресурсобеспечивающие организации – юридические и (или) физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, которые в процессе строительства и эксплуатации объекта будут обеспечивать последний электроэнергией, водой, теплом и другими видами ресурсов, выдают технические условия на отражение в проектной документации условий подключения к инженерным сетям (условий получения ресурсов), согласовывают проектную документацию и участвуют в приемке объекта в эксплуатацию.

Областные, Минский городской, городские (городов областного, районного подчинения), районные, сельские, поселковые исполнительные комитеты при принятии решений об изъятии и предоставлении земельных участков, выдаче разрешительной документации;

Землеустроительные организации:

- предварительное согласование места размещения земельного участка, которое является необходимым начальным этапом процесса отвода земель;
- разработка проекта отвода земельного участка, в котором обосновываются размер и границы будущего участка с учетом требований, которые установлены в рамках рационального использования смежных участков земли;
- установление границ земельного участка после разработки проекта отвода и принятия соответствующего решения местного исполкома;
- деление, слияние земельных участков;
- формирование пакета документов, необходимых для регистрации создания земельного участка и возникновения прав на него, а также составление и подача заявления на регистрацию земельного участка от имени заинтересованного лица.

Органы государственного строительного надзора (инспекции Департамента контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации по областям и г. Минску, специализированная инспекция Департамента контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации):

- проверяют на объектах, для строительства которых требуется получение разрешения на производство строительно-монтажных работ, наличие у заказчиков, застройщиков документов, предусмотренных законодательством Республики Беларусь;
- выдают в установленном порядке заказчикам, застройщикам разрешения на производство строительно-монтажных работ, регистрируют объекты строительства и ведут их учет;
- осуществляют контроль над соблюдением требований технических нормативных правовых актов при строительстве, утвержденной проектной документации при выполнении строительно-монтажных работ, а также за соответствием используемых при строительстве материалов, изделий и конструкций проектным решениям и требованиям обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации для обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности;

- выдают в пределах своей компетенции заключения о соответствии объекта, принимаемого в эксплуатацию, проектной документации, требованиям эксплуатационной надежности и безопасности.

При выдаче заключений о соответствии объекта, принимаемого в эксплуатацию, проектной документации, требованиям эксплуатационной надежности и безопасности участниками проекта могут быть:

- территориальные органы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- уполномоченные государственные органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор;

- Департамент по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям (Госпромнадзор) (при приемке в эксплуатацию объектов, ему подконтрольных);

- Департамент по ядерной и радиационной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям (Госатомнадзор) (при приемке в эксплуатацию объектов, ему подконтрольных);

- Министерство культуры (при приемке в эксплуатацию объектов, включенных в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь);

- органы государственного энергетического надзора (при приемке в эксплуатацию объектов, им подконтрольных);

- Государственная автомобильная инспекция Министерства внутренних дел Республики Беларусь (при приемке в эксплуатацию дорог, технических средств организации дорожного движения, дорожных сооружений, железнодорожных переездов, подвесных контактных сетей городского электрического транспорта и трамвайных путей);

- органы государственного надзора и контроля над деятельностью по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям (при приемке в эксплуатацию объектов гражданской обороны);

- Областные и Минское городское управления по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации (при приемке в эксплуатацию энергоэффективных жилых домов и зданий после тепловой модернизации);

- органы государственного пожарного надзора.

Состав участников проекта может быть оформлен в свободной форме с приведением необходимых сведений или в виде таблицы 2. Допускается использовать условные наименования участников проекта.

Таблица 2 – Состав участников проекта

№ п/п	Наименование участников проекта	Информация об участнике проекта	Краткое описание степени участия в проекте	Основания включения в состав участников проекта или порядок подбора
1	2	3	4	5
...

5. Матрица ответственности

После составления перечня процессов (работ, процедур) проекта и состава участников проекта разрабатывается матрица ответственности, в которой по горизонтали в верхней строке перечисляются участники проекта, а по вертикали в правом столбце «Процессы (работы, процедуры)», на пересечении строк и столбцов указывается форма (степень) участия участников в процессах (работах, процедурах).

При этом рекомендуется использовать следующие обозначения:

И – исполнитель;

если принимает участие несколько исполнителей, то обязательно один из них имеет статус ответственного исполнителя – ОИ;

КИ – контроль исполнения за соблюдением сроков, использования ресурсов и т.д.;

КК – контроль качества (входной контроль качества материалов, изделий, конструкций; промежуточный контроль качества работ; приемочный контроль качества работ);

Р – принятие решения в разрешительных процедурах;

П – подготовка решения; подготовка решения в разрешительных процедурах;

С – согласование;

Инф – предоставление информации, обмен информацией;

У – учет.

Кроме перечисленных, возможны и другие формы участия в проекте, о чем необходимо указать в условных обозначениях к матрице ответственности.

6. Структура управления проектом

На основании перечня процессов (работ, операций), перечня участников и матрицы ответственности разрабатывается структура управления проектом. Для этой цели может быть использована одна из трех наиболее распространенных типов структур: функциональная структура инвестора (инициатора), заказчика застройщика; независимая команда управления проектом; матричная структура.

Структура управления проектом изображается в виде схемы. В центре структуры показывается и выделяется команда управления, а по периметру участники проекта. Каждый член команды и каждый участник изображается в виде прямоугольника и соединяется с другими связями в соответствии со следующими обозначениями:

- | | |
|--|---|
| - финансовые потоки | → |
| - материальные потоки | ⇒ |
| - договорные отношения | ⇔ |
| - долгосрочные договорные отношения | ⇔ |
| - предоставление информации | → |
| (обмен информацией) | ⇔ |
| - предоставление разрешительной документации | ⇒ |

7. Разработка предварительного бюджета проекта

На стадии планирования очень сложно достоверно оценить будущие расходы, но в то же время необходимо. В сфере строительства, реконструкции, реставрации, капи-

тального ремонта объектов недвижимости накоплен опыт, разработаны нормативы и методики для решения подобного рода задач.

В качестве основного пособия для решения подобной задачи рекомендуется использовать пункт 4 Методических указаний по определению сметной стоимости строительства на основании НРР-2012 [20].

Отправным пунктом в разработке предварительного бюджета проекта следует принять сметную стоимость строительства, реконструкции, реставрации, ремонта основного объекта. Она может быть определена по объекту-аналогу или по укрупненным показателям [16].

Предварительный бюджет проекта составляется в табличной форме (Таблица 3), в него следует включить следующие статьи расходов:

1. Сметная стоимость строительства, реконструкции, реставрации, ремонта объекта недвижимости (комплекса объектов) с разбивкой каждого на:

- подземную часть,
- надземную часть (каркас),
- отделочные работы,
- устройство кровли,
- заполнение оконных и дверных проемов,
- внутренние электротехнические работы,
- внутренние сантехнические работы.

2. Приобретение оборудования.

3. Расходы по:

- приобретению земельного участка (определяются на основании кадастровой стоимости земли),
- приобретения права аренды земельного участка.

4. Расходы по подготовке территории строительной площадки (сносу, переносу существующих объектов, коммуникаций).

5. Внешние инженерные сети и коммуникации:

- электросети и объекты электрического хозяйства;
- сети водопровода;
- сети канализации;
- сети теплоснабжения;
- сети газоснабжения;
- автомобильные дороги и площадки;

6. Благоустройство территории.

7. Временные здания и сооружения.

8. Проектно-изыскательские работы:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- обследование существующего объекта (объектов);
- разработка проектно-сметной документации;
- экспертиза проектно-сметной документации.

9. Средства по содержанию заказчика, застройщика, инженерной организации, команды управления проектом.

10. Средства на осуществление авторского надзора.
11. Прочие работы и расходы.
12. Непредвиденные работы и затраты.
13. Налоги.
14. Средства, учитывающие применение прогнозных индексов цен в строительстве.

Таблица 3 – Предварительный бюджет проекта (составлен в ценах _____)

№ п/п	Наименование работ, объектов, статей расходов	Стоимость, млн (тыс.) руб.	Обоснование стоимости
1	2	3	4
1
...
п
Итого:			...

8. Смета на содержание команды управления проектом

Основной статьей расходов по управлению проектом является зарплата менеджеров проекта. Данная работа требует высокой квалификации и соответствующего опыта. Поэтому часовая ставка менеджера проекта может превышать часовую ставку, определенную исходя из размера средней заработной платы в 2-5 раз. Для определения расходов по заработной плате предварительно составляется график работы менеджеров, в котором указывается количество часов работы каждого менеджера в соответствующем календарном периоде (в качестве такого периода берется, как правило, календарный месяц).

Расчеты следует выполнить в табличной форме (Таблица 4).

Таблица 4 – Расчет расходов на содержание команды управления проектом

№ п/п	Должность, статус, Ф.И.О. менеджера проекта	График работы, час/месяц			Всего часов работы	Часовая ставка	Всего расходов на оплату труда	Расходы на организацию труда	ИТОГО
		12.14	01.15	02.15					
1	2	3	4	...	5	6	7	8	9
1				...					
...									
п									
	Всего					-			

Кроме расходов на зарплату, в бюджет проекта необходимо заложить расходы на организацию работы менеджеров (аренда помещений, транспорт, связь, канцелярские расходы, налоги и платежи в бюджет и т.д.).

На стадии планирования проекта эти расходы следует предусмотреть в размере 100-300% от заработной платы. Расчеты необходимо выполнять по каждому менеджеру отдельно, т.к. работа каждого менеджера имеет свою специфику, они могут участвовать в управлении проектом в различной степени.

9. Составление проектов договоров подряда, субподряда, на проектные работы, поставки

Отношения между участниками проекта строятся на договорных условиях. При осуществлении проекта по строительству, реконструкции, реставрации или ремонту объектов недвижимости наиболее характерным является договор подряда и его разновидности.

При необходимости на практических занятиях можно составить проекты договора подряда, договора субподряда и договора на разработку проектно-сметной документации.

В соответствии с Гражданским Кодексом Республики Беларусь (глава 37, §1, ст.656-682; §3, ст.696-697) договор подряда должен содержать следующие основные элементы:

- полные наименования сторон (участников проекта);
- наименование объекта, его местонахождение;
- сроки выполнения работы;
- цена подлежащей выполнению работы или способы ее определения;
- порядок расчетов за выполненную работу;
- порядок контроля за качеством работ;
- иные условия.

Договор на выполнение проектных и изыскательских работ является разновидностью договора подряда, регулируется помимо вышеперечисленных статей также статьями 713-717 Главы 37 §4 Гражданского Кодекса Республики Беларусь. В дополнение к вышеизложенным элементам, договор подряда должен содержать:

- обязанности заказчика;
- обязанности подрядчика;
- ответственность подрядчика за ненадлежащее выполнение проектных (проектно-изыскательских) работ.

Кроме договоров подряда, в составе курсовой работы необходимо разработать проект договора поставки. Он составляется в соответствии со Ст. 476-494 §3 и Ст. 495 §4 Главы 30 Гражданского Кодекса Республики Беларусь.

Договор поставки должен содержать:

- полные наименования сторон (поставщика-продавца и покупателя);
- наименование товара, основные его характеристики, количество;
- сроки поставки (график поставки);
- цену товара;
- порядок расчетов за товар;
- способ (способы) доставки товара;
- порядок приемки по качеству и количеству;
- иные условия.

Перечисленные договоры являются сложными правовыми актами и могут содержать до десяти и более страниц машинописного текста. Поэтому следует акцентировать внимание лишь на перечисленных моментах, которые используются на стадии планирования проекта.

10. Ведомость объемов потребности в ресурсах и определения продолжительности строительно-монтажных работ по строительству, реконструкции, реставрации и ремонта объектов недвижимости

Данная ведомость составляется в табличной форме (табл. 5) на основании проектно-сметной документации объекта-аналога; паспорта типового проекта; ведомости объемов работ. В данной ведомости указываются основные ресурсы (рабочие, основные материалы, машины). Продолжительность работ в сменах определяется делением трудоемкости на принятое количество рабочих или машиноемкости на количество машин (для работ с высокой степенью механизации).

Таблица 5 – Ведомость потребности в ресурсах и определения продолжительности работ

№ п/п	Наименование работы	Ед. изм.	Объем	Наименование ресурсов	Ед. изм.	Норма на единицу измерения	Потребность на весь объем	Принятое кол-во рабочих, машин	Продолжительность работы	Обоснование принятых норм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

11. Календарный план реализации проекта

Календарный план разрабатывается на весь период реализации проекта на основе предыдущих разделов проекта. В него включаются все процессы (процедуры, работы), перечисленные в таблицах 1 и 5.

На работы проекта назначаются следующие ресурсы:

- основные машины;
- основные материалы;
- рабочие на строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах;
- менеджеры проекта;
- стоимость проекта, определенная в предварительном бюджете проекта, распределенная по работам проекта.

Календарный план составляется в одной из СУП Spider Project, Rillsoft Project, MS Project, Time Line [17,18].

После составления календарного плана в «Перечень процессов (работ, процедур)» (табл.1) вносятся уточненные данные о продолжительности.

12. Графические материалы

Итоговым результатом практических занятий будут графические материалы, состоящие из:

А) распечатанного из СУП календарного плана проекта со следующими гистограммами:

- работы машин;
- потребности в материалах;
- потребности в рабочих;
- работы менеджеров проекта.

График финансирования проекта (распределение стоимости по работам проекта) выводится в табличной форме.

Б) Матрицы ответственности.

В) Структуры управления проектом.

Приложение

Примерный перечень процессов (работ, процедур) проекта по строительству (реконструкции, модернизации, реставрации, ремонту) объектов недвижимости:

- Разработка концепции проекта;
- Разработка технико-экономического обоснования (расчета):
 - сбор исходных данных;
 - составление ТЭО(Р);
- Разработка бизнес-плана проекта:
 - сбор исходных данных;
 - составление бизнес-плана;
- Оформление заявки на участие в аукционе; участие в аукционе; приобретение права аренды земельного участка;
- Заключение договора аренды на земельный участок;
- Подготовка решения о выделении земельного участка;
- Принятие решения о выделении земельного участка;
- Отвод земельного участка (заключение договора на отвод земельного участка);
- Разработка проекта отвода земельного участка;
- Подготовка заявительной документации на получение земельного участка (в том числе на основании инвестиционного договора);
- Выбор инженерной организации:
 - формирование исходных данных (показателей предварительного квалификационного отбора претендентов и условий торгов, критериев и методики оценки);
 - разработка документации для предварительного отбора претендентов и конкурсной документации; публикация сообщения о проведении отбора претендентов (торгов);
 - обеспечение документации претендентов;
 - проведение отбора;
 - извещение претендентов о результатах торгов;
 - подготовка договора;
 - заключение договора с инженерной организацией;
- Выбор проектной организации:
 - формирование исходных данных (показателей предварительного квалификационного отбора претендентов и условий торгов, критериев и методики оценки);
 - разработка документации для предварительного отбора претендентов и конкурсной документации; публикация сообщения о проведении отбора претендентов (торгов);
 - обеспечение документации претендентов;
 - проведение отбора;
 - извещение претендентов о результатах торгов;
 - подготовка договора;
 - заключение договора с проектной организацией;

- Выбор подрядчика (генподрядчика, субподрядчиков):
 - формирование исходных данных (показателей предварительного квалификационного отбора претендентов и условий торгов, критериев и методики оценки);
 - разработка документации для предварительного отбора претендентов и конкурсной документации; публикация сообщения о проведении отбора претендентов (торгов);
 - обеспечение документации претендентов;
 - проведение отбора;
 - извещение претендентов о результатах торгов;
 - подготовка договора;
 - заключение договора с подрядчиком (генподрядчиком, субподрядчиками);
- Выбор поставщиков материалов, конструкций, оборудования:
 - формирование исходных данных (показателей предварительного квалификационного отбора претендентов и условий торгов, критериев и методики оценки);
 - разработка документации для предварительного отбора претендентов и конкурсной документации; публикация сообщения о проведении отбора претендентов (торгов);
 - обеспечение документации претендентов;
 - проведение отбора;
 - извещение претендентов о результатах торгов;
 - подготовка договора;
 - заключение договоров с поставщиками;
- Проведение топогеодезических изысканий;
- Проведение инженерно-геологических изысканий; почвенно-мелиоративных изысканий;
- Проведение ботанико-культурно-технических; археологических; историко-архитектурных изысканий;
- Обследование конструкций и оснований; обмерные работы; составление дефектных актов;
- Обследование инженерных систем; сбор данных по существующим сетям и дорогам;
- Таксационные обследования;
- Разработка задания на проектирование;
- Получение технических условий на подключение к инженерным коммуникациям:
 - от собственника (владельца) электрических сетей;
 - от собственника (владельца) водопровода и канализации;
 - от собственника (владельца) тепловых сетей;
 - от собственника (владельца) сетей газоснабжения;
 - от собственника (владельца) сетей по отводу ливневых (талых) вод;
 - от собственника (владельца) сетей связи;
- Получение технических условий от ГАИ УВД;
- Получение технических условий от управления МЧС;

- Получение экологических условий от комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды;
 - Разработка архитектурно-планировочного задания;
 - Выбор организации по обследованию здания:
 - формирование исходных данных (показателей предварительного квалификационного отбора претендентов и условий торгов, критериев и методики оценки);
 - разработка документации для предварительного отбора претендентов и конкурсной документации; публикация сообщения о проведении отбора претендентов (торгов);
 - обеспечение документации претендентов;
 - проведение отбора;
 - извещение претендентов о результатах торгов;
 - подготовка договора;
 - заключение договора с организацией по обследованию здания;
 - Регистрация создания земельного участка и возникновения права на него;
 - Разработка проектной документации;
 - Согласование проектной документации (со всеми структурами, от которых были получены технические условия (условия). Соответственно, каждое согласование есть отдельная процедура;
 - Государственная экспертиза проекта;
 - Регистрация декларации на проектную документацию;
 - Производство строительно-монтажных работ (ремонтных и т.д.).
- Принципы отражения работ: работы, выполняемые одним исполнителем, могут отражаться как одна работа; нельзя объединять работы, выполняемые разными исполнителями;
- Получение разрешения на производство строительно-монтажных работ;
 - Оформление исполнительной документации, эксплуатационно-технического паспорта объекта;
 - Получение разрешения на выполнение конкретных видов работ;
 - Получение заключений о соответствии принимаемого объекта проектной документации, требованиям безопасности и эксплуатационной надежности (от центров гигиены и эпидемиологии, управлений (отделов) ГАИ, госэнергонадзора, инспекции Департамента контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации по областям и г. Минску, специализированной инспекции Департамента контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации и др.);
 - Подключение к инженерным коммуникациям (электрическим сетям, тепловым сетям, сетям водопровода и канализации, газоснабжения и т.д.);
 - Приемка объекта в эксплуатацию:
 - подготовка акта приемки;
 - подписание акта членами комиссии;
 - Передача объекта на баланс эксплуатирующей организации;
 - Государственная регистрация объекта недвижимого имущества.

Список использованных источников

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь.
2. Закон Республики Беларусь от 05.07.2004 № 300-3 "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь".
3. Кодекс Республики Беларусь о земле.
4. Порядок подготовки и реализации инвестиционного проекта в строительстве. Прединвестиционная и инвестиционная стадии. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск 2013.
5. ТКП 45-1.03-122-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений. Основные положения.
- 5.1 ТКП 45-1.03-123-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов здравоохранения и образования.
- 5.2 ТКП 45-1.03-124-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов культуры и спорта.
- 5.3 ТКП 45-1.03-125-2008 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов агропромышленного комплекса.
- 5.4 ТКП 45-1.03-211-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений.
- 5.5 ТКП 45-1.03-212-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства инженерных сетей и сооружений.
- 5.6 ТКП 45-1.03-213-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства объектов транспорта и транспортной инфраструктуры.
- 5.7 ТКП 45-1.03-259-2012 (02250) Нормы продолжительности строительства зданий и сооружений топливно-энергетического комплекса.
- 5.8 ТКП 45-1.03-260-2012 (02250) Нормы продолжительности строительства зданий и сооружений химико-технологического комплекса.
- 5.9 ТКП 45-1.03-261-2012 (02250) Нормы продолжительности строительства зданий и сооружений машиностроительного комплекса.
- 5.10 Инструкция о порядке определения продолжительности строительства жилых домов. Утверждена постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 04.04.2007 № 7 (в редакции постановления Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 21.04.2011 № 11).

6. Инструкция о порядке выдачи органами государственного строительного надзора разрешений на производство строительно-монтажных работ. Утверждена постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.02.2008 № 11.
7. Положение о порядке подготовки и выдачи разрешительной документации на строительство объектов. Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.02.2007 № 223.
8. Положение о главном архитекторе области, города, района, района в городе. Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.02.2007 № 223.
9. Об установлении перечня функций заказчика, застройщика, руководителя (управляющего) проекта по возведению, реконструкции, капитальному ремонту, реставрации и благоустройству объекта строительства и утверждению. Инструкции о порядке осуществления деятельности заказчика, застройщика, руководителя (управляющего) проекта. Утверждено постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 04.02.2014 № 4.
10. Инструкция о порядке оказания инженерных услуг в строительстве. Утверждена постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 10.05.2011 № 18.
11. Положение о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов, проектной документации. Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.06.2011 № 687.
12. Положение о порядке проведения государственной экспертизы градостроительных проектов, обоснований инвестирования в строительство, архитектурных, строительных проектов, выделяемых в них этапов работ, очередей строительства, пусковых комплексов и смет (сметной документации). Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.06.2011 № 687.
13. Положения о порядке приемки в эксплуатацию объектов строительства. Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 06.06.2011 № 716.
14. Положение о порядке организации и проведения процедур закупок товаров (работ, услуг) при строительстве объектов. Утверждено постановлением Совета Министров РБ от 31.01.2014 № 88.
15. Положение о порядке проведения общественных обсуждений в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.06.2011 № 687 (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2014 № 109).
16. Методические рекомендации по определению сметной стоимости строительства на основе объектов-аналогов и укрупненных нормативов стоимости строительства. Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 15.03.2012 № 84.

17. Методические указания к выполнению лабораторной работы по теме «Разработка календарного плана и управление ресурсами в ПО Spider Project» по дисциплине «Автоматизация организационно-экономических расчетов» для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» всех форм обучения / Кузьмич П.М., Хоронжевская А.Ю., Милашук Е.С. – Брест: БрГТУ, каф. ЭиОС, 2014.
18. Методические указания к выполнению лабораторной работы по теме «Разработка календарного плана и управление ресурсами в среде Time Line» по дисциплине «Автоматизация организационно-экономических расчетов» для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» всех форм обучения / Кузьмич П.М., Милашук Е.С., А.В. Черноиван – Брест: БрГТУ, каф. ЭиОС, 2012.
19. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении. Утверждена Постановлением Минстройархитектуры Республики Беларусь от 18.11.2011г. №51 / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь – 2011; №144.-в/24543
20. Методические указания по определению сметной стоимости строительства на основе НРР-2012. /Срывкина Л.Г., Кочурко А.Н., Яромич Н.Н. – Брест: БрГТУ, каф. ЭиОС, 2013.
21. ISO 21500:2012 «Руководство по управлению проектами»/ разработан проектным комитетом ISO/PC 236 «Управление проектами», 2012г.
22. Калугин, Ю.Б. Расчет календарных планов работ с вероятностными временными параметрами / Ю.Б. Калугин // Изв. вузов: Строительство. – 2011 – № 10. – С. 51–58.
23. Кузьмич, П.М. Расчет календарных планов с вероятностными временными параметрами работы / П.М. Кузьмич, Л.П. Махнист, Н.В. Михайлова // Вестник БрГТУ. – 2013. – №1(79): Строительство и архитектура. – С. 139–142.
24. Кузьмич, П.М. О влиянии организационного уровня исполнителей на продолжительность строительства/ П.М. Кузьмич, Е.С. Милашук // Вестник БрГТУ. – 2015. – №1(91): Строительство и архитектура. – С. 85–89.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Разработка концепции проекта	4
2. Техничко-экономическое обоснование проекта	4
3. Составление перечня работ (процедур, операций) и определение их продолжительности	5
4. Участники проекта по строительству (реконструкции, реставрации, ремонту) объектов недвижимости и их функции	8
5. Матрица ответственности	12
6. Структура управления проектом	12
7. Разработка предварительного бюджета проекта	12
8. Смета на содержание команды управления проектом	14
9. Составление проектов договоров подряда, субподряда, на проектные работы, поставки	15
10. Ведомость объемов потребности в ресурсах и определения продолжительности работ по строительству, реконструкции, реставрации и ремонта объектов недвижимости	16
11. Календарный план реализации проекта	16
12. Графическая материалы	16
Приложение	17
Список использованных источников	21

Учебное издание

Составители:

Петр Михайлович Кузьмич

Ангела Юрьевна Кулак

Екатерина Александровна Шикунова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«УПРАВЛЕНИЕ СРОКАМИ ПРОЕКТА»

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Ответственный за выпуск: Шикунова Е.А.

Редактор: Боровикова Е.А.

Компьютерная вёрстка: Соколюк А.П.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано в печать 01.06.2016 г. Формат 60x84 1/16. Бумага «Performer».
Гарнитура «Arial Narrow». Усл. печ. л. 1,39. Уч. изд. л. 1,5. Заказ № 588. Тираж 40 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.