

ВВЕДЕНИЕ

Российская Федерация принадлежит к числу государств, наиболее обеспеченных водными ресурсами. Среднемноголетние возобновляемые водные ресурсы пресных вод в нашей стране составляют около 4 300 км³/год, или 10 % мирового речного стока (второе место в мире после Бразилии). Общее количество запасов подземных вод, пригодных для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, составило по состоянию на 01.01.2013 г. около 34 км³/год.

В Российской Федерации функционирует водохозяйственный комплекс, который является одним из крупнейших в мире. Он включает в себя более 30 тыс. водохранилищ и прудов общим полезным объемом 342 км³; сеть каналов межбассейнового и внутрибассейнового перераспределения стока, водохозяйственные системы водотранспортного назначения общей протяженностью более 3 тыс. км; 10 тыс. км дамб и других объектов инженерной защиты.

Несмотря на то, что функционирующий водохозяйственный комплекс в целом обеспечивает текущие водоресурсные потребности Российской Федерации, в нем существует ряд серьезнейших проблем, от решения которых напрямую зависит социально-экономическое развитие нашей страны. Основными из таких проблем являются:

- нерациональное использование водных ресурсов.
- наличие дефицита водных ресурсов в отдельных регионах страны;
- несоответствие качества воды, используемой почти половиной населения для хозяйственно-питьевых нужд, санитарно-гигиеническим нормативам, а также ограниченный доступ населения к централизованным системам водоснабжения.

— постоянное ухудшение качества поверхностных и подземных вод из-за поступления в них значительного количества загрязняющих веществ со сточными водами.

Примерный объем инвестиций, необходимых для частичного решения перечисленных проблем, можно оценить по утвержденным Правительством РФ стратегиям развития водохозяйственного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства нашей страны.

Для водного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года необходимы инвестиции в объеме 662,4 млрд руб., в том числе на обеспечение водными ресурсами населения и отраслей экономики требуется 168,8 млрд руб.; на охрану и восстановление водных объектов — 170,6 млрд руб.; на обеспечение защищенности от негативного воздействия вод — 299 млрд руб.; на проведение мероприятий общесистемного характера (развитие системы государственного мониторинга водных объектов, информационное обеспечение принятия решений и др.) — 24 млрд руб.

Развитие жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2020 года требует инвестиций в объеме 500 млрд руб./год, в том числе в сферу теплоснабжения — более 200 млрд руб./год; в сферу водоснабжения — более 100 млрд руб./год; в сферу водоотведения — более 100 млрд руб./год.

Из приведенных данных видно, что инвестиционный потенциал сферы водоснабжения и водоотведения Российской Федерации огромен даже без учета инвестиций, необходимых для модернизации основных средств систем водного хозяйства промышленных предприятий, износ которых намного превысил все допустимые пределы.

В связи с этим чрезвычайно важно выявление действительно эффективных инвестиционных проектов в сфере водоснабжения и водоотведения, заслуживающих осуществления, и рациональное использование инвестиционных ресурсов, направляемых в данную сферу.

I ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

1. Общие положения о технико-экономической оценке систем водоснабжения и водоотведения

1.1 Общие положения

Проект — комплекс намечаемых к выполнению действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений), направленных на достижение определенной цели.

Общественная значимость (масштаб) проекта определяется влиянием результатов его реализации на хотя бы один из (внутренних или внешних) рынков: финансовых, продуктов и услуг, труда и т.д., а также на экологическую и социальную обстановку.

В зависимости от значимости (масштаба) проекты подразделяются:

- на глобальные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле;
- народнохозяйственные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране, и при их оценке можно ограничиться учетом только этого влияния;
- крупномасштабные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных регионах или отраслях страны, и при их оценке можно не учитывать влияние этих проектов на ситуацию в других регионах или отраслях;
- локальные, реализация которых не оказывает существенного влияния на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в регионе и не изменяет уровень и структуру цен на товарных рынках.

Инвестиции — средства (денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, имеющие денежную оценку),

вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности с целью получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Инвестиционный проект — проект, предусматривающий (в числе других действий) осуществление инвестиций.

Инвестиционные проекты условно подразделяют на два вида:

— реальные проекты, которые предусматривают инвестиции в основные средства; инвестиции в запасы сырья, материалов, запасных частей и т. п.; инвестиции в снижение задолженности перед поставщиками сырья, материалов и т. п.;

— финансовые проекты, которые предусматривают вложения в инструменты финансового рынка (акции, облигации и т. п.).

Инвестиционные проекты в сфере водоснабжения и водоотведения относятся к реальным (капиталообразующим).

К *основным средствам* относят: здания, сооружения, передаточные устройства, рабочие и силовые машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, вычислительную технику, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности; рабочий, продуктивный и племенной скот; многолетние насаждения; внутрихозяйственные дороги; прочие соответствующие объекты.

В составе основных средств учитывают также: земельные участки; объекты природопользования (вода, недра и другие природные ресурсы); капитальные вложения на коренное улучшение земель (осушительные, оросительные и другие мелиоративные работы); капитальные вложения в арендованные основные средства с целью их улучшения.

Участники инвестиционного проекта — субъекты, которые должны осуществлять действия, предусмотренные инвестиционным проектом. Одним из основных участников инвестиционного проекта является инвестор (участников-инвесторов может быть несколько).

Инвестор — участник инвестиционного проекта, в числе действий которого предусмотрено осуществление инвестиций.

Эффективность инвестиционного проекта — категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников и выражаемая соответствующей системой показателей.

Общественную эффективность проекта оценивают, с тем чтобы выявить соответствие проекта целям социально-экономического развития общества.

Коммерческую эффективность участия в проекте оценивают с целью выявления соответствия проекта коммерческим целям и интересам его участников.

Проектные материалы — документ (система документов), содержащих описание и обоснование проекта. Этим термином охватываются как документы, обязательные при проектировании объектов капитального строительства, так и дополнительные материалы, разрабатываемые участниками проекта при экспертизе, подготовке к реализации и в процессе реализации проектов.

Организационно-экономический механизм реализации проекта — форма взаимодействия участников проекта, фиксируемая в проектных материалах (а в отдельных случаях в уставных документах) в целях обеспечения реализуемости проекта и возможности измерения затрат и результатов каждого участника, связанных с реализацией проекта

Участник проекта — субъект инвестиционной деятельности по данному проекту. В число участников проекта входят перечисленные в Федеральном законе об инвестиционной деятельности субъекты инвестиционной деятельности, а также общество в целом.

Акционер — инвестор, владеющий акциями предприятия (организации), осуществляющего проект.

Кредитор (заимодавец) — инвестор, предоставляющий заемные средства для реализации проекта. Кредитор может одновременно получать права на

определенную долю прибыли или производимой продукции, например, выступая в качестве акционера создаваемого предприятия или фирмы-заемщика.

Оценку реализуемости и эффективности проекта рекомендуется производить с учетом факторов *неопределенности*.

Неопределенность — неполнота и/или неточность информации об условиях реализации проекта, осуществляемых затратах и достигаемых результатах.

Риск — неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе осуществления проекта неблагоприятных ситуаций и последствий.

Осуществление общественно и коммерчески эффективных проектов увеличивает благосостояние общества, в частности поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт (далее — ВВП). Данный показатель является одним из основных показателей экономики страны (государства). *Объем ВВП* — это суммарная (валовая) стоимость всей продукции (работ, услуг), созданной за определенный период. Рост ВВП означает увеличение объема выпуска продукции, выполнения работ и оказания услуг. ВВП делится между участвующими в проекте субъектами (фирмами, их акционерами и работниками, банками, бюджетами разных уровней и пр.). Поступлениями и затратами этих субъектов определяются различные виды эффективности проектов.

1.2 Инвестиции

1.2.1. Сущность и определение инвестиций

Инвестиции — это вложения капитала субъекта во что-либо для увеличения впоследствии своих доходов.

Необходимым звеном процесса является замена изношенных основных средств новыми. Вместе с тем расширение производства может осуществляться только за счет новых вложений, направленных не только на создание новых

производственных мощностей, но и на совершенствование старой техники или технологий. Именно это и составляет экономический смысл инвестиций.

Совокупность затрат — это долгосрочное вложение капитала в различные области экономики, реализуется в форме целенаправленного вложения капитала на определенный срок в различные отрасли и сферы экономики, а также в объекты предпринимательской и других видов деятельности для получения дохода. Само понятие «инвестиции» означает вложения капитала в отрасли экономики не только на предприятии, но и внутри страны и за границей.

Инвестиции — это откладывание денег на завтрашний день, чтобы иметь возможность больше получить в будущем. Одна из частей инвестиций — потребительские блага, они откладываются в запас (инвестиции на увеличение запасов).

Рекомендации предусматривают следующие источники инвестиций:

- *средства, образующиеся в ходе осуществления проекта.* Они могут быть использованы в качестве инвестиций (в случаях, когда инвестирование продолжается после ввода фондов в действие) и в общем случае включают прибыль и амортизацию производственных фондов. Использование этих средств называется *самофинансированием* проекта.

- * Средства, внешние по отношению к проекту, к которым относятся: средства *инвесторов; субсидии; денежные заемные средства;* средства в виде имущества, предоставляемого *в аренду (лизинг).* Условия возврата этих средств определяются договором аренды (лизинга).

А вот ресурсы, которые направляются на расширение производства (приобретение зданий, машин и сооружений) — это уже другая часть инвестиций.

1.2.2. Классификация и виды инвестиций

Классификация инвестиций

по объектам вложения	по характеру участия в	по периоду	по формам	по инвестиционной	по способу
-------------------------	---------------------------	------------	-----------	----------------------	---------------

средств	инвестировании	инвестирования	собственности	территории	учета средств
-реальные -портфельные	-прямые -косвенные	-краткосрочные -среднесрочные -долгосрочные	-частные -государственные -смешанные -иностранные совместные	-внутренние -внешние	-валовые -чистые

Инвестиции делятся на:

- 1) интеллектуальные;
- 2) капиталобразующие;
- 3) прямые;
- 4) портфельные;
- 5) реальные;
- 6) финансовые;
- 7) тевэвращионные.

Прибыль от таких инвестиций может быть получена инвестором только за счет роста стоимости самих объектов инвестирования, т. е. за счет разницы между ценой покупки и продажи.

Признаками инвестиций являются:

- 1) осуществление вложений инвесторами, которые имеют собственные цели;
- 2) способность инвестиций приносить доход;
- 3) целенаправленный характер вложения капитала в объекты и инструменты инвестирования;
- 4) определенный срок вложения средств;
- 5) использование разных инвестиционных ресурсов, характеризующихся в процессе осуществления спросом, предложением и ценой.

Средства, предназначенные для инвестирования, в основном выступают в форме денежных средств.

Есть расходы, связанные с основными средствами, которые четко разделяются на категории относящихся либо к капитальным затратам, либо к обычным производственным расходам.

К капитальным затратам обычно относятся:

- 1) дополнения: новые основные средства;
- 2) обновление или замена оборудования;
- 3) усовершенствование или модернизация капитальных затрат.

К производственным затратам относятся: содержание и ремонт, амортизация, страхование, налоги, собственность.

Инвестиционные ресурсы — это все произведенные средства производства. Все виды инструмента, машины, оборудование, фабрично-заводские, складские, транспортные средства и сбытовая сеть, используемая в производстве товаров и услуг, и доставка их к конечному потребителю.

Имея в виду деньги, которые используются для закупки машин, оборудования и других средств производства, менеджеры часто говорят о «денежном капитале». Реальный капитал — это экономический ресурс, деньги или финансовый капитал, машины, оборудование, здания и другие производственные мощности. Фактически инвестиции представляют тот капитал, при помощи которого умножается богатство.

Инвестиции классифицируют:

1) по объемам вложений:

- а) реальные;
- б) финансовые;

2) по срокам вложений:

- а) краткосрочные;
- б) среднесрочные;
- в) долгосрочные;

3) по цели инвестирования:

- а) прямые;

б) портфельные;

4) по сфере вложений:

а) производственные;

б) непроизводственные;

5) по формам собственности на инвестиционные ресурсы:

а) частные;

б) государственные;

в) иностранные;

г) смешанные;

6) по регионам:

а) внутри страны;

б) за рубежом;

7) по рискам:

а) агрессивные;

б) умеренные;

в) консервативные.

По срокам вложений выделяют кратко-, средне — и долгосрочные инвестиции.

Для краткосрочных инвестиций характерно вложение средств на период до одного года.

Под **среднесрочными инвестициями** понимают вложение средств на срок от одного года до трех лет, а долгосрочные инвестиции вкладывают на три и более.

По формам собственности выделяют частные, государственные, иностранные и совместные (смешанные) инвестиции. Под частными (негосударственными) инвестициями понимают вложения средств частных инвесторов: граждан и предприятий негосударственной формы собственности.

Государственные инвестиции — это государственные вложения, осуществляемые органами власти и управления, а также предприятиями государственной формы собственности.

Они осуществляются центральными и местными органами власти и управления за счет бюджетов, внебюджетных фондов и заемных средств.

К основным инвестициям относятся вложения средств иностранных граждан, фирм, организаций, государств.

Под **собственными (смешанными) инвестициями** понимают вложения, осуществляемые отечественными и зарубежными экономическими субъектами.

По **региональному** признаку различают инвестиции внутри страны и за рубежом.

Совместные инвестиции осуществляются совместно субъектами страны и иностранных государств.

По отраслевому признаку выделяют инвестиции в различные отрасли экономики, такие как: промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт и связь, оптовая и розничная торговля, общественное питание и пр.

Инвестиции, осуществляемые в форме капитальных вложений, подразделяются на валовые и чистые.

Валовые инвестиции — направляются на поддержание и увеличение основного капитала (основных средств) и запасов. Они складываются из амортизации, которая представляет собой инвестиционные ресурсы, необходимые для возмещения износа основных средств, их ремонта, восстановления до прежнего уровня, предшествовавшего производственному использованию, и из чистых инвестиций.

Значительная часть инвестиций направляется в социально-культурную сферу, в отрасли науки, культуры, образования, здравоохранения, физической культуры и спорта, информатики, в охрану окружающей среды, для строительства новых объектов этих отраслей, совершенствования применяемой в них техники и технологий, осуществление инноваций. Есть инвестиции,

вкладываемые в человека и человеческий капитал. Это вложение инвестиций преимущественно в образование и здравоохранение.

Прибыльность — вот важнейший структурообразующий критерий, который определяет приоритетность инвестиций.

Негосударственные источники инвестиций направлены на прибыльные отрасли с быстрой оборачиваемостью капитала. При этом сферы экономики с малой прибыльностью вложенных средств остаются не до конца инвестированными.

Чрезмерное инвестирование приводит к инфляции, недостаточное же — к дефляции.

В системе воспроизводства, безотносительно к его общественной форме, инвестициям принадлежит важнейшая роль в деле возобновления и увеличения производственных ресурсов, а, следовательно, и в обеспечении определенных темпов экономического роста.

Следует отличать понятия "инвестиции" и "капитальные вложения". Если капитальные затраты обычно предполагают создание новых и восстановление изношенных основных фондов (зданий, сооружений, оборудования, транспорта и др.), то инвестиции предусматривают вложение средств также в оборотные активы, различные финансовые инструменты, интеллектуальную собственность.

1.2.3. Реальные и финансовые инвестиции

Физические лица являются основным источником поступления средств на финансовые рынки. Сбережения — это часть доходов, не используемых в настоящее время на текущее потребление и предназначенных для удовлетворения потребностей семьи в будущем.

Наиболее распространенными формами сбережений являются накопление наличных денег, вклады денег в банки, приобретение

недвижимости, земли, драгоценностей, ценных бумаг, слитков драгоценных металлов и др.

Наличные деньги, хранящиеся в семье, в инвестиции не превращаются и с точки зрения экономики являются потерянными средствами. Кроме того, при длительном хранении наличных денег их номинальная стоимость не меняется, а вот покупательная способность денежной массы уменьшается.

Форма сбережений во многом определяется сроком, на который откладывается потребление отложенных денег, и текущими экономическими условиями, в частности уровнем и темпами изменения инфляции в стране.

При выборе формы сбережений перед инвестором — стоит задача выбора приоритетов из следующих факторов:

- степени надежности вложений;
- потенциального роста вложений;
- уровня их доходности;
- степени ликвидности вложений.

Надежность вложений — это вложения с наименьшим риском их потерять, дающие максимальную степень защиты от инфляции.

Рост вложений — это увеличение потенциальной стоимости инвестируемого капитала.

Доходность вложений — это соотношение дохода и размера вложений.

Ликвидность вложений — это способность инвестиций быстро и без потерь обращаться в деньги, т.е. быть проданными на рынке.

Конечно, каждый инвестор желал бы, чтобы вложения были и надежными, и доходными, и ликвидными, но экономические законы этого не позволяют.

Инвестиции могут быть реальными и финансовыми.

Финансовые инвестиции — это покупка ценных бумаг, а реальные инвестиции — вложения капитала в промышленность, сельское хозяйство, строительство, образование и др.

Под финансовыми инвестициями понимается вложение средств в финансовые инструменты (активы), предполагающие приобретение прав на участие в управлении корпораций и долговых прав.

Среди активов рынка капиталов можно выделить облигации, акции, производные финансовые инструменты.

Финансовые инвестиции тесно связаны с реальными инвестициями. Например, инвестор, приобретая акции корпорации, осуществляет финансовую инвестицию. Корпорация, направляя средства, вырученные от продажи акций, на покупку нового оборудования, производит реальную инвестицию.

Инвестиционная программа предполагает выбор эффективных инструментов финансового инвестирования, формирование и поддержание сбалансированного по определенным параметрам портфеля финансовых инструментов.

Стратегические финансовые инвестиции должны помогать претворению в жизнь стратегических целей развития предприятия, таких как расширение сферы влияния, отраслевая или региональная диверсификация операционной деятельности, увеличение доли рынка посредством «захвата» предприятий-конкурентов, приобретение предприятий, входящих в состав вертикальной технологической цепочки производства продукции.

К финансовым инвестициям относятся вложения:

- 1) в акции, облигации, другие ценные бумаги;
- 2) в иностранные валюты;
- 3) в банковские депозиты;
- 4) в объекты тезаврации.

Финансовые инвестиции лишь частично направляются на увеличение реального капитала, большая их часть — непроизводительное вложение капитала.

Инвестирование в ценные бумаги может быть индивидуальным и коллективным. Индивидуальное инвестирование — это приобретение государственных или корпоративных ценных бумаг при первичном размещении или на вторичном рынке, на бирже или внебиржевом рынке.

Инвестиции в иностранные валюты — один из наиболее простых видов инвестирования.

Реальные инвестиции оказываются невозможными без финансовых инвестиций, а финансовые инвестиции получают свое логическое завершение в осуществлении реальных инвестиций.

К реальным инвестициям относятся вложения:

- 1) в основной капитал;
- 2) в материально-производственные запасы;
- 3) в нематериальные активы.

В свою очередь вложения в основной капитал включают капитальные вложения и инвестиции в недвижимость.

Капитальные вложения осуществляются в форме вложения финансовых и материально-технических ресурсов в создание воспроизводства основных фондов путем нового строительства, расширения, реконструкций, технического перевооружения, а также поддержания мощностей действующего производства.

В соответствии с принятой в мире классификацией под недвижимостью подразумевается земля, а также все, что находится над и под поверхностью земли, включая все объекты, присоединенные к ней.

1.2.4. Краткосрочные и долгосрочные инвестиции

Долгосрочные инвестиции вкладываются на период от трех и более лет, краткосрочные на период от одного года.

В рамках единого стратегического плана, разработанного для того, чтобы обеспечить проведение генеральной концепции, осуществляются все основные функции управления.

Выбор путей инвестиционного развития в рамках единого стратегического плана является непростой задачей. Достижение поставленных целей связано с разработкой и реализацией специальных стратегий.

Стратегия долгосрочного инвестирования является одной из них.

Оценка эффективности капитальных вложений требует решения целого ряда различных проблем. Но и выбор стратегии долгосрочного инвестирования может осуществляться только после проведения тщательных исследований, обеспечивающих принятие оптимального варианта управленческих решений.

Все большую популярность в последнее время приобретает построение моделей, способствующих оценке перспектив инвестиционного развития предприятий.

Моделирование позволяет менеджерам отбирать наиболее характерные свойства, структурные и функциональные параметры объекта управления, а также выделить его главные взаимосвязи с внешней и внутренней средой предприятия.

Основными задачами моделирования в сфере финансово-инвестиционной деятельности являются отбор вариантов управленческих решений, прогнозирование приоритетных направлений развития и выявление резервов повышения эффективности предприятия в целом.

Выделяется три показателя, на основании которых выбирается инвестиционная стратегия: производственно-экономический потенциал предприятия, привлекательность рынка и характеристики качества выпускаемого продукта (работ, услуг).

Каждая конкретная ситуация предполагает определенную линию поведения при долгосрочном инвестировании.

Если оценивать их по общим признакам, таким как объем капиталовложений, виды воспроизводства основных фондов, время инвестирования, степень приемлемого риска и некоторым другим, то предлагается выделять пять возможных стратегий долгосрочного инвестирования:

- 1) агрессивное развитие (активный рост);
- 2) умеренный рост;
- 3) совершенствование при неизменном уровне роста;
- 4) сдерживание спада и разработка новых продуктов;
- 5) активное перепрофилирование или ликвидация.

Стратегия умеренного роста позволяет предприятиям несколько снизить темпы своего развития и роста производственных объемов. Теперь не требуется в относительно короткие сроки значительно наращивать свой производственный потенциал.

Долгосрочные инвестиции дают возможность расширить свой портфель и достигать целей на протяжении нескольких лет или даже десятилетий. Краткосрочные инвестиции нужны для более быстрого достижения поставленных задач. Они могут дать доступ к безопасному получению прибыли.

1.3. Инвестиционный проект.

1.3.1. Виды и жизненный цикл инвестиционного проекта.

Жизненный цикл инвестиционного проекта одна из важнейших его характеристик, вытекающих, в свою очередь, из его параметров. Инвестиции имеют ряд признаков, которые накладывают на процесс инвестирования особые требования и условия их реализации. Жизненный цикл инвестиционного проекта это промежуток времени между оформленной идеей

ее реализации на бумажном носителе в виде инвестиционного проекта и исчерпанием возможностей реализованной идеи в процессе ее эксплуатации в производстве. Условно инвестиционные проекты можно классифицировать по следующим признакам: По сущности они разделяются на инновационные и проекты простого расширенного воспроизводства. По масштабам можно выделить глобальные и крупномасштабные, региональные и отраслевые, локальные и проекты одного предприятия.

Инвестиционный проект – это программа мероприятий, с помощью которых осуществляются эффективные капитальные вложения для получения прибыли.

Многообразие инвестиционных объектов довольно велико. Они различаются по длительности и объему финансовых ресурсов, масштабам и т.д. Однако каждый инвестиционный проект состоит из четырех одинаковых элементов:

- 1) расчетный период – период реализации проекта;
- 2) чистые инвестиции – объем затрат;
- 3) денежный поток – чистый денежный поток от деятельности;
- 4) ликвидационная стоимость – затребование и извлечение капитала в конце срока экономической жизни инвестиций.

Перед принятием управленческих решений нужно провести стадию планирования или проектирования, которая завершится разработкой инвестиционного проекта.

В инвестиционном проекте содержится перечень оценок и показателей его эффективности за весь период существования – от начальной стадии разработки до полного завершения.

Такой проект сопровождается документацией, утвержденной в установленном порядке стандартами (нормативами и правилами).

Инвестиционный проект сопровождается также описанием последовательно выполняемых на практике действий по срокам осуществления инвестиций.

Баланс проекта – это сальдо денежного потока по инвестиционному проекту, оцениваемое разностью между приходом и расходом денежных средств как на каждом временном отрезке осуществления инвестиционного проекта, так и в целом.

Должны быть указаны его участники (в том числе акционеры, кредиторы) и приведена предварительная оценка реализуемости инвестиционного проекта, обязательно с учетом неопределенности и потенциальных рисков.

Временной принцип – это соотношение денежных потоков с временной шкалой.

Для проведения инвестиционного анализа проекта важно знать, когда будут происходить те или иные денежные выплаты или поступления.

Основанный на предположениях, данный принцип можно найти в расчете «срока окупаемости проекта».

При анализе инвестиционных проектов используются интегральные величины несинхронных затрат и результатов.

Сравниваемые показатели относятся к разному времени, поэтому ключевой проблемой является проблема их сопоставимости.

В целом неравноценность разновременных затрат и результатов по любой финансовой операции обычно проявляется в том, что получение дохода сегодня считается более предпочтительным, чем получение дохода завтра, а расходы сегодня – менее предпочтительными, чем расходы завтра.

Все составляющие инвестиционного проекта могут быть выражены в денежной оценке.

Инвестиционный проект — план или программа вложения инвестиций с целью получения прибыли.

Различают следующие виды инвестиционных проектов по масштабу их реализации: глобальные, крупномасштабные, региональные, отраслевые, местные и локальные.

По направленности различают инвестиционные проекты: коммерческие, экологические, социальные, затрагивающие государственные интересы.

В зависимости от продолжительности инвестиционного периода проекты подразделяют на краткосрочные (инвестиционный период не превышает одного года) и долгосрочные, имеющие более продолжительный инвестиционный период.

Процесс разработки и стадии развития инвестиционных проектов

Важной особенностью развития любого инвестиционного проекта является его протяженность во времени. Промежуток времени от момента начала вложения средств в объект инвестирования до момента завершения получения доходов или иных результатов этого вложения называется сроком жизни проекта

Процесс разработки и реализации инвестиционного проекта обычно включает следующие стадии (рис. 1):

1 — предынвестиционная стадия, в процессе которой принимают инвестиционное решение о целесообразности реализации проекта;

2 — инвестиционная стадия, на которой осуществляют вложения средств в объекты инвестирования;

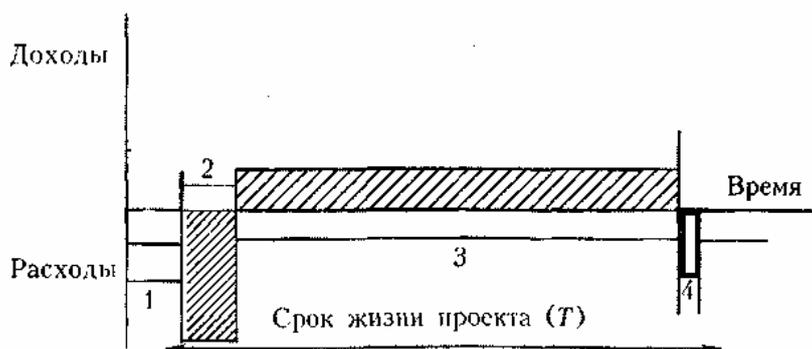


Рис. 1. Схема развития инвестиционного проекта.

3 — эксплуатационная стадия, которая начинается с момента получения первых результатов от вложения средств и завершается в конце инвестиционного периода;

4 — стадия ликвидации объекта.

Суммарная продолжительность последних трех стадий определяет срок жизни проекта.

За рубежом затраты на разработку инвестиционных исследований в зависимости от вида проекта финансируются инвестором, инвестором совместно с партнерами, национальными банками развития и коммерческими банками, за счет субсидий по техническому сотрудничеству и развитию, включая программы ООН.

Схема разработки предварительного технико-экономического обоснования инвестиционных проектов, принятая в развитых капиталистических странах, представлена на рис. 2.

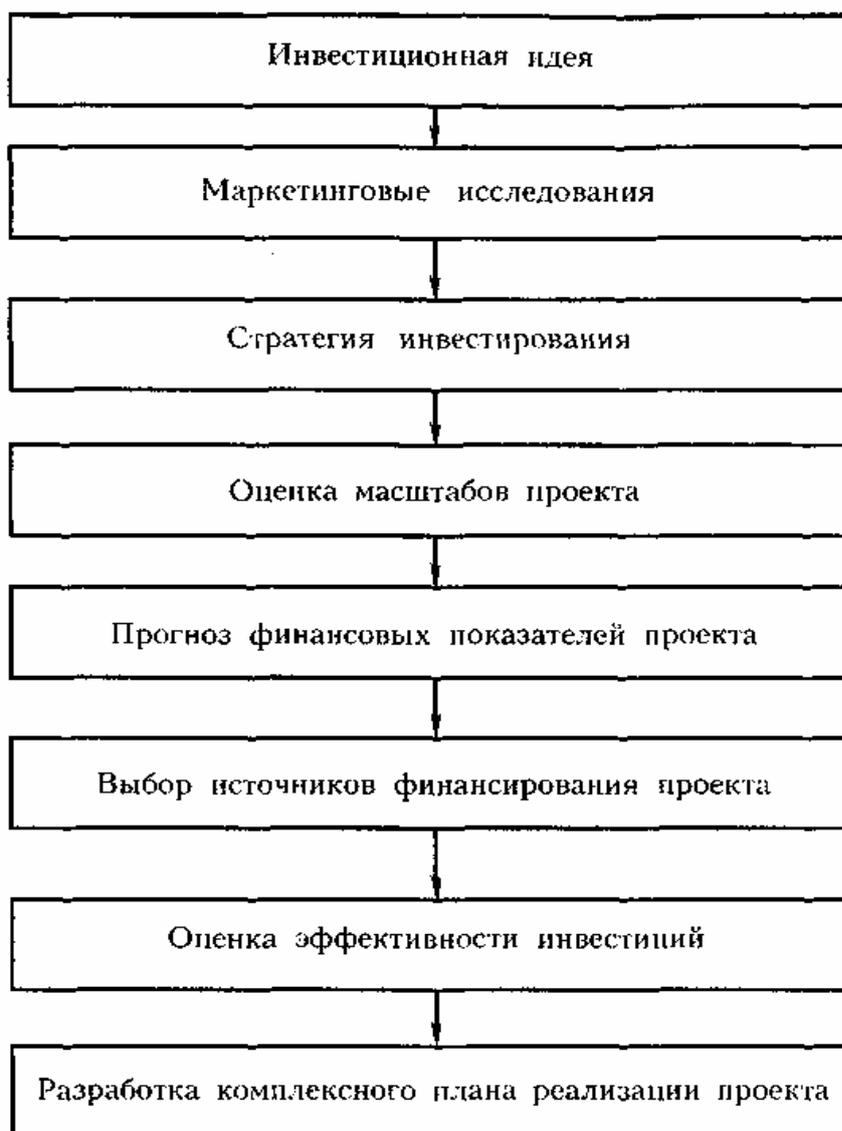


Рис. 2. Последовательность разработки предварительного ТЭО инвестиционных проектов, принятая в развитых капиталистических странах

1.3.2. Разработка инвестиционного проекта.

В настоящее время основным документом, регламентирующим способы формирования и оценки целесообразности инвестиций в России, являются утвержденные в 1994 г. Минэкономки РФ, Минфином РФ и ГК РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования" и их вторая редакция .

В общем случае определение инвестиционного замысла включает следующие работы: отбор и предварительную оценку замысла; инновационный, патентный и экологический анализ нового технического решения; анализ сертификационных требований; предварительное согласование замысла с федеральными, региональными и отраслевыми ведущими организациями; выбор организации, способной осуществить проект.

Субъектами инвестиций являются предприятия или организации, которые в упоминаемых официальных рекомендациях Госстроя России, Министерства экономики и Министерства финансов РФ называются реципиентами.

В качестве возможных источников финансирования капитальных вложений можно рассматривать:

- собственные финансовые ресурсы и внутрихозяйственные резервы инвестора;
- привлеченные ресурсы;
- инвестиционные ассигнования из государственных бюджетов РФ и республик в составе РФ;
- иностранные инвестиции в форме финансового или другого участия в уставном капитале совместных предприятий;
- заемные финансовые средства.

Как видно из перечисленного, первые четыре группы источников представляют собственный капитал реципиента (не возвращается).

На всех этапах предынвестиционной фазы, начиная с самых первых шагов формулирования целей и поиска направлений их реализации, необходимо проводить оценку эффективности проекта. Эффективность следует

рассчитывать параллельно с технологическими разработками, а не под "занавес", как наблюдалось многие годы в отечественной практике. При этом в расчетах основные приоритеты следует отдавать потребителю, т. е. необходимо исходить из того, что нужно потребителю, а не из того, что может производитель.

Разработка ТЭО проекта включает следующие работы: полное маркетинговое исследование; формирование программы выпуска продукции (оказания услуг); разработку основных технико-технологических, архитектурно-планировочных, строительных и других инженерных решений; подготовку мероприятий по охране окружающей среды и чрезвычайным ситуациям; составление раздела проекта организации строительства (НОС); решение вопросов организации управления предприятием; подготовку сметно-финансовой документации, включая расчет стоимости строительства и объема капитальных вложений, величины эксплуатационных затрат, потребности в оборотном капитале, определение проектируемых источников финансирования; оценку рисков, связанных с осуществлением проекта; определение сроков строительства (осуществления проекта), экономической эффективности и условий прекращения эксплуатации проекта.

Инвестиционный цикл начинается задолго до начала действий, предусмотренных проектом, и заканчивается много позже его завершения.

В этом смысле понятие «инвестиционного цикла» значительно шире понятий «жизненный цикл проекта» и «цикл капиталовложений».

Можно выделить две фазы инвестиционного цикла.

1. Прединвестиционная фаза. Ее нельзя определить точно, только примерно. На этом этапе проекта разрабатываются маркетинговые исследования, выбор поставщиков сырья и оборудования. Ведутся переговоры с будущими поставщиками, проводится юридическая регистрация предприятия, оформление контрактов и т. п., в конце прединвестиционной фазы должен быть представлен развернутый бизнес-план инвестиционного проекта.

На инвестиционной фазе осуществляется инвестирование. При инвестиционной фазе развития проекта предпринимаются действия: такие, как закупка оборудования, строительство и прочее, требующие гораздо больших затрат и имеющие необратимый характер.

2. Эксплуатационная фаза – начинается с момента приведения в действие основного оборудования, приобретения недвижимости и др.

На этой фазе начинается запуск в действие предприятия, производство продукции или оказание услуг.

В инвестиционную программу включаются мероприятия по строительству, а также мероприятия по модернизации и (или) реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, обеспечивающие изменение технических характеристик этих объектов и предполагающие изменение первоначальной (полной) стоимости модернизируемого и (или) реконструируемого объекта, целесообразность реализации которых обоснована в схемах водоснабжения и водоотведения. Инвестиционная программа должна содержать:

а) паспорт инвестиционной программы, содержащий следующую информацию:

-наименование регулируемой организации, в отношении которой разрабатывается инвестиционная программа;

-наименование уполномоченного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации;

-наименование органа местного самоуправления поселения (городского округа), согласовавшего инвестиционную программу, его местонахождение;

-наименование уполномоченного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов;

-плановые значения показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, установленные органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации;

б) перечень мероприятий по подготовке проектной документации, строительству, модернизации и (или) реконструкции существующих объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, их краткое описание, в том числе обоснование их необходимости, размеров расходов на строительство, модернизацию и (или) реконструкцию каждого из объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения;

б_1) перечень мероприятий по защите централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения и их отдельных объектов от угроз техногенного, природного характера и террористических актов;

в) плановый и фактический процент износа объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения;

г) график реализации мероприятий инвестиционной программы;

д) источники финансирования инвестиционной программы;

е) расчет эффективности инвестирования средств;

ж) предварительный расчет тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения на период реализации инвестиционной программы;

з) планы мероприятий, план снижения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов;

и) перечень установленных в отношении объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения инвестиционных обязательств и условия их выполнения;

к) отчет об исполнении инвестиционной программы за последний истекший год периода реализации инвестиционной программы.

1. Мероприятия инвестиционной программы разделяются на мероприятия, реализуемые в сфере холодного водоснабжения, мероприятия, реализуемые в сфере горячего водоснабжения, и мероприятия, реализуемые в сфере водоотведения, при этом в пределах каждой сферы деятельности выделяются следующие группы мероприятий:

а) строительство, модернизация и (или) реконструкция объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов с указанием объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, строительство которых финансируется за счет платы за подключение, с указанием точек подключения (технологического присоединения), количества и нагрузки новых подключенных (технологически присоединенных) объектов капитального строительства абонентов, в том числе:

-строительство новых сетей водоснабжения и (или) водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов;

-строительство иных объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения;

-увеличение пропускной способности существующих сетей водоснабжения и (или) водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов;

-увеличение мощности и производительности существующих объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения (за исключением сетей водоснабжения и (или) водоотведения);

б) строительство новых объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, не связанных с подключением

(технологическим присоединением) новых объектов капитального строительства абонентов, в том числе:

-строительство новых сетей водоснабжения и (или) водоотведения с указанием участков таких сетей, их протяженности, пропускной способности;

-строительство иных объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения (за исключением сетей водоснабжения и (или) водоотведения) с указанием их технических характеристик;

в) модернизация или реконструкция существующих объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения в целях снижения уровня износа существующих объектов, в том числе:

-модернизация или реконструкция существующих сетей водоснабжения и (или) водоотведения с указанием участков таких сетей, их протяженности, пропускной способности, иных технических характеристик до и после ---

-проведения мероприятий;

-модернизация или реконструкция существующих объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения (за исключением сетей водоснабжения и (или) водоотведения) с указанием технических характеристик данных объектов до и после проведения мероприятий;

г) осуществление мероприятий, направленных на повышение экологической эффективности, достижение плановых значений показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, не включенных в прочие группы мероприятий;

д) вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе:

-вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж сетей водоснабжения и (или) водоотведения с указанием участков таких сетей, их протяженности, пропускной способности, иных технических характеристик;

-вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж иных объектов централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения (за исключением сетей водоснабжения и (или) водоотведения) с указанием отдельных объектов, их технических характеристик.

2. Инвестиционная программа регулируемой организации, осуществляющей свою деятельность на основании концессионного соглашения, объектами которого являются централизованные системы водоснабжения и (или) водоотведения, отдельные объекты таких систем, должна соответствовать предусмотренным концессионным соглашением мероприятиям по созданию и (или) реконструкции объекта концессионного соглашения и (или) модернизации, замене морально устаревшего и физически изношенного иного имущества, принадлежащего концеденту на праве собственности, образующего единое целое с объектом концессионного соглашения и (или) предназначенного для использования в целях создания условий для осуществления концессионером деятельности, предусмотренной концессионным соглашением (далее - иное передаваемое концедентом концессионеру по концессионному соглашению имущество), новым более производительным, иному улучшению характеристик и эксплуатационных свойств такого имущества.

11. Объем финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий инвестиционной программы, устанавливается с учетом укрупненных сметных нормативов для объектов непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

1.4. Методы финансирования инвестиционных проектов.

Метод **финансирования инвестиций** – это финансирование инвестиционного процесса с помощью привлечения инвестиционных ресурсов.

Методы финансирования инвестиций:

- 1) самофинансирование;
- 2) финансирование через механизмы рынка капитала;
- 3) привлечение капитала через кредитный рынок;
- 4) бюджетное финансирование;
- 5) комбинированные схемы финансирования инвестиций.

Схема финансирования инвестиционного процесса складывается из нескольких единых источников финансирования инвестиционной деятельности и методов финансирования.

Самофинансирование складывается исключительно за счет собственных финансовых ресурсов, формируемых из внутренних источников (чистой прибыли, амортизационных отчислений, внутрихозяйственных резервов).

Внутреннее самофинансирование очень трудно прогнозировать, но это самый надежный метод финансирования инвестиций.

Любое расширение бизнеса начинается с привлечения дополнительных источников финансирования.

Есть два основных варианта вложения ресурсов на рынке капитала: долевое и долговое финансирование.

В первом случае компания получает средства от дополнительной продажи акций путем увеличения числа собственников, либо за счет дополнительных вкладов уже существующих собственников.

Во втором – компания выпускает и продает срочные ценные бумаги (облигации).

Это дает право их держателям на долгосрочное получение текущего дохода и возврат предоставленного капитала согласно условиям.

Рынок капитала как источник финансирования конкретного предприятия очень обширен.

Если условия вознаграждения предполагаемых инвесторов привлекательны в долгосрочном плане, то инвестиционные запросы удовлетворяются в достаточно больших объемах.

Но это возможно лишь теоретически, практически же далеко не каждая компания может воспользоваться рынком капитала как средством использования дополнительных источников финансирования.

Работа рынка и требования, предъявляемые к его участникам, в полной степени регулируются как государственными органами, так и собственно рыночными механизмами.

Что касается рыночных механизмов, тормозящих возможность привлечения крупных размеров финансирования, то можно отметить зависимость между структурой капитала и финансовым риском и эффекте резервного заемного потенциала предприятия.

Основной формой привлечения средств для инвестирования является расширение акционерного капитала, затем займы и выпуск облигаций.

Достоинства этой формы финансирования состоят в том, что доход на акцию напрямую зависит от результата работы предприятия, а выпуск акций в открытую продажу повышает их ликвидность.

Недостатки, конечно, тоже имеются: увеличение числа акционеров приводит к разделению дохода между большим числом участников.

Корпоративные облигации — это документированные инвестиции, осуществляемые в предприятия с целью получения оговоренных размеров доходов, а также погашения (возврата) заимствованных ранее сумм к определенному сроку.

В зависимости от срока обращения все **корпоративные облигации** обычно делят на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные (длинные). Краткосрочными в России принято считать **облигации** со сроком обращения в

среднем от 1 до 3 лет. Среднесрочные **облигации**, как правило, имеют сроки погашения от 3 до 7 лет.

Конечно, с одной стороны, владелец таких ценных бумаг получает определенно установленный доход, не зависящий от цен на облигации на рынке, но, с другой стороны, поскольку облигации обращаются на вторичном рынке, инвесторы всегда имеют возможность сыграть на разнице цен – номинальной и рыночной.

На этом и держится инвестиционная привлекательность корпоративных облигаций.

Привлечение капитала через кредитный рынок – средства, полученные в результате займа (кредита) в банке.

Это делается в основном для устранения каких-либо временных разрывов в воспроизводственном процессе.

Инвестиционный кредит имеет определенные отличия от других кредитных сделок.

Во-первых, это более длительный срок предоставления и высокая степень риска.

Кредит выдается при соблюдении основных принципов кредитования: возвратности, срочности, платности, обеспеченности, целевого использования.

Долгосрочные ссуды в основном могут быть исключительно выгодны крупным и мелким предприятиям.

Они рассматриваются как наилучшее средство внешнего финансирования капитальных вложений, если предприятие не может повысить или сохранить свою рентабельность с помощью текущей прибыли или привлечения средств на рынках долгосрочного ссудного капитала путем эмиссии облигаций по небольшим ценам.

Фирма имеет приоритет получить более выгодные условия кредита, чем при продаже на рынке облигаций.

При необходимости отдельные условия кредита по договоренности могут быть изменены, а более короткий срок погашения ссуды по сравнению с обычным облигационным займом может рассматриваться как преимущество при высоких процентных ставках.

Формы предоставления инвестиционного кредита могут быть различными:

- 1) возобновляемые ссуды;
- 2) конвертируемые в срочные;
- 3) кредитные линии;
- 4) срочные ссуды.

Срочная ссуда – это точно установленный срок возврата, выплата по частям (ежегодно, по полугодиям, поквартально) по основному кредитному соглашению.

Заемщик с устойчивым финансовым положением может открыть специальный ссудный счет, оформленный кредитным договором, где банк обязуется предоставлять кредит по мере необходимости, т. е. для оплаты расчетных документов, поступивших на имя заемщика в рамках установленного лимита.

Такой кредит может быть оформлен так называемой кредитной линией (юридически оформленное обязательство кредитного учреждения перед заемщиком на право предоставления в течение определенного периода кредита в пределах установленного размера).

Она может быть открыта на срок не более года.

Кредитная линия может быть возобновляемой (револьверной) и невозобновляемой (рамочной).

Возобновляемая кредитная линия предоставляется банком в том случае, если заемщик испытывает длительную нехватку оборотных средств, для поддержания необходимого объема производства.

Срок такого кредита не может превышать одного года.

Как правило, банк требует от заемщика дополнительных гарантий. При этом процентная ставка несколько выше, чем при обычной срочной ссуде.

Невозобновляемая (рамочная) кредитная линия предоставляется банком для оплаты товарных поставок в пределах одного кредитного договора, который реализуется после исчерпания лимита или погашения ссудной задолженности, по какому-то конкретному объекту кредитования.

Открытие любой кредитной линии основывается на долгосрочном сотрудничестве кредитора и заемщика. Это и дает ряд преимуществ для каждого из них. Заемщик получает возможность точнее оценить перспективы расширения своей деятельности, сократить накладные расходы и потери времени, связанные с ведением переговоров и заключением каждого отдельного кредитного соглашения.

Банк-кредитор пользуется такими же выгодами, а кроме того, знакомится с деятельностью заемщика.

Как правило, всякий кредитный договор содержит гарантийные обязательства.

Кредитор устанавливает условия для максимального снижения риска по предоставленной ссуде:

1) в первую очередь кредит предоставляется предприятиям, занимающимся деревообработкой, цветной и черной металлургией, нефтяной и газовой промышленностью, военно-промышленного комплекса;

2) минимальный коэффициент покрытия долга (1,5) определяется на основе общей суммы кратко- и долгосрочного долга заемщика;

3) средства заемщика в проекте должны превышать 30 % общей стоимости проекта;

4) проект должен иметь хорошие перспективы получения доходов в иностранной валюте;

5) проект должен быть безопасным для окружающей среды и способствовать экономическому развитию России;

б) рентабельность проекта должна быть более 15 %.

Бюджетное финансирование инвестиций – выделение юридическим лицам средств на инвестиционные цели из государственного бюджета.

Получить государственные инвестиции могут лишь предприятия, находящиеся в государственной собственности, а также юридические лица, связанные с реализацией государственных программ.

Это финансирование осуществляется в соответствии с уровнем принятия решений.

На федеральном уровне финансируются только федеральные программы и объекты, находящиеся в федеральной собственности; на региональном – только региональные программы и объекты, находящиеся в собственности отдельных конкретных территорий.

Прямая бюджетная поддержка может осуществляться в виде гарантий или бюджетных инвестиций и бюджетных кредитов.

Бюджетные ассигнования имеют ограниченные размеры и применяются в основном в отношении государственных предприятий и организаций, имеющих стратегическое значение.

Бюджетные инвестиции – участие государства в капитале организации.

Бюджетные кредиты (финансируются на основе возврата) – инструмент государственного стимулирования капиталовложений.

Целью бюджетного инвестирования является создание мощностей для производства общественно полезных благ. Это могут быть образовательные и здравоохранительные учреждения, материальные объекты и многое другое. Бюджетные инвестиции предоставляют государственным и частным предприятиям. Весомая доля капитала юридических лиц может перейти в собственность государства при инвестировании

Инновацией в инвестиционной политике является переход от распределения бюджетных ассигнований на капитальное строительство между отраслями и регионами к выборочному частичному финансированию

конкретных объектов и образованию на конкурсной основе состава таких объектов, что в значительной степени способствует реализации принципа: достижение максимального эффекта при минимальных затратах.

Также предприятия для финансирования инвестиционной деятельности могут использовать **инвестиционный налоговый кредит**, который представляет собой отсрочку уплаты налога.

Условием этого кредита является возвратность. Срок его предоставления – от одного года до пяти лет. Проценты за пользование инвестиционным налоговым кредитом устанавливаются по ставке не менее 50 и не более 75 % ставки рефинансирования Банка России. Инвестиционный налоговый кредит может быть предоставлен по налогу на прибыль, а также по региональным и местным налогам.

Выдается инвестиционный налоговый кредит на основании заявления предприятия и документов, подтверждающих необходимость предоставления кредита. При принятии положительного решения об инвестиционном налоговом кредите между предприятием-налогоплательщиком и органом исполнительной власти заключается договор.

В течение срока действия этого договора предприятие уменьшает налоговые платежи (но не более чем на 50 %) за каждый отчетный период до достижения размера кредита, определенного в договоре.

Рисковый капитал – один из перспективных источников средств для развития малого бизнеса.

Это обычная рисковая схема, построенная на том, что часть инвестируемых проектов будет иметь высокую доходность, которая сможет покрыть все убытки в случае неудачи реализации остальной части инвестиций.

Это так называемое венчурное инвестирование осуществляется без предоставления малым предприятием залога.

Этот метод финансирования применяется с помощью посредника (венчурной компании) между инвесторами и предпринимателем.

При выборе метода финансирования капиталовложений предприятие должно учитывать как свои возможности, так и преимущества и недостатки каждого из источников получения инвестиционных средств.

Поиск источников финансирования инвестиций является одним из важнейших аспектов организации инвестиционной деятельности. Успех и эффективность инвестиций во многом зависят от качества источников, их стоимости, а также возможности привлечь в нужный момент и в нужном объёме. Финансирование инвестиций - это есть расходование денежных средств на приобретение элементов финансового и основного капиталов, в частности, на новое строительство, расширение или техническое обновление предприятий.

Источники финансирования инвестиций – это денежные средства, которые могут быть использованы в качестве инвестиционных ресурсов. Не только жизнеспособность инвестиционной деятельности зависит от подбора источников финансирования, но и распределение конечных доходов от неё, эффективность использования авансированного капитала и финансовая устойчивость организации. Структура и состав источников финансирования инвестиций зависит от действующего в обществе механизма хозяйствования.

В данном случае, под источниками финансирования капитальных вложений принято понимать фонды и потоки денежных средств, которые позволяют осуществлять из них процесс капитальных вложений.

Инвестиции, осуществляемые любой организацией, могут быть классифицированы на внутренние и внешние источники финансирования инвестиций на макроэкономическом и микроэкономическом уровнях. Данные виды относятся к способу привлечения по отношению к субъекту инвестиционной деятельности, которые привлекаются из внутренних и внешних источников.

На уровне национальной экономики (макроэкономики) к внутренним источникам инвестиций можно отнести:

- сбережения населения;
- государственное бюджетное финансирование;
- накопления предприятий, коммерческих банков, пенсионных фондов, страховых фирм, инвестиционных фондов и компаний и пр.

К внешним источникам относятся иностранные инвестиции, иностранные кредиты и займы.

На микроуровне к внешним источникам на уровне предприятия относятся средства, которые формируются вне пределов предприятия. Инвестиционные ресурсы организации, которые привлекаются из внешних источников, характеризуют ту их часть, которая формируется вне пределов организации. Она охватывает как собственный, так и заёмный капитал. Сюда можно отнести:

- государственное финансирование;
- инвестиционные кредиты;
- средства, которые привлекаются путём размещения собственных ценных бумаг.

По национальной принадлежности владельцев капитала выделяют инвестиционные ресурсы, которые формируются за счёт отечественного и иностранного капитала.

Инвестиционные ресурсы, которые формируются за счёт отечественного капитала, отличаются большим разнообразием форм и поэтому, как правило, более доступны для организаций малого и среднего бизнеса.

Иностранные ресурсы, которые формируются за счёт иностранного капитала, обеспечивают в основном реализацию крупных реальных инвестиционных проектов организации, которые связаны с их реконструкцией, перепрофилированием, а также с техническим перевооружением.

Источники финансирования инвестиций, используемые предприятием, принято подразделять на собственные и заёмные инвестиционные ресурсы.

Собственные источники инвестиций характеризуют общую стоимость средств организации, которые обеспечивают его инвестиционную деятельность и которые принадлежат ему на праве собственности.

К таким источникам финансирования относятся:

- уставный капитал;
- прибыль;
- амортизационные исчисления;
- специальные фонды, которые формируются за счёт прибыли;
- внутрихозяйственные резервы;
- средства, которые выплачиваются органами страхования в виде возмещения потерь.

Также к собственным источникам финансирования относятся средства, которые безвозмездно передаются организации для осуществления целевого инвестирования.

Заёмные источники характеризуют привлекаемый организацией капитал во всех его формах на возвратной основе. Все формы заёмного капитала, которые используются организацией в инвестиционной деятельности, представляют собой его финансовые обязательства, которые подлежат погашению на определённых заранее условиях. Это могут быть проценты, сроки. Как правило, субъекты, которые предоставили средства на этих условиях, в доходах от инвестиционной деятельности, не участвуют.

Нужно отметить, что первостепенный источник ресурсов для осуществления инвестиционного проекта – это собственные средства. Они доступны всем хозяйствующим субъектам, это метод считается достаточно надёжным. Однако имеется и отрицательный момент данного вида – объём ограничен. Поэтому зачастую с их помощью можно реализовать лишь небольшие инвестиционные проекты. Для решения крупномасштабных задач стратегического развития социально - экономической сферы в России

применяется программно - проектный подход, который основан на опыте ряда стран Европейского союза, США, Канады и Японии.

По временному периоду привлечения выделяют инвестиционные ресурсы, которые привлекаются на долгосрочной основе, они состоят из заёмного капитала со сроком использования более одного года и собственного капитала, а также на инвестиционные ресурсы, которые привлекаются на краткосрочной основе (до одного года для удовлетворения временных инвестиционных потребностей).

По признаку обеспечения отдельных стадий инвестиционного процесса выделяют инвестиционные ресурсы, которые обеспечивают пред инвестиционную, инвестиционную и пост инвестиционную стадии.

Такое разделение инвестиционных ресурсов используется только в процессе обеспечения реализации отдельных инвестиционных проектов.

Уровень эффективности инвестиционной деятельности организации во многом определяется целенаправленным формированием его инвестиционных ресурсов. Основной целью формирования инвестиционных ресурсов организации является удовлетворение потребности в приобретении необходимых инвестиционных активов и оптимизация их структуры с позиций обеспечения эффективных результатов инвестиционной деятельности.

1.5. Экономическая эффективность инвестиционных проектов.

Общие положения

При расчете показателей общественной эффективности:

-в денежных потоках отражается стоимостная оценка последствий осуществления данного проекта в других отраслях народного хозяйства, в социальной и экологической сферах;

-в составе оборотного капитала учитываются только запасы (материалы, незавершенная готовая продукция) и резервы денежных средств;

Стоимостная оценка товаров производится по-разному в зависимости от их роли во внешнеторговом обороте страны:

- продукция, предназначенная для экспорта;
- импортозамещающий выпуск и импортируемые оборудование и материалы оцениваются по цене замещаемой продукции плюс затраты на страховку и доставку;
- товары, предназначенные к реализации на внутреннем рынке, а также инфраструктурные услуги;
- новые (улучшенные) товары, реализуемые или приобретаемые на внутреннем рынке, но могущие экспортироваться;
 - цена отсутствующей или недоступной на внутреннем и внешнем рынке (в частности, новой, не имеющей аналогов) продукции.

Затраты труда оцениваются величиной заработной платы персонала (с установленными начислениями) исходя из средней годовой заработной платы одного работника для РФ, для региона, в котором осуществляются затраты труда, или усредненной для данной отрасли производства;

Используемые природные ресурсы оцениваются в соответствии со ставками платежей, установленными законодательством РФ.

Эффективность инвестиционных проектов подразумевает под собой соответствие проекта целям и интересам его участников. Поступлениями и затратами этих субъектов определяется выбор различных эффективностей инвестиционных проектов.

Виды эффективности:

- 1) эффективность проекта в целом;
- 2) эффективность участия в проекте.

Эффективность проекта в целом – оценивается для определения возможной привлекательности проекта для будущих участников и для поиска источников финансирования.

Она включает в себя общественную (социально-экономическую) и коммерческую эффективность проекта.

Показатели общественной эффективности – социально-экономические последствия создания инвестиционного проекта для всего общества (в том числе как непосредственные затраты и результаты проекта) и «внешние»: затраты и результаты в смежных секторах экономики, социальные, экологические и другие внеэкономические эффекты.

Показатели эффективности проекта в общем с экономической точки зрения характеризуют технологические, технические и организационные аспекты.

Эффективность участия в проекте заключается в заинтересованности в нем всех его участников и реализуемости инвестиционного проекта.

Эффективность участия в проекте должна состоять из:

- 1) эффективности участия предприятий в проекте;
- 2) эффективности участия в проекте структур более высокого уровня, чем предприятий-участников инвестиционного проекта;
- 3) эффективности инвестирования в акции предприятия;
- 4) бюджетной эффективности инвестиционного проекта. Основные принципы эффективности:

1) рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла до его прекращения;

- 2) правильное распределение денежных потоков;
- 3) сопоставимость различных проектов;
- 4) принцип положительности и максимума эффекта;
- 5) учет фактора времени;
- 6) учет только предстоящих поступлений и затрат;

- 7) учет всех наиболее существенных последствий проекта;
- 8) учет участников проекта, противоречие их интересов и разных оценок стоимости капитала;
- 9) поэтапность оценки;
- 10) учет влияния на эффективность инвестиционного проекта надобности в оборотном капитале, который необходим для работы создаваемых на этапах реализации проекта производственных фондов;
- 11) учет влияния инфляции и возможности использования нескольких валют при реализации проекта;
- 12) учет влияния рисков и неопределенности.

Объем исходной информации зависит от стадии проектирования, на которой производится оценка эффективности.

Исходные сведения должны включать:

- 1) цель проекта;
- 2) характер производства, общие сведения о применяемой технологии, вид производимой продукции (работ, услуг);
- 3) сведения об экономическом окружении;
- 4) условия начала и завершения осуществления проекта, продолжительность расчетного периода.

Перед осуществлением оценки эффективности экспертно находится общественная значимость проекта.

Общественно значимыми считаются народнохозяйственные, крупномасштабные проекты.

На начальном этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом.

Целью этапа является создание необходимых условий для поиска инвесторов и агрегированная экономическая оценка проектных решений.

Для локальных проектов оценке подлежит только их коммерческая эффективность, в случае ее приемлемости рекомендуется непосредственно переходить к следующему этапу оценки.

При оценке эффективности инвестиций для определенных участников проекта требуется дополнительная информация о функциях и составе этих участников.

Для участников, которые одновременно выполняют несколько разнородных функций в проекте (например, инвесторов, приобретающих производимую продукцию или предоставляющих заемные средства), должны быть описаны эти функции в целом. По тем участникам, которые на этом этапе расчетов уже определены, нужна информация об их финансовом состоянии и производственном потенциале.

Производственный потенциал предприятия рассчитывается величиной его производственной мощности (лучше в натуральной форме по каждому виду продукции), износом и составом основного технического оборудования, сооружений и зданий, наличием нематериальных активов (патентов, ноу-хау, лицензий), наличием и профессионально-квалификационной структурой персонала.

Когда в проекте предполагается создание новой фирмы, необходима предварительно собранная информация о ее акционерах и величине предполагаемого акционерного капитала. Только своими функциями при реализации проекта определяются другие его участники (например, кредитующий банк, арендодатель того или иного имущества).

Определение прогнозных цен обычно производится последовательно, исходя из темпов роста цен на каждом этапе.

В некоторых случаях динамика прогнозных цен определяется исходя из необходимости сближения структуры данных цен со структурой мировых цен.

Источником указанной информации являются перспективные прогнозы и планы органов государственного управления в сфере экономической политики

и финансов, анализ тенденции изменения цен и валютного курса, анализ структуры цен на ресурсы и продукты (услуги) в России и мире.

Информация о системе налогообложения должна содержать прежде всего более развернутый перечень налогов, акцизов, сборов, пошлин и других аналогичных платежей (далее – налоги).

Особое внимание должно уделяться налогам, которые регулируются региональным законодательством (налоги субъектов федерации и местные налоги).

Расчет показателей коммерческой эффективности ИП формируется на таких принципах:

1) используются предусмотренные проектом (рыночные) текущие или прогнозные цены на материальные ресурсы, продукты и услуги;

2) денежные потоки рассчитываются в тех же валютах, в которых проектом предусматривается приобретение ресурсов и оплата продукции;

3) заработная плата включается в состав операционных затрат в размерах, определенным проектом (с учетом отчислений);

4) если проект предусматривает одновременно и потребление, и производство некоторой продукции (к примеру, производство и потребление комплектующих изделий или оборудования), в расчете учитываются лишь затраты на ее производство, но не расходы на ее приобретение;

5) при расчете учитываются отчисления, налоги, сборы и прочее, предусмотренные законодательством, в частности возмещение НДС за потребляемые ресурсы, установленные законом налоговые льготы и пр.;

6) если проектом предусмотрено полное или частичное связывание денежных средств (приобретение ценных бумаг, депонирование и пр.), вложение соответствующих сумм (в виде оттока) учитывается в денежных потоках от инвестиционной деятельности, а поступление (в виде притока) – в денежных потоках от операционной деятельности;

7) если проект предусматривает одновременное осуществление нескольких видов операционной деятельности, в расчет берутся затраты по каждому из них.

В определенных случаях могут быть также учтены иные поступления от прочих видов деятельности, к примеру финансовых операций по размещению на депозит в банк свободных денежных средств.

Статьи поступлений и выплат, произведенных банком по отношению к проекту:

- 1) поступления по выданным в проект кредитам в виде процентов;
- 2) сумм, выплаченных банку в качестве погашения долга фирмой, реализующей проект;
- 3) дивиденды от реализации проекта (в случае приобретения банком части в проекте – пакета акций компании, реализующей проект);
- 4) поступления денежных средств в случае реализации банком своей части (акций) проекта. Подразумеваются следующие выплаты:
 - А) затраты на прямые инвестиции в проект (в случае приобретения акций);
 - Б) выданные банком кредиты;
 - В) затраты на обслуживание долговых обязательств банка по заемным средствам (плата за ресурсы);
 - Г) издержки банка на обеспечение деятельности, накладные затраты (в результате оценки всей совокупности проектов банка).

Следует учитывать, что условия участия в проекте разных инвесторов могут отличаться друг от друга, например банка, давшего кредит, и венчурного фонда, купившего пакет акций.

От продолжительности проекта зависят значения большинства критериев.

Для этого необходимо учитывать, для какого временного периода они были рассчитаны.

Даже самые стабильные денежные единицы можно отнести к таковым с определенной частью условности.

Договорившись между собой о применении некоторых показателей эффективности проекта и совершенно определенных методах их расчета, специалисты, конечно, имели в виду, что единица измерения первоначальных данных и полученных итогов будет отвечать тому же основному условию, а именно постоянству.

А также она должна быть общепринятой денежной единицей, которую возможно отнести к условно стабильным.

Инвестировать необходимо таким образом, чтобы от каждой вложенной денежной единицы доход был одинаковым по каждой инвестиционной программе.

Если же инвестиционные затраты распределяются так, что приращение полезности, получаемой от осуществления одной инвестиционной программы, менее, чем от другой, то средства используются менее эффективно, чем могли бы.

Следовательно, полезность может быть увеличена за счет уменьшения вложений в проекты, которые приносят незначительный доход. Инвестор, который хочет максимально использовать вкладываемые ресурсы, должен перераспределять свои средства именно таким образом и делать это до тех пор, пока по всем направлениям прирост полезности от вложенных инвестиций не станет одинаковым.

Способ достижения потребителями инвестиций наивысшего эффекта от них заключается в том, что они должны контролировать, чтобы предельная полезность была по всем инвестиционным программам и проектам одинакова.

Инвестиции должны использоваться так, чтобы был одинаков предельный эффект для всех проектов.

При расчете эффективности инвестирования в основные производственные средства также прибавляются затраты на образование оборотных фондов.

Кроме прямых вложений учитываются и сопутствующие вложения, обеспечивающие запуск объекта в эксплуатацию (линии электропередач,

подъездные пути, инженерные сети), и сопряженные – в развитие производств, обеспечивающих это производство непрерывно возобновляемыми объектами основных фондов.

Эффективность инвестиций во времени не одинакова.

Это исходит из отношения прироста капитальных вложений к приросту национального дохода: чем значительнее это отношение, тем больше капиталоемкость национального дохода, тем больше надо сделать дополнительных инвестиций в расчете на единицу прироста национального дохода.

А это требует наибольшей доли накопления в национальном доходе.

Вопросы выбора объемов и направлений инвестиций являются объектом большого количества публикаций и различных обсуждений.

Причин большого интереса к проблеме рационального инвестирования, наблюдаемого в последнее время, можно назвать несколько.

Прежде всего в условиях перехода к рыночным формам организации производства очень увеличилась ответственность и риск в деле использования инвестиционных ресурсов.

Кроме этого, в период рыночной экономики, в пору динамизации жизни экономики увеличиваются единичные объемы инвестиционных вложений.

Правильный выбор инвестиционных программ в таких условиях становится все более ответственным и сложным делом. Следует сказать и о происходящих изменениях в техническом и органическом строении капитала в настоящую эпоху информационных технологий. С прогрессирующим развитием и накоплением техники и науки растет удельный вес основного капитала, увеличивается техническая вооруженность труда, растут масштабы средств труда и производительность. Все это увеличивает связанность капитала в средствах труда, сокращает его маневренность.

Подлежат оценке возможности вытеснения с рынка конкурентов, определяются выгоды от «вторичного эффекта», обеспечиваемого развитием

последующих инвестиций и производства, т. е. выгоды, выходящие за грани отдельно взятой компании или предприятия.

Чем крупнее предприятие, корпорация, чем больше капитал, который они имеют, тем больше у них возможностей наряду с инвестициями, резко приносящими большую прибыль, осуществлять вложения, в ходе которых в будущем можно ожидать значительные прибыли. Доходы и расходы текущего момента времени неравноценны будущим.

Если проект будет удовлетворять всем критериям оценки экономической эффективности, то он может быть принят.

Кроме экономической оценки инвестиционных проектов (особенно крупных) рекомендуется проводить следующие виды проектного анализа:

- 1) технический (проверка технико-технологической обоснованности проекта и приемлемости его для местных условий);
- 2) экологический (оценка влияния проекта на окружающую среду);
- 3) организационный или, как его называют в различных переводах, институциональный (оценка ответственности организации за осуществление проекта в заданные сроки и нормальную его эксплуатацию);
- 4) социальный (проверка приемлемости проекта в общественном отношении).

Экономический анализ или определение экономической эффективности инвестиционного проекта — это проверка соответствия проекта целям и интересам его участников.

Общие вопросы учета риска и неопределенности

Все вышеперечисленные рекомендации по экономической оценке реальных инвестиционных проектов основываются на допущении, что оцениваемый проект будет реализован своевременно, потребность в продукции или услугах проекта сохранится, цены на продукцию и услуги будут находиться на достаточно высоком уровне, организация производства будет соответствовать предъявляемым требованиям, государственная политика в отношении данной отрасли будет благоприятной и т. д.

Существует шкала распределения вероятностей от 0 (невозможность предсказать следствие) до 100% (полная уверенность). В случаях, когда эксперт задает только границы интервала, построение исходных вариантов может быть выполнено с применением так называемой случайной величины, равномерно распределенной в интервале от 0 до 100%, с математическим ожиданием, равным 50%. Например, если дебит скважины ($1Y$) равномерно распределен в интервале $\{D - a; D + a\}$ с математическим ожиданием, равным D , то расчет его можно производить по формуле:

$$D = (D - a) + (r \cdot 2a)$$

где a — параметр, характеризующий предельное отклонение дебита от ожидаемой величины; r — случайная величина.

В качестве иллюстрации применения элементов теории вероятностей в экономических расчетах приведем еще один простейший пример. Вероятность вскрытия высокопродуктивной скважины на данном месторождении оценивают в 30%, малодебитной — 50%, сухой (безрезультатной) — 20%. Чистый дисконтированный доход при эксплуатации высокодебитной скважины составляет 3000 тыс., малодебитной — 1000 тыс., а сухой — -200 тыс. долл. (в последнем случае — убытки). Ожидаемый ЧДД при бурении скважин на данном месторождении вычисляют следующим образом: $3000 \cdot 0,3 + 1000 \cdot 0,5 - 200 \cdot 0,2 = 1360$ тыс. долл./скв.

Вернемся к предыдущему примеру. Средний ожидаемый дебит скважин составит $30 \text{ т} \cdot 0,25 + 6 \text{ т} \cdot 0,70 + 0 \cdot 0,05 = 11,7 \text{ т}$. В общем случае, если имеются различные результаты X_1, X_2, \dots, X_n и соответствующие им вероятности p_1, p_2, \dots, p_n , причем $p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$, то ожидаемый результат можно определить по формуле:

$$F(x) = X_1 p_1 + X_2 p_2 + \dots + X_n p_n$$

В методических рекомендациях для расчета ожидаемого интегрального эффекта $\mathcal{E}_{\text{ож}}$ (экономического — на уровне народного хозяйства или финансового — на уровне отдельного участника) предлагается использовать следующие формулы, учитывающие стохастический (вероятностный) характер исходных данных в проектном анализе:

если известны вероятности различных условий реализации проекта, то

$$\mathcal{E}_{\text{ож}} = \sum_i \mathcal{E}_i p_i$$

где \mathcal{E}_i — интегральный эффект при i -м условии реализации; P_i — вероятность реализации этого условия;

при отсутствии информации о вероятностях условий реализации проекта

$$\mathcal{E}_{\text{ож}} = \lambda \cdot \mathcal{E}_{\text{max}} + (1 - \lambda) \mathcal{E}_{\text{min}}$$

где \mathcal{E}_{max} и \mathcal{E}_{min} — наибольшее и наименьшее из математических ожиданий интегрального эффекта по допустимым вероятностным распределениям;

λ -норматив для учета неопределенности эффекта, отражающий систему предпочтений в условиях неопределенности, который рекомендуется принимать равным 0,3.

Анализ чувствительности реального инвестиционного проекта

Все факторы неопределенности, влияющие на экономические показатели инвестиционного проекта, можно разделить на две группы:

- 1) факторы, влияющие на объем денежных поступлений;
- 2) факторы, влияющие на объем затрат.

К первой группе факторов относят цены реализации, систему налогообложения, емкость рынка, долю предприятия на рынке, потенциал роста рыночного спроса и т. п., ко второй — постоянные и переменные издержки и тенденции их изменения. Некоторые факторы могут быть отнесены к обеим группам, например, темпы инфляции, объем производимой продукции, требуемый объем инвестиций, стоимость привлекаемого капитала по источникам его формирования.

При оценке устойчивости инвестиционных проектов можно рассмотреть следующие параметры:

- величины инвестиционных затрат и продолжительности строительства;
- время вывода производства на проектную мощность, динамику изменения объемов производства и затрат в период освоения;
- возможный процент брака и затраты, связанные с исправлением брака (включая санкции потребителей);
- объемы производства с учетом возможного недоиспользования проектных мощностей из-за уменьшения спроса на продукцию;
- уменьшение цены на производимую продукцию (услуги);
- производственные издержки (постоянные и переменные затраты, включая заработную плату);

- размеры оборотного капитала и предполагаемые виды расчетов за поставляемую продукцию;
- соотношение собственных и заемных средств;
- ставки ссудного процента.

В ходе данного анализа параметрам на входе проекта задают некоторые предполагаемые значения, после чего рассчитывают соответствующие величины чистого дисконтированного дохода. Усредненные показатели параметров формируют базовый вариант, с которым можно сравнить все остальные, другими словами, проследить, как влияет изменение отобранных факторов на экономические показатели проекта. Для этого значения всех параметров, кроме выбранного, оставляют постоянными, анализируемый параметр изменяют на фиксированную величину, например на 10%, и рассчитывают чистый дисконтированный доход проекта. Затем определяют изменение ЧДД в процентах по отношению к базовому варианту. Изменение ЧДД в процентах на один процент изменения выбранного параметра является показателем чувствительности. Значение параметра, при котором ЧДД становится равным нулю, называют критическим значением.

При анализе чувствительности необходимо учитывать точность прогнозирования значений отдельных факторов. Для наглядности рекомендуется составлять общую матрицу показателей чувствительности и точности прогнозирования величины факторов. Пример такой матрицы представлен в табл. 4.

Таблица 3. Пример анализа чувствительности инвестиционного проекта (по данным Института экономического развития Всемирного банка)

Оцениваемый фактор (x)	Шаг измерения	Базовое значение	Новое значение	% изменения	Показатель чувствительности	Рейтинг

	, %	е ЧДД	е ЧДД	я		
Базовый вариант		3912,17	-		...	-
Ставка дисконта	10	3942,17	3590,0	8,93	0,8932	4
Оборотный капитал	10	3942,17	3924,2	0,45	0,0455	6
Остаточная стоимость	10	3942,17	3842,17	11,70	0,2734	5
Переменные расходы	10	3942,17	3481,0	11,70	1,1697	3
Объем продаж	10	3942,17	3157,0	19,92	1,9916	2
Цена реализации	10	3942,17	2695,9	31,61	3,1613	1

Таблица 12 . Показатели чувствительности и точности прогнозирования в инвестиционном проекте

Показатель чувствительности	Критическое значение	Наименование фактора (х)	Степень важности	Точность прогнозирования
3,16х	6,84	Цена реализации	Очень высокая	Высокая
1,99х	1,2	Объем продаж	Очень высокая	Низкая
	Текущее значение			
1,17х	0,6863 з/п	Переменные затраты	Средняя	Средняя
0,89х	27,79%	Ставка дисконта	Средняя	Средняя
0,27х	Отрицательное значение	Остаточная стоимость	Низкая	Низкая
0,05х	3516,48	Оборотный капитал	Низкая	Высокая

Существуют следующие простые правила принятия управленческих решений по матрице чувствительности и точности прогнозов: 1) при высокой чувствительности и низком уровне надежности прогноза проводят повторную проверку расчетов, при среднем уровне надежности внимательно отслеживают все отклонения от расчетных параметров и производят постоянный контроль при высокой надежности прогнозирования; 2) при средней чувствительности, низком и среднем уровне надежности прогноза рекомендуется отслеживать отклонения, высоком уровне надежности — можно установить и забыть; 3) при низкой чувствительности и таком же уровне прогнозов еще есть необходимость контролировать отклонения параметров.

Анализ чувствительности проекта можно проводить не на один фактор, а на их совокупность. В ряде случаев необходимо составление сценариев различных будущих условий реализации проекта.

Пример формирования оптимистичного и пессимистичного вариантов представлен в табл. 5.

Это позволяет по-новому оценить все преимущества и недостатки проекта в различных ситуациях. При анализе на чувствительность не только уточняются те факторы, которые в большей степени влияют на экономические показатели проекта, но и намечаются мероприятия по устранению их негативного воздействия. Например, если цена продукции или услуг оказалась критическим фактором, то имеет смысл по-новому оценить качество маркетинговых исследований или рассмотреть возможности снижения стоимости проекта.

Таблица 5 . Анализ сценариев реализации проектов

Показатель	Значения по вариантам(по сравнению с базовым вариантом)	
	Пессимистичный	Оптимистичный

Объем продаж	Снизился на 10%	Увеличился на 5%
Цена реализации	Упала на 15%	Прежняя
Переменные затраты	Возросли на 10%	Снизились на 10%
Остаточная стоимость	Снизилась на 25%	Возросла на 5%
Потребность в оборотном капитале	Выше на 10%	Ниже на 10%
Источники образования оборотного капитала	50% — собственные средства	100% — собственные средства
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)	-1253,89	+3942,17
Внутренняя ставка доходности (ВНД)	7,56	27,79

Однако вероятность одновременного воздействия всех неблагоприятных факторов так же мала, как и того, что все будет происходить наилучшим образом. В любом случае анализ чувствительности дает достаточные указания на наиболее рискованные компоненты проекта.

Проверка безубыточности реального инвестиционного проекта

Проверка безубыточности проекта (Break-Even Analysis) является продолжением анализа его чувствительности. Проект считается устойчивым в том случае, если во всех наиболее вероятных и наиболее "опасных" для его участников ситуациях их интересы соблюдаются, а возможные неблагоприятные последствия устраняются за счет созданных запасов и резервов или возмещаются страховыми выплатами.

В большинстве руководящих материалов по проектному анализу рекомендуется проводить анализ критических значений, который заключается в расчете максимального негативного изменения какого-либо важного элемента проекта, при котором проект все еще соответствует минимальному уровню приемлемости, установленному по одному из показателей функционирования проекта. После этого экспертным путем решается вопрос о продолжении рассмотрения проекта.

Одним из показателей устойчивости является точка безубыточности (Break-Even Point), т. е. такой объем реализуемой продукции (работ или услуг), при котором выручка от ее реализации равна издержкам производства. Общий объем издержек производства делят на условно-постоянные (не изменяющиеся при изменении объема производства) расходы и условно-переменные, изменяющиеся прямо пропорционально объему производства.

Точку безубыточности (T_6) рекомендуется находить по формуле:

$$T_6 = \frac{Z_{п}}{Ц - Z_p}$$

где $Ц$ — цена единицы продукции (работ или услуг);

Z_p — условно-переменная составляющая себестоимости на единицу продукции;

$Z_{п}$ — условно-постоянные издержки при выполнении проектируемого объема продукции (работ или услуг).

Следовательно, безубыточность проекта (Break-Even Analysis) позволяет определить как объем производимой продукции, обеспечивающий самоокупаемость и получение необходимой прибыли, так и изменение прибыли предприятия от объема и цены выпускаемой продукции.

Чем меньше величина T_6 по сравнению с номинальными объемами производства, тем устойчивее проект. При этом необходимо иметь в виду, что удовлетворительное, на первый взгляд, значение точки безубыточности не гарантирует в общем случае эффективности проекта, так как при определении $Z_{п}$ и Z_p обычно не учитываются возможные компенсации инвестиционных затрат, проценты за банковский кредит и т. п.

В некоторых, чаще зарубежных, методиках рекомендуется определять уровень диапазона или резерва безопасности. Чем меньше значение резерва безопасности, тем больше вероятность попадания в область убытков. Значение уровня диапазона безопасности находят по формуле:

$$\text{Margin of safety} = \frac{\text{Burget sales} - \text{Break Even sales}}{\text{Burget sales}}$$

где Margin of safety — резерв ("кромка") безопасности;

Burget sales — планируемый объем реализации готовой продукции;
Break-Even sales — объем реализации, соответствующий точке безубыточности.

Другим методом учета неопределенности являются проверочные изменения параметров проекта и применяемых в расчете экономических нормативов.

1.6. Инвестор

Инвестор - это лицо, которое распределяет капитал с ожиданием финансовой прибыли в будущем или для получить преимущество. Типы инвестиций включают капитал, долговые ценные бумаги, недвижимость, валюта, товар, токен, деривативы, такие как пут и колл опционы, фьючерсы, форварды и т. Д. Это определение не делает различий между инвесторами на первичном и вторичном рынках.

Инвестирование - это вложение средств в различные материальные, а также нематериальные активы ради их приумножения. Инвестиционная деятельность — это вложений инвестиций и совокупность практических действий по реализации инвестиций. Инвестор (субъект инвестиций) — это физическое или юридическое лицо, которое совершает финансовые вложения.

Существенное качество.

Принятие риска в ожидании прибыли, но признание возможности выше среднего потери. Термин «спекуляция» подразумевает, что бизнес или инвестиционный риск можно анализировать и измерять, и его отличие от термина «инвестиции» заключается в степени риска. Это отличается от азартных игр, которые основаны на случайных результатах.

К инвесторам могут относиться биржевые трейдеры, но с одной отличительной особенностью: инвесторы являются владельцами компании, которая влечет за собой ответственность.

Типы инвесторов

Есть два типа инвесторов - розничные инвесторы (частные инвесторы) и институциональные инвесторы:

Частные инвесторы:

- Индивидуальные инвесторы (включая трасты от имени физических лиц и зонтичных компаний, образованных двумя или более для объединения инвестиционных фондов)

- Бизнес-ангелы (отдельные лица и группы)

- Sweat equity инвестор (это вклад стороны в проект в форме труда, а не финансового собственного капитала)

Институциональный инвестор

Термином "институциональный инвестор" (в английском варианте – institutional investor) принято обозначать компании или их объединения, аккумулирующие средства более мелких участников с целью извлечения прибыли за счет инвестирования на финансовых рынках. Главное их отличие – размеры инвестиционного капитала и объемы сделок, которые превышают возможности практически любых других участников торгов.

Инвесторов также можно классифицировать по их стилю. В этом отношении важной отличительной особенностью психологии инвестора является отношение к риску.

Защита инвесторов

Термин «защита инвестора» определяет сущность усилий и действий, которые необходимо соблюдать, защищать и обеспечивать соблюдение прав и требований человека в его роли инвестора. Сюда входят консультации и судебные иски. Предположение о необходимости защиты основано на том опыте, что финансовые инвесторы обычно структурно уступают поставщикам финансовых услуг и продуктов из-за отсутствия профессиональных знаний, информации или опыта.

В целом защита инвесторов должна обеспечиваться путем создания четкой и системной правовой базы финансового и фондового рынков России. Эта правовая база должна включать комплекс норм, содержащихся в законах, указах, подзаконных актах, регулирующих деятельность субъектов рынка, различные типы правовых отношений, возникающих между ними, их взаимные права, обязанности, ответственность, функции и полномочия регуляторов рынка и т.д.

Проблема защиты прав инвесторов, с точки зрения законодательства, носит комплексный характер. Речь идет как о нормах материального права (гражданского, уголовного, административного), так и о нормах процессуального права (гражданского, административного, уголовного судопроизводства).

Через правительство:

Защита инвесторов через правительство включает постановления и правоприменение со стороны государственных органов для обеспечения справедливости рынка и устранения мошенничества. Примером

государственного агентства, обеспечивающего защиту инвесторов, является США. Комиссия по ценным бумагам и биржам (SEC), которая работает для защиты разумных инвесторов в Америке.

Как частные лица:

Защита инвесторов через индивидуальную защиту - это стратегия, которую каждый использует для минимизации убытков. Индивидуальные инвесторы могут защитить себя, покупая только акции тех компаний, которые им понятны, или только тех компаний, которые остаются спокойными из-за волатильности рынка.

Индивидуальный инвестор может быть защищен стратегией, которую он использует в инвестициях.

Дисциплина

Дисциплинированный и структурированный инвестиционный план предотвращает эмоциональное инвестирование, которое может быть связано с импульсивными покупками. Этот фактор можно использовать для противодействия настроениям на рынке, которые часто отражают эмоциональное состояние всего населения. Кратковременную активность цен на акции или более широкие рынки часто можно сравнить с импульсивными действиями. Это видно в термине «бычий бег», который может побудить инвесторов совершить прыжок в инвестицию, в отличие от «медвежьего рынка», который может повлиять на «распродажу».

Роль финансиста

Термин «финансист» - французский и происходит от слова «финансы» или «платеж».

Финанист – это достаточно общее название профессии, у которой есть много разновидностей. Например, это может быть специалист по кредитованию, страхованию, международным финансовым операциям,

внутренним передвижениям денежных потоков. В усредненном случае обязанности финансиста можно описать так:

- Ведение бухгалтерского и налогового учета.
- Составление смет, контроль за их корректным исполнением.
- Разработка стратегий движения финансовых потоков в компании (с учетом средств, которые поступают от дебиторов, и обязательств перед кредиторами).
 - Участие в формировании ценовой политики организации, планировании ее расходов и прибыли.
 - Подготовка материалов для заключения договоров с поставщиками, кредиторами, дебиторами, партнерами, клиентами. Контроль за соблюдением условий этих договоров.
 - Предоставление необходимой документации в государственные органы, контроль за своевременным отчислением налогов и других платежей.
 - Участие в разработке бизнес-планов, оценка рисков и управление ими.
 - Прогнозирование экономических процессов.
 - Проведение операций с бюджетами различных уровней, участие в планировании бюджетов.
 - Контроль корректности и эффективности использования бюджетных средств.
 - Составление финансового плана организации.
 - Оценка целесообразности инвестпроектов.
 - Проведение аналитических исследований рынка, финансового состояния предприятия, сбор статистических данных.
 - Мониторинг нововведений в законодательной области, касающихся финансов и сферы работы компании.

Нередко финансисту также приходится заниматься финансовым просвещением своих работодателей. Уровень финансовой грамотности в нашей стране преимущественно невысок, даже среди представителей бизнеса и руководителей крупных компаний, государственных и бюджетных организаций.

Финансист - лицо, основным занятием которого является содействие или прямое предоставление инвестиций для увеличения - приходящие или созданные компании и предприятия, как правило, с участием крупных денежных сумм и обычно с участием частного капитала и венчурного капитала, слияния и поглощения, выкуп заемных средств, корпоративные финансы, инвестиционный банкинг или крупномасштабное управление активами.

Финансист - это тот, кто занимается деньгами. Для некоторых финансовых возможностей требуются степени и лицензии, включая венчурных капиталистов, менеджеров хедж-фондов, менеджеров трастовых фондов, бухгалтеров, биржевых маклеров, финансовые консультанты или даже казначеи.

2. Схема оценки эффективности инвестиционных проектов в сфере водоснабжения и водоотведения

2.1. Схема оценки эффективности инвестиционных проектов

Одним из наиболее ответственных и значимых этапов прединвестиционных исследований является обоснование экономической эффективности инвестиционного проекта, включающее анализ и интегральную оценку всей имеющейся технико-экономической и финансовой информации. Оценка эффективности инвестиций занимает центральное место в процессе обоснования и выбора возможных вариантов вложения капитала в операции с реальными активами: от замены оборудования на действующем предприятии до создания новых промышленных комплексов или сферы услуг многоцелевого назначения.

Эффективность инвестиционного проекта — категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников. Определение эффективности ИП осуществляют инвесторы или по их поручению специальные консалтинговые фирмы, центры, которые непосредственно отвечают материально и законодательно за воздействие на окружающую природную и социальную среду по результатам инвестирования. Официальность указанных рекомендаций обусловлена обязательно. Рекомендуются оценивать следующие виды эффективности ИП:

- эффективность проекта в целом;
- эффективность участия в проекте.

1. Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поиска источников финансирования. Она включает: 1) общественную (социально-экономическую) эффективность проекта; 2) коммерческую эффективность проекта.

2. Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки реализуемости ИП и заинтересованности в нем всех его участников, включающая: 1) эффективность участия предприятий в проекте; 2) эффективность инвестирования в акции предприятия; 3) эффективность участия в проекте структур более высокого уровня по отношению к предприятиям — участникам ИП, в том числе народнохозяйственную, региональную и отраслевую эффективность (для отдельных отраслей народного хозяйства, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур); 4) бюджетную эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

В общем случае оценку эффективности любых инвестиционных проектов проводят в два этапа в соответствии со схемой, изображенной на рисунке.

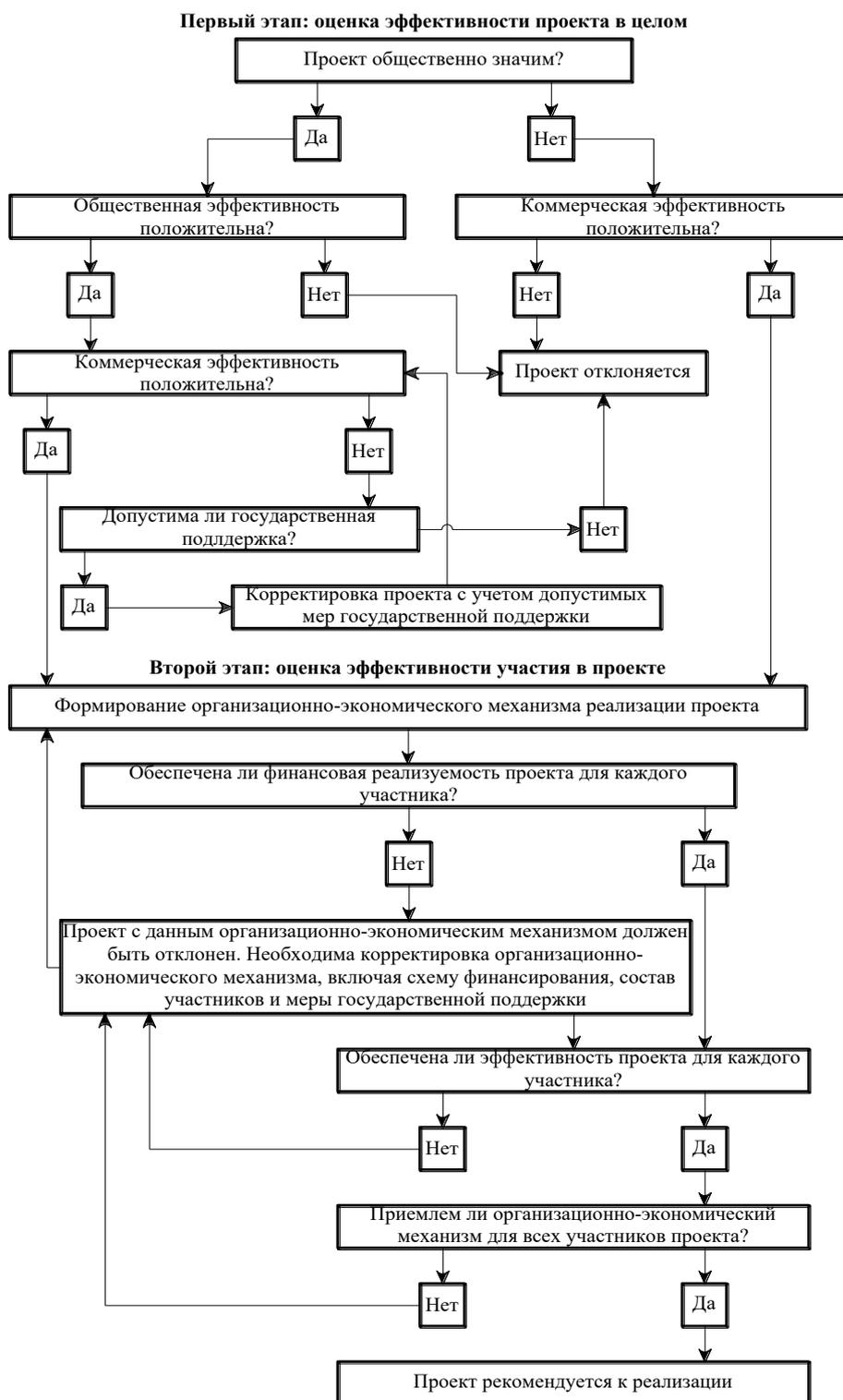


Рис.1.1 Концептуальная схема оценки инвестиционного проекта

На *первом этапе* рассчитывают показатели общественной и коммерческой эффективности проекта в целом.

Для общественно значимых проектов (глобальных, народнохозяйственных, региональных/отраслевых, предусматривающих партнерство государства и частного сектора и некоторых других) в первую очередь оценивают их общественную эффективность. При неудовлетворительной общественной эффективности такие проекты нельзя рекомендовать к реализации, и они не могут претендовать на государственную поддержку.

Для локальных проектов оценивают только их коммерческую эффективность в целом.

На *втором этапе* оценку эффективности проекта производят для каждого участника проекта уже при определенном организационно-экономическом механизме его реализации (в том числе при определенной схеме финансирования и определенной системе мер государственной поддержки). На этом этапе также может уточняться состав участников проекта.

Коммерческую эффективность проекта оценивают применительно к определенному составу участников и определенной системе взаимоотношений между ними, включая и схему финансирования проекта (т. е. при определенном организационно-экономическом механизме реализации проект). В случае, если реализация проекта оказывается неэффективной для отдельных участников, рассматривается возможность изменения организационно-экономического механизма реализации проекта, в том числе изменения схемы финансирования проекта, мер его государственной поддержки и состава участников проекта.

При оценке эффективности проекта рекомендуется учитывать, что предприятия-участники могут входить в состав более широкой структуры, например:

- отрасли или подотрасли народного хозяйства;
- совокупности предприятий, образующих единые технологические цепочки;

- финансово-промышленной группы;
- холдинга или группы предприятий, связанных отношениями перекрестного акционирования.

Влияние реализации проекта на затраты и результаты соответствующей структуры (далее отрасли) характеризуется показателями отраслевой эффективности.

2.2. Денежные потоки инвестиционных проектов

Эффективность проекта оценивают в течение *расчетного периода*, охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения. Время в расчетном периоде измеряют в годах или долях года и отсчитывают от фиксированного момента.

Денежный поток проекта — это зависимость от времени денежных поступлений и платежей, связанных с реализацией проекта, определяемая для всего расчетного периода.

Общий денежный поток проекта состоит из денежных потоков от отдельных видов деятельности (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика денежных потоков по видам деятельности

Наименование деятельности	Денежные оттоки	Денежные притоки
Инвестиционная деятельность	Вложения средств в разного рода активы, в том числе: капитальные вложения, затраты на пуско-наладочные работы, увеличение оборотного капитала, а также ликвидационные затраты в конце проекта и др.	Поступления средств при продаже или ликвидации имущества, уменьшение оборотного капитала и др.
Операционная деятельность	Производственные издержки, налоги и т. п.	Выручка от реализации продукции, прочие и внереализационные доходы

		и др.
Финансовая деятельность	Затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг (в полном объеме, независимо от того, были они включены в притоки или в дополнительные фонды), а также, при необходимости, на выплату дивидендов по акциям предприятия	Вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств: субсидий и дотаций, заемных средств, в том числе и за счет выпуска предприятием собственных долговых ценных бумаг

Денежные потоки могут выражаться в фиксированных, прогнозных или дефлированных ценах в зависимости от того, в каких ценах выражаются на каждом шаге их притоки и оттоки.

Фиксированные цены — цены, действовавшие в некоторый определенный момент времени. Обычно в качестве фиксированных цен принимаются цены, действовавшие на момент проведения расчетов эффективности. При расчете в фиксированных ценах предполагается, что на каждом шаге расчетного периода будут действовать одни и те же фиксированные цены.

Прогнозные цены — цены, которые, как предполагается, будут действовать на соответствующих шагах расчетного периода. В этих ценах учитываются предполагаемые (прогнозируемые) темпы инфляции.

Дефлированные цены — прогнозные цены, приведенные к уровню фиксированных цен путем деления на общий базисный индекс инфляции.

Денежные потоки могут выражаться в различных валютах. Рекомендуется учитывать денежные потоки в тех валютах, в которых они реализуются (производятся поступления и платежи), вслед за этим приводить их к единой, итоговой валюте и затем дефлировать, используя базисный индекс инфляции, соответствующий этой валюте.

По расчетам, представляемым в государственные органы, итоговой валютой считается валюта Российской Федерации. При необходимости по требованию, отраженному в задании на расчет эффективности ИП, денежные потоки выражаются также и в дополнительной итоговой валюте.

Прекращение реализации проекта может быть следствием:

- 1) истощения сырьевых ресурсов;
- 2) прекращения производства в связи с изменением требований (норм и стандартов) к выпускаемой продукции, технологии производства или условиям труда на данном предприятии;
- 3) отсутствия потребности рынка в данной продукции в связи с ее моральным устареванием или потерей конкурентоспособности;
- 4) износа активной части основного капитала;
- 5) других причин, зафиксированных в задании на разработку проекта.

При необходимости в конце расчетного периода предусматривают ликвидацию объекта. Расчетный период разбивают на шаги (отрезки), в пределах которых осуществляют агрегирование данных, используемых для оценки финансовых показателей. При разбиении расчетного периода на шаги целесообразно учитывать:

- цель расчета (оценка различных видов эффективности, реализуемости, мониторинга проекта для осуществления финансового управления);
- продолжительность различных фаз жизненного цикла проекта (необходимо предусмотреть, чтобы моменты окончания строительства объекта или его этапов, моменты завершения освоения вводимых производственных мощностей, а также моменты начала выпуска основных видов продукции и моменты замены основных средств совпадали с концами соответствующих

шагов, что позволяет проверить финансовую реализуемость проекта на отдельных стадиях его осуществления);

- неравномерность денежных поступлений и затрат с учетом сезонности производства;
- периодичность финансирования проекта. Шаг расчета целесообразно выбирать таким образом, чтобы получение кредитов и займов, а также процентные платежи приходились на его начало и конец;
- оценку уровня неопределенности и риска;
- условия финансирования (соотношение между собственными и заемными средствами, величина и периодичность выплаты процентов за кредиты и займы, а также платежей за лизинг имущества). В частности, моменты получения кредитов, выплат основного долга и процентов по нему рекомендуют совмещать с концами шагов;
- изменение цен в течение шага за счет инфляции и иных факторов.

Отрезки времени, в которых прогнозируют высокие темпы инфляции (свыше 10% в год), целесообразно разбивать на более мелкие шаги.

Время в расчетном периоде измеряют в годах или долях года и берут от фиксированного момента $t_0 = 0$, принимаемого за базовый. Проект, как и любая финансовая операция, связанная с получением доходов и осуществлением расходов, порождает денежные потоки. Денежный поток проекта - это зависимость от времени денежных поступлений и платежей при реализации любого проекта, определяемая для всего расчетного периода.

Значение денежного потока (ДП) обозначают через $ДП_t$, если оно относится к моменту времени t , или через $ДП_m$, если оно относится к шагу расчета t .

На каждом шаге расчета значение денежного потока характеризуют:

- 1) притоком, равным размеру денежных поступлений на этом шаге;
- 2) оттоком, равным платежам на этом шаге;
- 3) сальдо (чистым денежным притоком, эффектом), равным разности между притоком и оттоком денежных средств.

Денежный поток (ДПГ) обычно состоит из частных потоков от отдельных видов деятельности: инвестиционной, текущей и финансовой деятельности.

К оттокам в инвестиционной деятельности относят: капитальные вложения, затраты на пусконаладочные работы, ликвидационные расходы в конце проекта, затраты на увеличение оборотного капитала и средства, вложенные в дополнительные фонды. Последние выражают вложения части положительного сальдо суммарного денежного потока на депозиты в банках или в долговые ценные бумаги (облигации) с целью получения процентного дохода. К притокам относят продажу активов в течение и по окончании проекта (за вычетом уплачиваемых налогов), поступления за счет снижения потребности в оборотном капитале и др.

В денежном потоке текущей (операционной) деятельности к притокам относят: выручку от продажи продукции (услуг), операционные и внереализационные доходы, включая поступления средств, вложенных в дополнительные фонды. К оттокам - издержки производства и налоги.

К финансовой деятельности относят операции со средствами, внешними по отношению к проекту. Они состоят из собственного (акционерного) капитала предприятия и привлеченных средств (субсидий, кредитов и займов). К оттокам относят: возврат и обслуживание кредитов и займов, выплату дивидендов акционерам и др. Денежные потоки от финансовой деятельности учитывают, как правило, на этапе оценки эффективности участия в проекте. Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не

обязательным) условием финансовой реализуемости проекта является неотрицательное значение на каждом шаге (m) величины накопленного сальдо потока (C_m):

$$C_m = C_1 + C_2 + C_3 > 0,$$

где C_m - суммарное сальдо денежных потоков на шаге m ; C_1 , C_2 и C_3 - сальдо денежных потоков от инвестиционной, текущей и финансовой деятельности на соответствующем шаге расчетного периода.

Наряду с денежными потоками при оценке инвестиционного проекта используют термин «накопленный денежный поток».

2.3. Дисконтирование денежных потоков

Дисконтированием денежных потоков называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчетного периода) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется *моментом приведения*.

Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в фиксированных или дефлированных ценах и в единой валюте.

Дисконтирование притока, оттока или чистого притока денежных средств в некоторый момент времени осуществляется путем умножения его значения на коэффициент дисконтирования $\alpha(t)$, рассчитываемый по формуле

$$\alpha(t) = \frac{1}{(1 + E)^{t - t^0}},$$

где E — ставка дисконта; t — некоторый момент времени; t^0 — момент приведения.

Ставка дисконта E (discount rate) является экзогенно задаваемым основным экономическим нормативом, используемым при оценке эффективности проекта. В общем случае она отражает доходность

альтернативных и доступных для субъекта направлений инвестирования и темп падения ценности денег на рассматриваемом шаге.

Различаются следующие нормы дисконта: коммерческая, участника проекта, социальная и бюджетная.

Коммерческая норма дисконта используется при оценке коммерческой эффективности проекта; она определяется с учетом альтернативной (т.е. связанной с другими проектами) эффективности использования капитала.

Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в проекте предприятий (или иных участников). Она выбирается самими участниками. При отсутствии четких предпочтений в качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта.

Социальная (общественная) норма дисконта используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления народным хозяйством России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны.

Бюджетная норма дисконта используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными или региональными), по заданию которых оценивается бюджетная эффективность ИП.

3. Показатели эффективности инвестиционных проектов

3.1. Показатели эффективности инвестиционных проектов и алгоритмы их расчетов

В учебных целях показатели эффективности инвестиционных проектов в сфере водоснабжения и водоотведения можно рассчитывать в соответствии с алгоритмом, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Показатели эффективности инвестиционных проектов и алгоритмы их расчетов

Название критериального показателя	Английский аналог названия	Алгоритм расчета
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)	Net Present Value (NPV)	$\text{ЧДД} = -K + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1+E)^t},$ <p>где K — первоначальные инвестиции; $R(t)$ — приток денег в t году; $C(t)$ — отток денег в t году; T — продолжительность жизненного цикла; E — норма дисконта. Условие эффективности: $\text{ЧДД} > 0$</p>
Внутренняя норма доходности (ВНД)	Internal Rate of Return (IRR)	<p>ВНД — единственный положительный корень уравнения</p> $-K + \sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1+\text{ВНД})^t} = 0,$ <p>причем если $E < \text{ВНД}$, то $\text{ЧДД} > 0$, а если $E > \text{ВНД}$, то $\text{ЧДД} < 0$. Условия эффективности: $\text{ВНД} \geq E$</p>
Индекс доходности (ИД)	Profitability Index (PI)	$\text{ИД} = \frac{1}{K} \cdot \sum_{t=1}^{t=T} \frac{R(t) - C(t)}{(1+E)^t}.$ <p>Условия эффективности: $\text{ИД} \geq 1$</p>
а) Срок окупаемости без учета дисконтирования ($T_{\text{ок}}$);	а) Pay-back Period (PP); б) Discounted Pay-back	<p>Срок окупаемости — минимальный отрезок времени, по истечении которого ЧДД становится и остается неотрицательным.</p>

б) срок окупаемости с учетом дисконтирования ($t_{ок}$)	Period (DPP)	Условие эффективности: $T \geq t_{ок}$
---	--------------	--

Алгоритмы расчетов в табл. 2 приведены при следующих допущениях:

— расчеты производятся в условиях стационарной рыночной экономики (см. подробнее об особенностях стационарных и нестационарных экономических системах в работах д-ра экон. наук, проф. В. Н. Лившица с коллегами);

— жизненный цикл инвестиционного проекта (T) разбит на составляющие его шаги равной длины;

— временная протяженность каждого шага — 1 год;

— ставка (норма) дисконта по шагам не меняется;

— денежные притоки ($R(t)$) и оттоки ($C(t)$) предполагаются осуществляющимися (или необходимым образом уже приведенными) к концу соответствующего t шага;

— величины $R(t)$ и $C(t)$ выражены либо в постоянных, либо в прогнозных, но дефлированных (относительно нулевого шага) ценах;

— рассматривается определенный сценарий будущего развития без учета риска и неопределенности;

— не учитываются особенности предприятия, на котором реализуется проект.

При расчете показателей общественной эффективности:

— в денежных потоках отражается (при наличии информации) стоимостная оценка последствий осуществления данного проекта в других отраслях народного хозяйства, в социальной и экологической сферах;

— в составе оборотного капитала учитываются только запасы (материалы, незавершенная готовая продукция) и резервы денежных средств;

— исключаются из притоков и оттоков денег по операционной и финансовой деятельности их составляющие, связанные с получением кредитов, выплатой процентов по ним и их погашением, предоставленными субсидиями, дотациями, налоговыми и другими трансфертными платежами, при которых финансовые ресурсы передаются от одного участника проекта (включая государство) другому.

— производимая продукция (работы, услуги) и затрачиваемые ресурсы должны оцениваться в специальных экономических ценах. Временно, впредь до введения нормативными документами подобных цен или методов их установления, стоимостную оценку производимой продукции и потребляемых ресурсов рекомендуется производить на основе следующих положений.

а) Стоимостная оценка товаров производится по-разному в зависимости от их роли во внешнеторговом обороте страны:

— продукция, предназначенная для экспорта, оценивается по реальной цене продажи на границе, т.е. цене FOB, за вычетом таможенных сборов, акцизов и расходов на доставку до границы;

— импортозамещающий выпуск и импортируемые оборудование и материалы оцениваются по цене замещаемой продукции плюс затраты на страховку и доставку;

— товары, предназначенные к реализации на внутреннем рынке, а также инфраструктурные услуги (расходы на электроэнергию, газ, воду, транспорт) оцениваются на основе рыночных цен с НДС, налогом на реализацию ГСМ, но без акцизов;

— новые (улучшенные) товары, реализуемые или приобретаемые на внутреннем рынке, но могущие экспортироваться, оцениваются по максимальной из двух величин: цене внутреннего рынка (с НДС, но без акцизов) и цене “на границе”;

— цена отсутствующей или недоступной на внутреннем и внешнем рынке (в частности, новой, не имеющей аналогов) продукции устанавливается

проектом с учетом результатов маркетинговых исследований или по согласованию с основными потребителями.

б) Затраты труда оцениваются величиной заработной платы персонала (с установленными начислениями) исходя из средней годовой заработной платы одного работника для РФ, для региона, в котором осуществляются затраты труда, или усредненной для данной отрасли производства;

в) Используемые природные ресурсы (земельные участки, недра, лесные, водные ресурсы и др.) оцениваются в соответствии со ставками платежей, установленными законодательством РФ.

В качестве выходной формы расчета рекомендуется таблица денежных потоков и обобщающих показателей эффективности.

При наличии соответствующей информации в состав затрат включаются ожидаемые потери от аварий и иных нештатных ситуаций.

В денежных потоках от инвестиционной деятельности учитываются:

- вложения в основные средства на всех шагах расчетного периода;
- затраты, связанные с прекращением проекта (например, на восстановление окружающей среды);
- вложения в прирост оборотного капитала;
- доходы от реализации имущества и нематериальных активов при прекращении И.П.

Расчет показателей коммерческой эффективности ИП основывается на следующих принципах:

- используются предусмотренные проектом (рыночные) текущие или прогнозные цены на продукты, услуги и материальные ресурсы;
- денежные потоки рассчитываются в тех же валютах, в которых проектом предусматриваются приобретение ресурсов и оплата продукции;
- заработная плата включается в состав операционных издержек в размерах, установленных проектом (с учетом отчислений);

- если проект предусматривает одновременно и производство и потребление некоторой продукции (например, производство и потребление комплектующих изделий или оборудования), в расчете учитываются только затраты на ее производство, но не расходы на ее приобретение;

- при расчете учитываются налоги, сборы, отчисления и т.п., предусмотренные законодательством, в частности, возмещение НДС за используемые ресурсы, установленные законом налоговые льготы и пр.;

- если проектом предусмотрено полное или частичное связывание денежных средств (депонирование, приобретение ценных бумаг и пр.), вложение соответствующих сумм учитывается (в виде оттока) в денежных потоках от инвестиционной деятельности, а получение (в виде притоков) — в денежных потоках от операционной деятельности;

- если проект предусматривает одновременное осуществление нескольких видов операционной деятельности, в расчете учитываются затраты по каждому из них.

В качестве выходных форм для расчета коммерческой эффективности проекта рекомендуются таблицы:

- отчета о прибылях и об убытках;
- денежных потоков с расчетом показателей эффективности.

Для построения отчета о прибылях и убытках следует привести сведения о налоговых выплатах по каждому виду налогов. В качестве (необязательного) дополнения может приводиться также прогноз баланса активов и пассивов по шагам расчета (таблица балансового отчета)

Денежный поток от операционной деятельности

Основным притоком реальных денег от операционной деятельности является выручка от реализации продукции, определяемая по конечной (реализуемой на сторону) продукции, а также прочие и внереализационные доходы.

Денежный поток от инвестиционной деятельности

В денежный поток от инвестиционной деятельности входят:

—притоки — доходы (за вычетом налогов!) от реализации имущества и нематериальных активов (в частности, при прекращении проекта), а также от возврата (в конце проекта) оборотных активов, уменьшение оборотного капитала на всех шагах расчетного периода;

—оттоки — вложения в основные средства на всех шагах расчетного периода, ликвидационные затраты, вложения средств на депозит и в ценные бумаги других хозяйствующих субъектов, в увеличение оборотного капитала, компенсации (в конце проекта) оборотных пассивов.

Изменение оборотного капитала определяется на основе расчетов текущих активов и текущих пассивов по состоянию на конец каждого шага

3.2 Срок окупаемости: формула и методы расчета, пример

Чтобы понять, что из себя представляет срок окупаемости, нужно представлять для каких сфер предпринимательской деятельности подходит это определение.

Для инвестирования

В данном контексте срок окупаемости представляет собой отрезок времени, после которого доход от проекта становится равен сумме вложенных денег. То есть коэффициент срока окупаемости при инвестировании в какое-либо дело будет показывать, сколько нужно будет времени, чтобы вернуть вложенный капитал.

Часто этот показатель является критерием выбора для человека, который планирует инвестировать в какое-либо предприятие. Соответственно, чем меньше показатель, тем привлекательнее дело. А в случае, когда коэффициент излишне большой, то первая мысль будет в пользу выбора другого дела.

Для капитальных вложений

Здесь речь идёт о возможности провести модернизацию или реконструкцию производственных процессов. При капитальных вложениях важность приобретает период времени, за который полученная от модернизации экономия или доп. прибыль станет равна сумме потраченных на эту модернизацию средств.

Для оборудования

Коэффициент покажет, за какой промежуток времени окупит себя тот или иной прибор, станок, механизм (и так далее), на который тратятся деньги. Соответственно окупаемость оборудования выражается в доходе, который получает фирма за счёт этого оборудования.

Срок окупаемости составляет промежуток времени, по окончании которого сумма вкладываемых средств будет равна сумме полученного дохода.

Иначе говоря, в этом случае с помощью формулы срока окупаемости определяется срок, по окончании которого денежные средства, вложенные в проект, вернутся инвестору и проект начнет приносить прибыль.

Простая формула срока окупаемости

Простой метод расчета используется давно и дает возможность расчета периода, который проходит с момента вложения средств до времени наступления их окупаемости.

$$T=K/P \text{ [лет]}$$

T- срок окупаемости; K-капиталовложения, руб; P-прибыль, руб. в год

Данная формула срока окупаемости будет точна лишь при соблюдении следующих условий:

— при сравнении нескольких альтернативных проектов они должны быть с равными сроками жизни;

— все вложения должны осуществляться одновременно на старте проекта;

— доходы инвестированных средств поступают равномерно и в равных частях.

Данный метод расчета срока окупаемости является самым простым и ясным для понимания.

Простая формула срока окупаемости достаточно информативна в качестве показателя рисковости вложения средств. Если значение срока окупаемости будет большим, то это говорит о высоком риске вложения средств и наоборот.

Данный метод, наряду со своей простотой, имеет ряд недостатков:

— ценность денежных средств может значительно изменяться с течением времени;

— после момента достижения окупаемости проекта он способен продолжать приносить прибыль, которую необходимо рассчитать.

Как производить расчёт срока окупаемости. Виды расчётов.

Стандартно выделяется два варианта расчёта срока окупаемости. Критерием разделения будет учёт изменения ценности затраченных денежных средств. То есть, происходит учёт или во внимание он не берётся.

1) Простой

2) Динамичный (дисконтированный)

1) Простой способ расчёта

Применялся изначально (хотя и сейчас часто встречается). Но получить нужную информацию с помощью этого метода можно только при нескольких факторах:

- Если анализируется несколько проектов, то берутся проекты только с одинаковым сроком жизни.
- Если средства будут вкладываться только один раз в самом начале.
- Если прибыль от вложенного будет поступать примерно одинаковыми частями.

Но у простого способа есть и однозначные **недостатки**. Ведь он не учитывает крайне важные процессы:

- Ценность денежных средств, которая постоянно меняется.
- Прибыль от проекта, которая будет идти компании после прохождения отметки окупаемости.
- Поэтому зачастую используется более сложный метод расчёта.

2) Динамичный или дисконтированный метод

Как следует из названия, этот метод определяет время от вложения до возврата средств с учётом дисконтирования. Речь о таком моменте времени, когда чистая текущая стоимость становится неотрицательной и такой и остаётся дальше.

Вследствие того, что динамичный коэффициент подразумевает учёт изменения стоимости финансов, он заведомо будет больше коэффициента при расчёте простым способом. Это важно понимать.

Далее разберём возможные формулы расчёта.

Как рассчитать простым способом.

Формула, к которой прибегают для расчёта простым способом вычисления коэффициента срока окупаемости выглядит так:

Срок окупаемости = размер вложений / чистая годовая прибыль

Либо

$$PP = K0 / ПЧсг$$

Принимаем во внимание, что PP - срок окупаемости, выраженный в годах, K0 — сумма вложенных средств, ПЧсг - Чистая прибыль в среднем за год.

Пример 1.

Вам предлагают инвестировать в проект сумму в размере 150 тысяч рублей. И говорят, что проект будет приносить в среднем 50 тысяч рублей в год чистой прибыли.

Путём простейших вычислений получаем срок окупаемости равный трём годам (мы поделили 150 000 на 50 000).

Но такой пример выдаёт информацию, не принимая во внимание, что проект может не только давать доход в течение этих трёх лет, но и требовать дополнительных вложений. Поэтому лучше пользоваться второй формулой, где нам нужно получить значение ПЧсг. А рассчитать его можно вычтя из среднего дохода средний расход за год. Разберём это на втором примере.

Пример 2:

К уже имеющимся условиям прибавим следующий факт. Во время осуществления проекта, каждый год будет тратиться порядка 20 тысяч рублей на всевозможные издержки. То есть мы уже можем получить значение ПЧсг - вычтя из 50 тысяч рублей (чистой прибыли за год) 20 тысяч рублей (расход за год).

А значит, формула у нас будет выглядеть следующим образом:

PP (срок окупаемости) = 150 000 (вложения) / 30 (среднегодовая чистая прибыль). Итог - 5 лет.

Такой расчёт актуален, если вы имеет одинаковые поступления за все периоды. Но в жизни почти всегда сумма доходов меняется от одного года к другому.

Рассмотрим этот вариант дальше.

Пример 3.

Условия похожи. В проект нужно вложить 150 тысяч рублей. Планируется, что в течение первого года доход будет 30 тысяч рублей. В течение второго - 50 тысяч. В течение третьего - 40 тысяч рублей. А в четвёртом - 60 тысяч.

Вычисляем доход за три года: $30+50+40 = 120$ тысяч рублей.

За 4 года сумму прибыли станет 180 тысяч рублей.

А учитывая, что вложили мы 150 тысяч, то видно, что срок окупаемости наступит где-то между третьим и четвёртым годом действия проекта. Но нам нужны подробности.

Поэтому приступаем ко второму этапу. Нам нужно найти ту часть вложенных средств, которая осталась после третьего года не покрытой:

$150\ 000$ (вложения) - $120\ 000$ (доход за 3 года) = $30\ 000$ рублей.

Приступаем к третьему этапу. Нам потребуется найти дробную часть для четвёртого года. Покрыть остаётся 30 тысяч, а доход за этот год будет 60 тысяч. Значит мы $30\ 000$ делим на $60\ 000$ и получаем 0,5 (в годах).

Получается, что с учётом неравномерного притока денег по периодам (но равномерного – по месяцам внутри периода), наши вложенные 150 тысяч рублей окупятся за три с половиной года ($3 + 0,5 = 3,5$).

Формула расчёта при динамическом способе

Как мы уже писали, этот способ сложнее, потому что учитывает ещё и тот факт, что денежные средства в течение времени окупаемости меняются по стоимости.

Для того чтобы этот фактор был учтён вводят дополнительное значение - ставку дисконтирования.

Возьмём условия, где:

Kd — коэффициент дисконта

d — процентная ставка

nd — время

Тогда $kd = 1/(1+d)^{nd}$

А Дисконтированный срок = СУММА чистый денежный поток / $(1+d)^{nd}$

Чтобы разобраться в этой формуле, которая на порядок сложнее предыдущих, разберём ещё пример. Условия для примера будут те же самые, чтобы было понятнее. А ставка дисконтирования составит 10% (в реальности она примерно такая и есть).

Рассчитываем в первую очередь коэффициент дисконта, то есть дисконтированные поступления за каждый год.

1 год: $30\,000 / (1+0,1)^1 = 27\,272,72$ рублей.

2 год: $50\,000 / (1+0,1)^2 = 41\,322,31$ рублей.

3 год: $40\,000 / (1+0,1)^3 = 30\,052,39$ рублей.

4 год: $60\,000 / (1+0,1)^4 = 40\,980,80$ рублей.

Складываем результаты. И получается, что за первые три года прибыль составит 139 628,22 рубля.

Мы видим, что даже этой суммы недостаточно, чтобы покрыть наши вложения. То есть с учётом изменения стоимости денег, даже за 4 года мы этот проект не отобьём. Но давайте доведём расчёт до конца. По пятому году существования проекта у нас не было прибыли с проекта, поэтому обозначим её, к примеру, равной четвёртому – 60 000 рублей.

$$5 \text{ год: } 60\,000 / (1+0,1)^5 = 37\,255,27 \text{ рублей.}$$

Если сложить с нашим бывшим результатом, то получим сумму за пять лет равную 176 883,49. Эта сумма уже превышает вложенные нами на старте инвестиции. Значит, срок окупаемости будет располагаться между четвёртым и пятым годами существования проекта.

Приступаем к вычислению конкретного срока, узнаём дробную часть. Из суммы вложенного вычитаем сумму за 4 целых года: $150\,000 - 139\,628,22 = 10\,371,78$ рубля.

Полученный результат делим на дисконтированные поступления за 5-ый год:

$$10\,371,78 / 37\,255,27 = 0,27$$

Значит, до полного срока окупаемости нам не достаёт 0,27 от пятого года. А весь срок окупаемости при динамическом способе расчёта будет составлять 4,27 года.

Итог

Срок окупаемости — один из важнейших показателей для предпринимателя, который планирует инвестировать собственные средства и выбирает из ряда возможных проектов. При этом, каким именно способом производить вычисления — решать самому инвестору. Мы разобрали два основных решения и посмотрели на примерах, как будут меняться цифры в одной и той же ситуации, но с разным уровнем показателей.

Часто формула срока окупаемости используется для оценки эффективности и целесообразности капиталовложений. При этом если значение коэффициента будет очень большим, то от таких вложений, скорей всего, необходимо отказаться.

При расчете срока окупаемости оборудования можно узнать, за какой промежуток времени средства, вкладываемые в данный производственный агрегат, будут возвращаться за счет прибыли, которая получена при его использовании.

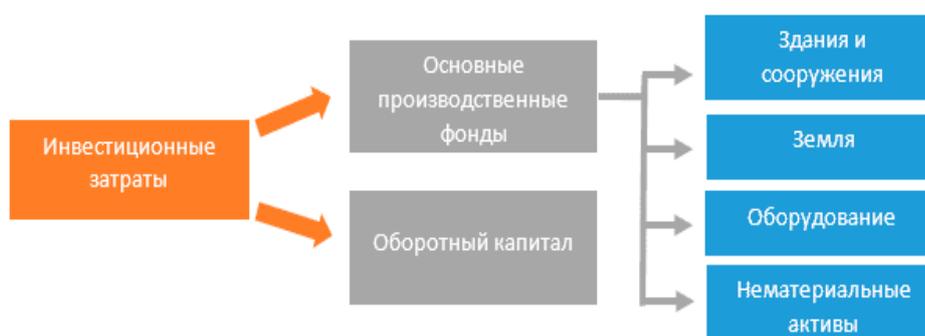
II. РАСЧЕТЫ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАТРАТ

4. Общие положения расчета инвестиционных затрат в сфере водоснабжения и водоотведения

Инвестиционные затраты – это затраты на основные производственные фонды (оборудование, здания), а также на оборотный капитал, которые необходимо произвести для запуска инвестиционного проекта.

Чаще всего инициатор проекта знает, что ему нужно купить и построить. Между тем, в реальной практике разработки бизнес-планов приходится сталкиваться с ситуацией, когда производительность оборудования избыточна, а некоторые производственные фонды и вовсе не нужны. Хорошо, когда эти выводы появляются в момент планирования – и очень болезненно это переживается, когда понимание об избыточности или ненужности приходит уже на стадии реализации проекта.

Поэтому анализ инвестиционных затрат и связанных с ними рисков необходимо проводить особенно тщательно. В данной статье мы разберем порядок планирования и моделирования инвестиционных затрат в основные производственные фонды.



Структура инвестиционных затрат проекта

Согласно Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов, в денежный поток от инвестиционной деятельности в качестве оттока включают прежде всего распределенные по шагам расчетного периода затраты по созданию и вводу в эксплуатацию новых основных средств;

затраты на замену выбывающих основных средств и их отдельных узлов; затраты на ликвидацию основных средств после завершения проекта (например, на демонтаж оборудования, разборку строительных конструкций здания и пр.).

В случаях, когда проект предусматривает приобретение бизнеса, предприятий, отдельных основных средств, месторождений и пр., затраты на их приобретение также включают в состав оттоков по инвестиционной деятельности. Сюда же относят некапитализируемые затраты (например, уплату налога на земельный участок, используемый в ходе строительства, расходы по строительству объектов внешней инфраструктуры и др.). При расчетах эффективности участия в проекте в оттоки включают также средства из дополнительных и ликвидационных фондов (например, средства, размещенные на депозите), а также затраты на покупку ценных бумаг других хозяйствующих субъектов, предназначенные для финансирования данного инвестиционного проекта.

В качестве денежного *притока* от инвестиционной деятельности учитываются поступления от продажи используемого в проекте имущества (в том числе при прекращении реализации проекта), а также поступления средств, вложенных в дополнительные фонды (кроме дивидендов и процентов).

Кроме того, в денежный поток от инвестиционной деятельности включаются изменения оборотного капитала (его увеличение рассматривается как отток денежных средств, уменьшение — как приток).

Определение инвестиционных затрат в основные производственные фонды

Основные вопросы, на которые необходимо ответить:

1 Какой мощности необходимо оборудование?

Производительность оборудования – ключевой параметр, который является основополагающим при реализации инвестиционного проекта. И ответ

на этот вопрос должен быть обоснован маркетинговым исследованием, проводимым в рамках проекта.

К примеру, возможное количество клиентов кофейни должно дать ответ на вопрос о том, какой понадобится аппарат для приготовления кофе.

2 Какие здания или сооружения необходимы для реализации проекта?

Оборудование, которое нам необходимо для реализации проекта, расскажет о необходимых площадях и условиях, в которых должно находиться это оборудование.

Чаще всего это: Производственные здания; административные здания; складские помещения.

В некоторых отраслях есть специфические требования к зданиям, где будет находиться производство. Размещение многих производств возможно только с соблюдением соответствующих санитарных норм.

3 Необходима ли покупка земельного участка?

Следует проанализировать не только затратную составляющую, но и правовые вопросы. Чаще всего они связаны со статусом земельного участка и разрешенными целями использования.

В случае решения о покупке земельных участков в рамках проекта важно учесть:

- Площадь
- Целевое назначение земель
- Соответствие участка санитарным нормам

К примеру, размещение свиноводческого предприятия по выращиванию и откорму должно быть огорожено и отделено от ближайшего жилого района санитарно-защитной зоной (разрывом). И размеры этих санитарно-защитных

зон варьируются: до 6 тыс. голов в год – не менее 300 м, от 6 до 12 тыс. – 500 м, от 12 до 54 тыс. - 1500 м, 54 тыс. голов в год и более – 2000 м.

4 Какая необходима инфраструктура?

Реализация любого проекта требует анализа необходимой инфраструктуры:

- Подъездные пути
- Водоснабжение и водоотведение
- Электроэнергия
- Газ

5 Необходима ли покупка патентов, лицензий и других нематериальных активов?

К примеру, для реализации некоторых проектов требуется право на изобретение или промышленный образец.

6 Каковы прочие инвестиционные затраты проекта?

Ими могут быть:

- Затраты на демонтаж
- Затраты на расселение жителей
- Затраты на вспомогательное оборудование

Как показывает практика, стоимость вспомогательного оборудования может достигать до 70% от сметной стоимости проекта. К вспомогательному оборудованию относятся:

- Складское оборудование
- Автотранспорт

- Оборудование для ликвидации отходов производства, для снижения выбросов и т.п.

К примеру, для хранения продукции может потребоваться не складское помещение, а холодильное оборудование. На пищевых производствах на сточных водах необходимо ставить жируловители, а на предприятиях по выращиванию животных – организовать работу крематора.

- Затраты на страхование строительно-монтажных рисков по проекту. Они могут добавить к смете 1-2%.

К примеру, инвестор или банк могут потребовать застраховать риски повреждения и потери объекта СМР, повреждения и потери оборудования и материалов, пожара, падения монтируемых элементов и т.д.

Проверить состав инвестиционных затрат поможет изучение технологии и производственных процессов, понимание основных этапов производства. Для упрощения работы вы можете использовать приведенный выше чек-лист. Но зачастую существуют нюансы и специфические составляющие, которые требуют нетривиального подхода к планированию и отражению данных затрат.

5. Затраты на проектирование сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения

Несмотря на то, что затраты на проектирование зданий и сооружений составляют всего 5 - 10 % общей стоимости строительства, вопросы определения данных затрат рассмотрим в первую очередь. Это связано с тем, что одним из основных направлений работы выпускников строительных вузов является проектирование и такие специалисты должны уметь оценивать результаты своего труда.

Затраты на проектную и рабочую документацию можно определить с помощью справочников базовых цен на проектные работы в строительстве. Для объектов водоснабжения и водоотведения таким основным справочником является Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве

«Объекты водоснабжения и канализации» (далее — Справочник базовых цен). При использовании данного справочника руководствуются Методическими указаниями и другим справочным материалом.

В случае если в таблице Справочника базовых цен приведены два ценовых показателя (a, b) и $x_{min} \leq x \leq x_{max}$, то затраты на проектирование объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, рассчитывают по формуле

$$Z_{пр} = (a + b \cdot x) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n \cdot K_{инф},$$

где a, b — ценовые показатели, приведенные в таблице Справочника базовых цен, тыс. руб.; x — требуемый основной показатель мощности проектируемого объекта, км, м³/ч и др.; K_1 — коэффициент на стадию проектирования (при выполнении проектной и рабочей документации $K_1 = 1$; при выполнении проектной документации $K_1 = 0,6$; при выполнении рабочей документации $K_1 = 0,4$); K_2 — районный коэффициент; K_3, \dots, K_n — другие понижающие и (или) повышающие коэффициенты; $K_{инф}$ — индекс изменения сметной стоимости проектных работ, рекомендуемый ежеквартально Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Если $0,5x_{min} \leq x < x_{min}$, то затраты на проектирование объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, определяют по формуле

$$Z_{пр} = (a + b(0,4 \cdot x_{min} + 0,6 \cdot x)) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n \cdot K_{инф},$$

Если $x_{max} < x \leq 2x_{max}$, то затраты на проектирование объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, определяют по формуле

$$Z_{пр} = (a + b(0,4 \cdot x_{max} + 0,6 \cdot x)) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n \cdot K_{инф},$$

Если $x < 0,5x_{min}$, то затраты на проектирование объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, определяют одним из двух способов:

- составляют калькуляцию трудозатрат;
- выполняют расчет по формуле

$$Z_{пр} = (a + b(0,4 \cdot x_{min} + 0,6 \cdot x)) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot \dots \cdot K_n \cdot K_{инф}.$$

При расчетах принимают $x = 0,5x_{min}$ и вводят понижающий коэффициент на объем работ $K_4 = 0,7-0,9$.

Если $x > 2x_{max}$, то затраты на проектирование объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, определяют одним из двух способов:

- составляют калькуляцию трудозатрат;
- выполняют расчет по формуле

$$Z_{пр} = (a + b(0,4 \cdot x_{max} + 0,6 \cdot x)) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n \cdot K_{инф}.$$

При расчетах принимают $x = 2x_{max}$.

В случае если в таблице Справочника базовых цен приведен один ценовой показатель (a), а проектируемый объект имеет значение показателя мощности (x), не совпадающее с приведенными в таблице значениями, но при этом $x_{min} < x < x_{max}$, то затраты на проектирование такого объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, определяют путем интерполяции по формуле

$$Z_{пр} = \left(a_i + \frac{a_{i+1} - a_i}{x_{i+1} - x_i} (x - x_i) \right) \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n \cdot K_{инф},$$

$$x_i < x < x_{i+1}, i = 1, 2, \dots, m,$$

где a_i, a_{i+1} — ценовые показатели, приведенные в таблице Справочника базовых цен, тыс. руб.; x — требуемый основной показатель мощности проектируемого объекта, км, м³/ч и др.; x_i, x_{i+1} — показатели мощности проектируемого объекта, приведенные в таблице Справочника базовых цен, км, м³/ч и др.; K_1 — коэффициент на стадию проектирования (при выполнении проектной и рабочей документации — $K_1 = 1$; при выполнении проектной документации $K_1 = 0,6$; при выполнении рабочей документации $K_1 = 0,4$); K_2 — районный коэффициент; K_3, \dots, K_n — другие понижающие и (или) повышающие коэффициенты; $K_{инф}$ — индекс изменения сметной стоимости проектных работ, рекомендуемый ежеквартально Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.

Если $x \geq 2x_{max}$ или $x \leq 0,5x_{min}$, то выполняют экстраполяцию в сторону увеличения или уменьшения. При этом величина поправки к цене уменьшается на 40 %, т. е. вводится понижающий коэффициент 0,6.

Если $x > 2 x_{max}$, то затраты на проектирование объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, определяют одним из двух способов:

- составляют калькуляцию трудозатрат;
- принимают $x = 2 x_{max}$ и выполняют экстраполяцию в сторону увеличения с умножением поправки к цене на коэффициент 0,6.

Если $x < 0,5x_{min}$, то затраты на проектирование объекта $Z_{пр}$, тыс. руб. без НДС, определяют одним из двух способов:

- составляют калькуляцию трудозатрат;
- принимают $x = 0,5x_{min}$ и выполняют экстраполяцию в сторону уменьшения с умножением поправки к цене на коэффициент 0,6. Полученные в результате расчета затраты дополнительно умножают на коэффициент на объем работ $K_4 = 0,7 - 0,9$.

Расчеты затрат на проектные работы оформляют в виде смет:

- если затраты на проектирование были определены с использованием Справочника базовых цен, то смету оформляют по форме 1.1, приведенной в прил. 1 этого учебного курса;
- если затраты на проектирование были определены путем составления калькуляции трудозатрат, то смету оформляют по форме 1.2, приведенной в прил. 1 настоящего учебного курса.

6. Затраты на строительство сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения

Затраты на строительство зданий и сооружений определяют одним из следующих методов:

- ресурсным;
- ресурсно-индексным;
- базисно-индексным;
- на основе укрупненных сметных нормативов и с помощью объектов-аналогов.

При *ресурсном методе* расчеты осуществляют с использованием реальных текущих или прогнозных цен и тарифов на ресурсы.

Ресурсно-индексный метод предусматривает сочетание ресурсного метода с индексами для определения текущих и прогнозных затрат.

Базисно-индексный метод основан на использовании сметных нормативов и индексов для пересчета затрат, определенных в базисном уровне цен (обычно на 1.01.2000 г.), в текущий или прогнозный уровень.

При *методе, основанном на применении укрупненных сметных нормативов*, используют данные о затратах на строительство ранее построенных или запроектированных зданий и сооружений (объектов-аналогов).

В учебных целях применительно к объектам водоснабжения и водоотведения рекомендуется использовать базисно-индексный метод и метод, основанный на использовании укрупненных сметных нормативов.

6.1. Определение затрат базисно-индексным методом

Самой эффективной техникой калькуляции стоимости строительства считается базисно-индексный способ. Его суть заключается в применении схемы фактических и прогнозируемых индексов к тарифу, который был утвержден на нормативном уровне цен. Данный метод оформления сметной документации актуален при проведении строительных и специальных строительных мероприятий, а также комплекса работ по введению в эксплуатацию смонтированного оборудования.

При использовании базисно-индексного метода определения затрат на строительство зданий и сооружений применяют в основном:

— федеральные сборники единичных расценок (далее - ФЕР), разрабатываемые для базового района страны (Московская область), которые утверждаются и вводятся Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;

— территориальные сборники единичных расценок (далее — ТЕР), разрабатываемые для территориальных образований Российской Федерации, которые утверждаются и вводятся в действие администрациями субъектов РФ, проходят экспертизу и регистрируются в Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, после чего включаются в Перечень действующих нормативных документов в строительстве. Сборники ТЕР служат для составления сметной документации на строительство, осуществляемое в соответствующих административно-территориальных регионах страны.

Виды расчета

Рассматриваемый способ калькулирования общей суммы реализации строительного проекта чаще всего задействуется при оформлении локальных смет. При этом метод может выступать как в традиционном, так и модифицированном проявлении. Каждый из разновидностей имеет определенные нюансы и регулируемые нормативы. Для традиционного расчета смет используется концепция ЦИСН. Она расшифровывается, как система ценообразования и сметного нормирования и для нее присуще задействование оригинальных данных из ФЕР-2001 и ТЕР-2001.

В ТЕР и ФЕР единичные расценки приведены в ценах по состоянию на 1.01.2000 г.

Для пересчета прямых затрат, рассчитанных с помощью сборников единичных расценок ТЕР и ФЕР, применяют индексы:

— к статьям прямых затрат (на комплекс или по видам строительного-монтажных работ);

— к итогам прямых затрат или полной сметной стоимости (по видам строительного-монтажных работ, а также по отраслям экономической деятельности).

Приведение в уровень текущих или прогнозных цен производят путем перемножения элементов затрат или итогов базисной стоимости на

соответствующий индекс с последующим суммированием итогов по соответствующим графам сметного документа.

Классификация базисных индексов

Данные показатели применяются для перевода базисных цен в текущие. Они могут рассчитываться следующим образом:

— на смету в целом. При таком варианте после оформления расходной ведомости полученную сумму необходимо умножить на коэффициент пересчета

— на отдельные статьи издержек. В этой методике для каждой категории предоставляются индивидуальные коэффициенты. Например, индекс на стоимость продукции, индекс на оплату труда рабочих, индекс на использование оборудования и механизмов

В расходных ведомостях локального типа индексы фиксируются в завершающей части статей выполненных работ. Они указываются после итога, где прописаны прямые затраты в нормативных ценах. Когда коэффициенты были вычислены в документе отмечаются результаты в текущей стоимости сметной прибыли, накладных затрат, а также прямых расходов.

6.2. Определение затрат с использованием объектов-аналогов

Определение затрат на основные средства можно также производить с использованием данных предприятий-аналогов и объектов-аналогов.

Если в качестве объекта-аналога выступает предприятие (или объект) иной мощности, то при определении затрат необходимо учитывать *эффект концентрации производства (production concentration effect)*, т. е. влияние мощности предприятия (объекта) на его удельную капиталоемкость. Обычно этот эффект проявляется в том, что удельные затраты (на 1 м³ строительного

объема здания, на 1 м длины трубопровода и пр.) на создание объекта большей мощности относительно меньше (снижение удельных капиталовложений для более крупных предприятий или объектов). Такой эффект обычно характеризуется степенной зависимостью капиталовложений K от мощности объекта:

$$K = k_1 \cdot M^\theta,$$

где k_1 — затраты по созданию объекта, мощность которого принимается за единицу; M — мощность объекта; θ — эффект концентрации производства.

Значения фактора концентрации для ряда производств и объектов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Значения эффекта концентрации для отдельных типов производств и объектов

Виды производств и объектов	Эффект концентрации производства θ
Выполнение строительно-монтажных работ	0,9
Сферические резервуары	0,7
Электродвигатели	0,8
Теплообменники	0,65 – 0,95
Трубопроводы	0,7 – 0,9
Колонны, башни постоянного диаметра	0,1
То же постоянной высоты	1
Плотины переменной высоты (на единицу длины)	2

Объекты-аналоги для определения стоимости по методу прямого сравнения продаж

Показатель	Объект оценки	Объекты-аналоги		
		1	2	3

Переданные права	Право собственности на зем.уч. и улучшения			
Условия финансирования сделки	Рыночные	Рыночные	Рассрочка	Рыночные
Чистота сделки	Чистая	Чистая	Чистая	Чистая
Время продажи	Дата оценки	Сопоставимо с датой оценки	1 месяц назад	2 месяца назад

Характеристика местоположения	Категория престижности для жилья – 4, низкая привлекательность для проживания, на расстоянии 1,5 км от ближайшей остановки общественного транспорта, грунтовая дорога	Категория престижности для жилья – 5, средняя привлекательность для проживания, на расстоянии 0,5 км от ближайшей остановки общественного транспорта, асфальтобетонная дорога	Категория престижности для жилья – 5, средняя привлекательность для проживания, на расстоянии 0,5 км от ближайшей остановки общественного транспорта, асфальтобетонная дорога	Категория престижности для жилья – 4, средняя привлекательность для проживания, на расстоянии 1,0 км от ближайшей остановки общественного транспорта, грунтовая дорога
-------------------------------	---	---	---	--

Физические характеристики	Год постройки 1961, площадь дома 38,5 кв.м, площадь зем.уч. 600 кв.м, физический износ 52%, в состав имущества входит сарай, имеется электричество, газ, холодное водоснабжение, печное отопление	Год постройки 1968, площадь дома 37,6 кв.м, площадь зем.уч. 600 кв.м, физический износ 38%, в состав имущества входит баня и две теплицы, имеется электричество, холодное водоснабжение, печное отопление	Год постройки 1975, площадь дома 36,0 кв.м, площадь зем.уч. 600 кв.м, физический износ 35%, в состав имущества входит баня и гараж, имеется электричество, холодное водоснабжение, печное отопление	Год постройки 1960, площадь дома 37,0 кв.м, площадь зем.уч. 600 кв.м, физический износ 53%, в состав имущества входит баня, имеется электричество, холодное водоснабжение, печное отопление
---------------------------	---	---	---	---

На основании таблицы с характеристиками можно сделать вывод, что объекты аналогичны объекту оценки и могут использоваться для метода сравнения продаж. Однако имеются отличия, на которые следует рассчитать и внести поправки. Для всех объектов-аналогов были взяты цены продаж. Поскольку объект недвижимости – это жилой дом с постройками на земельном участке, то целесообразнее взять за единицу сравнения один объект целиком. Это подтверждают основные показатели площади и земельного участка и жилого дома.

По условиям финансирования цена второго объекта-аналога изменилась, т.к. была предоставлена рассрочка платежа. На основании изучения договора купли-продажи был сделан вывод о том, что цена увеличилась на 5%, что и будет считаться корректировкой (анализ фактических данных).

Объекты-аналоги 2,3 были проданы в отличные от даты оценки периоды. На момент проведения оценки у аналитиков имелась следующая информация: два месяца назад средняя стоимость 1 кв.м домов данного сегмента была равна 9485 руб., месяц назад – 9640 руб., на момент оценки – 9800 руб. Для аналога 2 корректировка равняется $[(9800/9640)-1]*100\% = 1,66\%$, для аналога 3 – $[(9800/9485)-1]*100\%= 3,32\%$ (анализ вторичных данных).

7. Затраты на приобретение оборудования систем водоснабжения и водоотведения

В учебных целях рекомендуется в общих затратах на оборудование по объектам водоснабжения и водоотведения учитывать следующие затраты:

- затраты на приобретение самого оборудования;
- затраты на запасные части, инструменты, принадлежности (далее — ЗИП);
- затраты на тару и упаковку;
- затраты на доставку оборудования.

Затраты на приобретение оборудования рекомендуется определять на основании информации поставщиков оборудования.

ЗИП, как правило, включают в комплект поставки оборудования, а их цену — в цену приобретения оборудования. В случае, когда ЗИП не входят в комплект поставки оборудования, их стоимость учитывают дополнительно в размере до 2% от затрат на приобретение самого оборудования.

В отдельных случаях затраты на тару и упаковку могут достигать до 3%.

В затратах на оборудование учитывают все затраты по его доставке на приобъектный склад строящегося предприятия, здания, сооружения или до зоны монтажа. Данные затраты рекомендуется принимать в пределах 2 – 10 % от затрат на приобретение оборудования.

В ряде случаев бывает необходимо дополнительно определить затраты на монтаж оборудования (для оборудования, требующего монтажа) и затраты на проведение пусконаладочных работ по оборудованию. Величину данных затрат

можно принять в размере 8 – 12 % от затрат на приобретение такого оборудования.

8. Основы составления сметной документации систем водоснабжения и водоотведения

Сметно-нормативная база 2001 года разработана в новых экономических условиях деятельности инвестиционно-строительного комплекса Российской Федерации. С начала 90-х годов прошлого столетия в строительстве произошли коренные преобразования, связанные как с кардинальным изменением экономических отношений, так и с пересмотром архитектурно-планировочных и конструктивно-технологических решений зданий и сооружений. Строительный комплекс страны выходит из кризиса и во многом является локомотивом развития всей экономики.

Уже в начале 90-х годов стало ясно, что рожденные в недрах административно-командной и распределительной системы сметно-нормативные базы 1984 и 1991 годов вступили в противоречие с новыми рыночными реалиями. Ушли единые цены, тарифы, изменились и представления инвесторов о потребительских качествах жилья. На фоне высокой инфляции 1992-1996 годов на первый план ценообразования вышли так называемые индексы (коэффициенты) удорожания сметной стоимости, различные компенсационные расчеты и т. п. С середины 90-х на российский строительный рынок хлынули новые материалы и технологии, в том числе и зарубежные. При определении стоимости работ с их использованием у сметчиков возникли технические и методические сложности. В рамках сметных норм и расценок 1984 и 1991 годов приходилось искать нестандартные приемы учета новых проектных и технологических решений. Стало очевидно, что старая система ценообразования абсолютно не пригодна для рыночных отношений.

В сметном деле используют сметы и сметные расчеты. *Сметы* составляют на основе объемов работ, определяемых по рабочей документации, и в них цена определена обычно более точно, чем в сметных расчетах. *Сметные расчеты* составляют на основе предпроектной или проектной документации, когда рабочая документация еще не разработана и объемы работ окончательно не определены и подлежат уточнению на основе рабочей документации или в ходе строительства.

8.1. Локальные сметы (сметные расчеты)

Локальные сметы (сметные расчеты) являются первичными сметными документами. Их составляют для определения стоимости отдельных видов работ и затрат в составе рабочей документации. В проектной документации разрабатывают *локальные сметные расчеты*, которые отличаются от локальных смет меньшей детализацией расчетов.

Локальные сметы по видам работ и затрат разрабатывают в основном с использованием ФЕР –2001 или ТЕР –2001.

Локальные сметные расчеты разрабатывают также с применением укрупненных показателей или данных объектов-аналогов.

Локальные сметы (сметные расчеты) составляют на следующие работы:

— на работы по зданиям и сооружениям — на строительные и специальные строительные работы, ремонтно-строительные и ремонтно-реставрационные работы; на внутренние санитарно-технические работы; на внутреннее электроосвещение и электросиловые установки; на монтаж и приобретение технологического и других видов оборудования, контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики, слаботочных устройств (связь, сигнализация и т. п.); на приобретение оборудования, приспособлений, мебели, инвентаря и др.;

— на общеплощадочные работы - на организацию вертикальной планировки; устройство инженерных сетей, путей и дорог; благоустройство территории; создание малых архитектурных форм и др.

Локальные сметные расчеты (сметы) на строительно-монтажные работы составляют по формам 1.4–1.6, приведенным в прил. 1 учебного курса. При этом надо учитывать следующее:

— при использовании базисно-индексного метода определения затрат используют форму 1.4;

— при использовании ресурсного или ресурсно-индексного метода определения затрат применяют форму 1.4 или по форме 1.5 определяют производственные ресурсы, необходимые для выполнения работ, а затем с использованием формы 1.6 определяют затраты.

Локальные сметные расчеты на пусконаладочные работы, в том числе по объектам водоснабжения и водоотведения, составляют по форме 1.7, приведенной в прил. 1 учебного курса.

Стоимость работ в локальных сметах (сметных расчетах) допускается приводить в следующих уровнях цен:

— в базисном уровне цен 2000 года,

— в прогнозируемых ценах на период строительства.

В стоимость, определяемую локальными сметами (сметными расчетами), входят прямые затраты, накладные расходы и сметная прибыль.

Прямые затраты учитывают стоимость оплаты труда рабочих, материалов, изделий, конструкций и эксплуатации строительных машин.

Накладные расходы учитывают затраты строительно-монтажных организаций, связанные с созданием общих условий производства, его обслуживанием, организацией и управлением.

Сметная прибыль включает в себя сумму средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительно-монтажных организаций на развитие производства, социальной сферы и материальное стимулирование.

В учебных целях применительно к объектам водоснабжения и водоотведения для определения накладных расходов рекомендуется использовать МДС 81–33.2004, для определения сметной прибыли — МДС 81–25.2001.

Локальные сметы (сметные расчеты) являются исходными документами для составления объектных смет (сметных расчетов) и сводных сметных расчетов.

8.2. Объектные сметы (сметные расчеты)

Объектные сметы объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных смет и относятся к сметным документам, на основе которых формируются договорные цены на объекты при проведении тендеров и заключении договоров (контрактов).

Объектные сметные расчеты объединяют в своем составе на объект в целом данные из локальных сметных расчетов и локальных смет и подлежат уточнению, как правило, на основе рабочей документации.

Объектные сметы (сметные расчеты) составляют по форме 1.4, приведенной в прил. 1 учебного курса.

Стоимость работ в объектных сметах (сметных расчетах) допускается приводить в следующих уровнях цен:

- в текущем уровне цен,
- в прогнозируемых ценах на период строительства.

В объектной смете (сметном расчете) суммируют данные локальных смет (сметных расчетов) по соответствующим графам объектной сметы: строительные работы, монтажные работы и т. д.

Объектные сметные расчеты при необходимости составляют по укрупненным сметным нормативам (показателям), а также по показателям, установленным на основе объектов-аналогов.

В сметную стоимость строительных и монтажных работ добавляют следующие лимитированные затраты:

— дополнительные затраты на производство работ, выполняемых в зимнее время, согласно ГСН 81-05-02-2001;

— стоимость временных зданий и сооружений согласно ГСН 81-05-01-2001 и ГСНр 81-05-01-2001;

— другие затраты, добавляемые к сметной стоимости строительно-монтажных работ и предусматриваемые в составе главы «Прочие работы и затраты» сводного сметного расчета стоимости строительства в соответствующем проценте для каждого вида работ или затрат от итога строительно-монтажных работ по всем локальным сметам;

— часть резерва средств на непредвиденные работы и затраты, предусмотренного в сводном сметном расчете, которая относится к строительно-монтажным работам.

8.3. Сводный сметный расчет стоимости строительства

Сводный сметный расчет стоимости строительства (далее - сводный сметный расчет) определяет сметную стоимость стройки или ее очередей, т. е. общую сумму затрат инвестора (капитальные вложения) на строительство (реконструкцию) предприятий, зданий и сооружений. Утвержденный в установленном порядке сводный сметный расчет служит основанием для финансирования строительства и для формирования договорных цен на строительную продукцию (для генподрядной организации).

Стоимость работ в сводном сметном расчете допускается приводить в следующих уровнях цен:

— в базисном уровне цен 2000 года,

— в текущем уровне цен,

— в прогнозируемых ценах на период строительства.

Сводный сметный расчет составляют по форме 1.9, приведенной в прил. 1 учебного курса.

В сводном сметном расчете все затраты группируют по их назначению в главы и по элементам сметной стоимости - в графы.

Для производственного и жилищно-гражданского строительства затраты рекомендуется распределять следующим образом:

- глава 1 «Подготовка территории строительства»,
- глава 2 «Основные объекты строительства»,
- глава 3 «Объекты подсобного и обслуживающего назначения»,
- глава 4 «Объекты энергетического хозяйства»,
- глава 5 «Объекты транспортного хозяйства и связи»,
- глава 6 «Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения»,
- глава 7 «Благоустройство и озеленение территории»,
- глава 8 «Временные здания и сооружения»,
- глава 9 «Прочие работы и затраты»,
- глава 10 «Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора) строящегося предприятия»,
- глава 11 «Подготовка эксплуатационных кадров»,
- глава 12 «Проектные и изыскательские работы, авторский надзор».

В главах 2 – 7 (и частично в главе 1) сводного сметного расчета приводят сметную стоимость объектов, виды и объемы которых принимают по проекту и оценивают в соответствующих локальных и объектных сметах (сметных расчетах).

Кроме того, в стоимость строительства добавляют большое число сопутствующих затрат, учитываемых в капитальных вложениях как прочие затраты. Эти затраты определяют отдельными дополнительными сметными

расчетами и включают в главы 1, 9 – 11 сводного сметного расчета как лимитированные и прочие затраты.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты определяют от итогов глав 1 – 12 сводного сметного расчета и указывают отдельной строкой с распределением по графам 4 – 8. Размер резерва установлен в МДС 81-35.2004: 2 % - для объектов социальной сферы и 3 % - для объектов производственного назначения.

Средства на покрытие затрат по уплате НДС указывают отдельной строкой по графам 4 – 8 сводного сметного расчета.

За итогом сводного сметного расчета указывают:

1) возвратные суммы, учитывающие стоимость: материалов и деталей, получаемых от разборки временных зданий и сооружений; материалов и деталей, получаемых от разборки конструктивных элементов, сноса и переноса зданий и сооружений; мебели, оборудования и инвентаря, приобретаемых для обустройства жилых и служебных помещений для персонала, осуществляющего шеф-монтаж оборудования и другие работы; материалов, получаемых в порядке попутной добычи;

2) суммы средств на долевое участие предприятий и организаций в строительстве объектов общего пользования или общеузловых объектов;

3) данные о распределении сметной стоимости строительства при осуществлении застройки жилого комплекса за счет нескольких застройщиков.

Сметную стоимость сооружений, устройств и отдельных работ, общих для нескольких объектов, распределяют следующим образом:

— работы и затраты по внутриквартальным сетям водоснабжения, канализации, тепло- и энергоснабжения и другим сетям — пропорционально потребностям объектов в воде, газе, тепло- и энергоснабжении и т. п.;

— работы и затраты по благоустройству и озеленению — пропорционально площадям, приходящимся на каждый объект;

— прочие работы и затраты — пропорционально стоимости строительства объектов.

К сводному сметному расчету составляют пояснительную записку, в которой приводят сведения:

- о месторасположении стройки;
- о сборниках сметных нормативов, принятых для составления смет на строительные работы, оборудование и его монтаж и др. (приводят перечень); наименование генеральной подрядной организации (если она определена);
- о нормах накладных расходов и сметной прибыли, принятых при составлении локальных смет;
- об особенностях и методах определения сметной стоимости строительных работ, оборудования и его монтажа для данной стройки;
- об особенностях определения лимитированных и прочих затрат по главы 8–12 сводного сметного расчета для данной стройки;
- расчет определения средств по направлениям капитальных вложений (для жилищно-гражданского строительства);
- другие сведения о порядке определения сметной стоимости, характерные для данной стройки, в том числе ссылки на соответствующие решения органов государственной власти по вопросам, связанным с ценообразованием для конкретной стройки.

Состав и порядок определения затрат по главам следующий.

В главе 1 «Подготовка территории строительства» выделяют пять групп затрат по их назначению и методам определения:

1) затраты, связанные с отводом и оформлением земельного участка, разбивочными работами, выдачей исходных данных и технических условий для проектирования, с согласованием проектных решений;

2) плата за землю при изъятии (выкупе) земельного участка и его аренду на период проектирования и строительства;

3) средства на компенсации потерь прежним землепользователям от изъятия земель под строительство;

4) затраты на работы, связанные с неблагоприятными гидрогеологическими условиями территории строительства и необходимостью устройства объездов для городского транспорта;

5) сметная стоимость строительно-монтажных работ по освоению территории строительства.

Первые три группы затрат включают в прочие затраты, сопутствующие строительству, и включают в графы 7 и 8 сводного сметного расчета; четвертую и пятую группы затрат включают в строительные работы в графы 4 и 8 сводного сметного расчета.

В главу 2 «*Основные объекты строительства*» включают сметную стоимость зданий, сооружений и видов работ, определяющих основное назначение стройки.

В главе 3 «*Объекты подсобного и обслуживающего назначения*» учитывают для условий промышленного строительства — здания заводууправлений, лабораторные корпуса, проходные, ремонтные цеха и мастерские, склады, эстакады, галереи и др.; для условий жилищно-гражданского строительства — хозяйственные корпуса, проходные и теплицы в больницах и др.

В главу 4 «*Объекты энергетического хозяйства*» включают сметную стоимость зданий электроподстанций, трансформаторных подстанций и киосков, линий электроснабжения.

В главе 5 «*Объекты транспортного хозяйства и связей*» указывают сметную стоимость строительства автомобильных дорог, гаражей стоянок автомашин, железнодорожных и подъездных путей к предприятиям, внутризаводских путей, депо, мастерских, складов резервуаров, морских и речных причалов (при сооружении в составе предприятий) и др. В эту главу

также добавляют затраты на здания для размещения устройств всех видов связи (абонентской, диспетчерской и др.) и наружные кабельные сети.

В главе 6 *«Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения»* приводят сметную стоимость прокладки наружных инженерных сетей и возведения зданий котельных; строительства и переустройства мелиоративных систем; рекультивации земель.

В главу 7 *«Благоустройство и озеленение территории»* включают сметную стоимость работ по вертикальной планировке территории, устройству дорожек, спортивных и игровых площадок, малых архитектурных форм, ограждения и освещения, озеленения территории.

В главе 8 *«Временные здания и сооружения»* учитывают затраты на использование временных зданий и сооружений, возводимых на строительных площадках на период строительства объектов.

В главе 9 *«Прочие работы и затраты»* в первую очередь учитывают относимые к лимитированным затратам дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время. Эти дополнительные затраты определяют в процентах от сметной стоимости строительно-монтажных работ по итогам глав 1 – 8 сводного сметного расчета по нормативам, приведенным в ГСН 81-05-02-2001, и указывают в графах 5, 6, 8 сводного сметного расчета.

Кроме этого, в главу 9 сводного сметного расчета добавляют и другие затраты (см. подробнее в прил. 8 к МДС 81–35.2004).

Затраты по главе 10 *«Содержание службы заказчика. Строительный контроль»* определяют в процентах от сметной стоимости строительства по главам 1 – 9 и 12 (графа 8) сводного сметного расчета.

В главе 11 *«Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства»* при необходимости учитывают расходы на подготовку рабочих и других специальных кадров. Затраты

определяют специальным сметным расчетом исходя из потребности в рабочих, определяемой в проектной документации; при этом учитывают расходы на обучение, заработную плату (стипендию) обучаемых рабочих, стоимость их командирования для обучения (стажировки).

В главе 12 «*Проектные и изыскательские работы*» указываются затраты на проведение различных изысканий и разработку проектной и рабочей документации.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ МАТЕРИАЛОВ

В практике сметного дела и расчетов за выполненные строительномонтажные (ремонтно-строительные работы) можно выделить следующие основные варианты определения текущей сметной стоимости материалов, изделий и конструкций:

Вариант I. СРЕДНИЕ ТЕКУЩИЕ СМЕТНЫЕ ЦЕНЫ

Данный вариант предусматривает использование текущих средних сметных цен, рекомендуемых на уровне территории, где производятся работы. Уровень текущих средних сметных цен определяется на основе данных регистрации (мониторинга) цен, которую осуществляет специализированная организация — региональный центр по ценообразованию в строительстве, межведомственная комиссия и т. п. Указанные организации, как правило, выпускают на уровне территории специальные Сборники (каталоги) средних сметных цен (или на электронных носителях) ежемесячно или ежеквартально.

Данный вариант определения цен рекомендуется использовать на объектах бюджетного финансирования, при составлении смет на этапе проектирования и в других случаях, когда получение данных о фактической стоимости материалов затруднительно.

Это самый простой, удобный и наименее трудоемкий вариант. Безусловно, усреднение сметных цен дает и большую погрешность, но при

достаточной выборке материалов фактический уровень цен как бы нивелируется на среднем уровне за счет более дорогих и более дешевых фактических цен на материалы.

Вариант II. СРЕДНИЕ ТЕКУЩИЕ СМЕТНЫЕ ЦЕНЫ

С КОРРЕКТИРОВКОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ

Данный вариант предусматривает использование лишь отдельных составляющих текущих средних сметных цен — оптовой (отпускной) цены или затрат на транспорт. В одном случае оптовая (отпускная) цена принимается как средняя, а транспортная составляющая считается по фактическим данным, в другом — принимается фактическая оптовая (отпускная) цена, а затраты на транспорт — по среднему значению.

Для корректировки средних транспортных затрат могут быть приняты:

- вместо средних расстояний перевозки, учтенных при разработке средних сметных цен, - фактические по конкретной транспортной схеме доставки на конкретный объект;

- вместо средних тарифов (цен) на перевозку грузов — фактические, или, как расстояние перевозки, так и тарифы на перевозку принимаются по факту.

Указанный вариант целесообразен для условий, когда транспортные схемы доставки материалов значительно отличаются от средних или когда есть фактические данные об оптовой (отпускной) цене, а расчет фактических транспортных затрат затруднен или нецелесообразен ввиду соответствия средней транспортной схеме.

Вариант III. ФАКТИЧЕСКИЕ ТЕКУЩИЕ ЦЕНЫ

Формируются по условиям поставки (комплектации) конкретных объектов строительства на основании данных бухгалтерского, складского и

производственного учета. По материалам поставки заказчика сведения о ценах формируются по данным заказчика.

Данный вид цен рекомендуется использовать на этапе расчетов за выполненные строительно-монтажные работы или когда в распоряжении составителя сметы имеются данные о фактической стоимости материалов.

При обосновании фактических цен могут по требованию заказчика составляться калькуляции сметной стоимости материалов и калькуляции сметной стоимости транспортных расходов.

Вариант IV. ИНДЕКСИРОВАННЫЕ СМЕТНЫЕ ЦЕНЫ

Формируются путем индексации базисных цен на 01.01.2000 г. с применением текущих индексов по статье прямых затрат «Материалы». При составлении смет рекомендуется индексировать общую стоимость материалов по разделу или смете, а не базисную стоимость отдельных материалов, так как в последнем случае это может привести к значительной погрешности.

III. Расчеты операционных затрат

9. Общие положения расчета операционных затрат в сфере водоснабжения и водоотведения

Согласно Методическим рекомендациям по оценке эффективности инвестиционных проектов, в денежных потоках по операционной деятельности учитываются все виды доходов и расходов, связанных с производством продукции, и налоги, уплачиваемые с указанных доходов. Кроме того, здесь учитываются притоки средств за счет деятельности, предусмотренной проектом, но не связанной с производством продукции (например, за счет предоставления собственного имущества в аренду, вложения собственных средств на депозит или в ценные бумаги других хозяйствующих субъектов).

На каждый вид реализуемой продукции и основных потребляемых при реализации проекта ресурсов должны быть обоснованы цены (рыночные, согласованные между участниками проекта, или иные). В случае необходимости следует учитывать влияние проекта на общий объем спроса на этот вид ресурсов (и, следовательно, на его цену) на соответствующем рынке.

В расчетах эффективности проектов, реализуемых на действующих предприятиях, отражаются только те виды доходов и расходов, которые возникают на этом предприятии за счет реализации проекта. Доходы и расходы от прочей (не связанной с проектом) деятельности предприятия при этом не учитываются. В частности, в оттоках денежных средств не учитываются все виды общепроизводственных расходов предприятия, размеры которых не изменяются за счет реализации проекта (например, не учитываются расходы на содержание административного персонала, если реализация проекта не требует их увеличения или уменьшения).

В притоках и оттоках реальных денег необходимо учитывать также предусмотренные проектом внереализационные операции.

10. Материальные затраты в сфере водоснабжения и водоотведения

10.1. Затраты на реагенты и фильтрующие загрузки

Годовую потребность в реагентах (коагулянтах, флокулянтах и др.) для обработки поверхностных (подземных) и сточных вод $\omega_{\text{реаг}}$, т/год, определяют по формуле

$$\omega_{\text{реаг}} = \frac{Q \cdot D \cdot t_{\text{реаг}}}{10^4 \cdot \alpha},$$

где Q — производительность сооружений водоподготовки (очистных сооружений сточных вод), м³/ч; D — доза реагента по безводному или основному веществу, г/м³; $t_{\text{реаг}}$ — количество часов в году реагентной обработки воды, ч/год; 10^4 — переводной коэффициент; α — содержание безводного или основного вещества в товарном реагенте, %.

Годовую потребность в реагентах (коагулянтах, флокулянтах и др.) для обработки осадков $\omega_{\text{реаг.ос}}$, т/год, определяют по формуле

$$\omega_{\text{реаг.ос}} = \frac{Q_{\text{ос}} \cdot D \cdot t_{\text{реаг}}}{10^4 \cdot \alpha},$$

где $Q_{\text{ос}}$ — количество осадка по сухому веществу, кг/ч; D — доза реагента по безводному или основному веществу, г/кг; $t_{\text{реаг}}$ — количество часов в году реагентной обработки осадка, ч/год; 10^4 — переводной коэффициент; α — содержание безводного или основного вещества в товарном реагенте, %.

Годовую потребность в ингибиторах для предотвращения биообрастаний и отложений минеральных солей в системах оборотного водоснабжения, а также снижения скорости коррозии конструкционных материалов $\omega_{\text{инг}}$, т/год, определяют по формуле

$$\omega_{\text{инг}} = \frac{Q_{\text{подп.в}} \cdot D \cdot t_{\text{реаг}}}{10^4 \cdot \alpha},$$

где $Q_{\text{подп.в}}$ — расход подпиточной (свежей) воды в системе оборотного водоснабжения, м³/ч; D — доза реагента по безводному или основному веществу, г/м³; $t_{\text{инг}}$ — количество часов в году реагентной обработки воды, ч/год; 10^4 — переводной коэффициент; α — содержание безводного или основного вещества в товарном реагенте, %.

Количество ингибитора для первичной обработки системы оборотного водоснабжения $\omega_{\text{инг.перв}}$, т, с целью ее насыщения рассчитывают по формуле

$$\omega_{\text{инг.перв}} = \frac{V_{\text{об}} \cdot D \cdot \lambda}{10^4 \cdot \alpha},$$

где $V_{\text{об}}$ — объем воды в системе оборотного водоснабжения (трубопроводах, резервуарах, водоочистных сооружениях и др.), м³; — доза реагента по безводному или основному веществу, г/ м³; λ — кратность избытка реагента (для систем оборотного водоснабжения, впервые запускаемых в эксплуатацию, $\lambda = 1$; для систем оборотного водоснабжения, находившихся в эксплуатации не менее 2-х лет, $\lambda = 2$); 10^4 — переводной коэффициент; α — содержание безводного или основного вещества в товарном реагенте, %.

Годовую потребность в загрузке для досыпки различного вида фильтров $\omega_{\text{загр}}$, т/год, определяют по формуле

$$\omega_{\text{загр}} = \frac{\omega_{\text{загр.ф}} \cdot f \cdot j \cdot k}{100},$$

где $\omega_{\text{загр.ф}}$ — объем загрузки в одном фильтре, м³; f — количество фильтров, шт.; j — насыпная плотность загрузки (принимают по табл. 4), т/м³; k — годовой износ, %/год; 100 — переводной коэффициент.

Таблица 4

Плотности некоторых фильтрующих материалов

Наименование материала	Насыпная плотность, т/м ³	Плотность, т/м ³
Гидроантрацит	0,7 – 0,8	1,6 – 1,7
Кварцевый песок	1,3 – 1,4	2,6 – 2,65
Гарнет	1,9 – 2,4	3,8 – 4,2
Керамзит дробленый	0,35 – 0,5	1,2 – 1,5
Фильтр Ag	0,38 – 0,42	Нет данных
Горелые породы	Нет данных	2,4 – 2,5
Шунгизит	0,7 – 0,8	1,5 – 1,8 (1,9 – 2,1)
Вулканический шлак	Нет данных	2,6
Уголь активированный АГ-3	0,48 – 0,5	1,35

Годовые затраты на реагенты, ингибиторы и фильтрующие загрузки $Z_{\text{реаг.,инг.,загр}}$ без НДС, руб./год, определяют по формуле

$$Z_{\text{реаг.,инг.,загр}} = \sum_{i=1}^m (\omega_i \cdot C_i),$$

где ω_i — годовой расход i -го товарного продукта (реагента, загрузки и пр.), т/год; m — количество видов реагентов, материалов и пр.; C_i — цена 1 т i -го товарного продукта (реагента, ингибитора, фильтрующей загрузки и пр.) без НДС, руб./т.

10.2. Затраты на электрическую энергию

На источниках и насосных станциях при выполнении поверочного расчёта определяются часовые затраты на тепловую, электрическую энергию и затраты на тепловые потери в трубопроводах. Результаты расчетов записываются в базу данных и выводятся в протокол расчёта. Стоимость энергоресурсов указывается пользователем, это может быть рубли или любая другая валюта. Это позволяет при моделировании различных ситуаций сравнить экономические затраты на эксплуатацию.

Значительную долю в операционных затратах по объектам водоснабжения и водоотведения занимают затраты на покупку электрической энергии.

При определении потребности в электрической энергии на технологические нужды используют следующие исходные данные:

- технологические схемы сооружений (водозаборов, насосных станций, станции подкачки, сооружений очистки сточных вод и обработки их осадков);
- техническую документацию (основные характеристики и паспорта наиболее энергоёмкого оборудования; высотные схемы с пьезометрическими отметками уровней воды в водоисточниках, резервуарах, осей насосов, манометров и мановакуумметров, и др.);
- расчеты годового объема потребления воды и водоотведения сточных вод.

Расчетный метод определения потребления электрической энергии

Годовую потребность в электрической энергии каждым насосным агрегатом $W_{\text{нс}}$, кВт · ч/год, определяют по формуле

$$W_{\text{нс}} = 2,72 \cdot 10^{-3} \sum_{i=1}^m \left(\frac{Q_i \cdot H_i}{\eta_i} t_i \right),$$

где $2,72 \cdot 10^{-3}$ — переводной коэффициент; i — индекс, обозначающий режим работы насосного агрегата; m — количество режимов работы насосного агрегата; Q_i — производительность насосного агрегата в i -м режиме работы, м³/ч; H_i — полный напор, развиваемый насосным агрегатом в i -м режиме работы, м; η_i — коэффициент полезного действия агрегата в i -м режиме; t_i — продолжительность работы насосного агрегата в i -м режиме, ч/год.

В случае, если в параллельной работе находятся два и более насосных агрегатов, то в указанную выше формулу подставляют значение общей производительности насосных агрегатов.

Полный напор, развиваемый насосным агрегатом, равен манометрическому напору с учетом разности скоростных напоров в напорном и всасывающем патрубках и определяется по формуле

$$H = H_M \pm H_B + H_0 + \frac{v_M^2 - v_B^2}{2g},$$

где H_M — показания манометра, м; H_B — показания вакуумметра («−» соответствует избыточному положительному давлению, «+» — разрежению), м; H_0 — расстояние между местом установки манометра и вакуумметра по вертикали, м; v_M, v_B — скорости жидкости в местах присоединения соответственно манометра и вакуумметра (определяются по расходу воды и площадям поперечного сечения напорного и всасывающего патрубков), м/с.

Поправка на скоростной напор может быть определена по производительности насосного агрегата и с учетом внутренних диаметров трубопроводов в местах измерения давления по формуле

$$\frac{v_M^2 - v_B^2}{2 \cdot 9,81} = 0,0872 \cdot Q^2 \left(\frac{1}{d_2^4} - \frac{1}{d_1^4} \right),$$

где Q — производительность насосного агрегата, м³/с; d_1, d_2 — внутренние диаметры подводящего и отводящего трубопроводов в местах отбора давления, м.

Коэффициент полезного действия (далее — КПД) насосного агрегата принимают по паспортным данным. Значения КПД для некоторых типов центробежных насосных агрегатов приведены в табл. 5.

Если имеются фактически замеренные характеристики агрегатов, то расчет может проводиться с их использованием. В общем случае КПД насосного агрегата зависит от типа насоса, электродвигателя и передаточного устройства и определяется по формуле

$$\eta = \eta_n \cdot \eta_{дв} \cdot \eta_{п},$$

где η_n , $\eta_{дв}$, $\eta_{п}$ — КПД соответственно насоса, электродвигателя и передачи. При соединении насоса с электродвигателем через упругую муфту КПД передачи принимается равным 1.

Таблица 5

КПД центробежных насосных агрегатов

Типы насосных агрегатов	Производительность, м ³ /ч	КПД
Двухстороннего действия типа Д	100 – 630	0,7 – 0,76
	800 – 12 500	0,86 – 0,88
Многоступенчатые типа ЦНС	38; 60	0,67 – 0,71
	105; 180	0,72 – 0,74
	300; 500	0,76 – 0,8
Для жидкостей со взвесями типа ГНОМ	10; 16	0,4
	25	0,46
	100	0,54
Консольные типа К	8 – 90	0,53 – 0,78
	160; 290	0,75 – 0,83
Скважинные типа ЭЦВ	25 – 10	0,47 – 0,66
	16 – 63	0,65 – 0,7
Фекальные типа СД	16 – 100	0,49 – 0,63
	160 – 800	0,62 – 0,73
	1 400 – 2 700	0,67 – 0,74
	3 600 – 9 000	0,72 – 0,83
Грунтовые типа ГРК	50; 100	0,45 – 0,63
	160 – 16 000	0,57 – 0,69
Вертикальные типа В	5 760 – 90 000	0,87 – 0,89

Годовую потребность в электрической энергии для работы воздуходувных агрегатов $W_{\text{возд}}$, кВт·ч/год, определяют по формуле

$$W_{\text{возд}} = \frac{34\,400(p^{0,29} - 1)736 \cdot Q \cdot D}{3\,600 \cdot 75 \cdot \eta},$$

где p — полное давление воздуха, создаваемое воздуходувным агрегатом, атм; Q — годовой объем обрабатываемой воды, тыс. м³/год; D — удельный расход воздуха на 1 м³ очищаемой воды, м³/м³; η — КПД воздуходувного агрегата.

Полное давление воздуха, создаваемое воздуходувным агрегатом p , атм, при отсутствии фактических данных определяют по формуле

$$p = 1 + h_{\text{тр}} + h_{\text{ф}} + \frac{H}{10,3},$$

где $h_{\text{тр}}$ — суммарная величина местных сопротивлений и сопротивления на трение в воздуховодах (принимается в размере 0,029–0,034 атм); $h_{\text{ф}}$ — сопротивление в системе распределения воздуха (в аэротенках — 0,048 – 0,077 атм); H — расстояние от уровня воды в сооружении до системы распределения воздуха, м.

Значение КПД воздуходувного агрегата определяют по формуле

$$\eta = \eta_{\text{м}} \cdot \eta_{\text{ад}} \cdot \eta_{\text{об}} \cdot \eta_{\text{дв}},$$

где $\eta_{\text{м}}$ — механический КПД, учитывающий потери на трение в подшипниках и другие аналогичные потери (при отсутствии данных принимается равным 0,97 – 0,99); $\eta_{\text{ад}}$ — адиабатический КПД, учитывающий отношение работы адиабатического сжатия к полной действительной работе (при отсутствии данных принимается равным 0,6 – 0,75); $\eta_{\text{об}}$ — объемный КПД, учитывающий утечки воздуха через уплотнения (при отсутствии данных принимается равным 0,95 – 0,99); $\eta_{\text{дв}}$ — КПД электродвигателя (при отсутствии данных принимается по табл. 6).

Таблица 6

КПД электродвигателей

Мощность электродвигателя, кВт	КПД электродвигателя
До 22	0,72 – 0,89
22 – 40	0,89 – 0,91
40 – 100	0,91 – 0,92
100 – 1000	0,92 – 0,94
1000 – 2000	0,94 – 0,95
Свыше 2000	0,95 – 0,97

Расход электрической энергии на работу электроприводов задвижек, грузоподъемных и транспортировочных механизмов, механических граблей, дробилок, дренажных насосов, насосов-дозаторов, электроотопления, освещения, вентиляция и др. $W_{\text{пр}}$, кВт·ч/год, определяют по формуле

$$W_{\text{пр}} = N \cdot k \cdot T_{\text{раб}},$$

где N — номинальная (паспортная) мощность оборудования, потребляющего электрическую энергию, кВт; k — коэффициент загрузки по мощности оборудования (часть используемой номинальной мощности), определяемый опытным путем в процессе эксплуатации или пусконаладочных работ (при отсутствии данных принимается по табл. 7); $T_{\text{раб}}$ — продолжительность работы оборудования в течение года, ч/год.

Коэффициенты загрузки по мощности для некоторых категорий потребителей электрической энергии представлены в табл. 7.

Потери электрической энергии в силовых трансформаторах $W_{\text{пот.тр}}$, кВт · ч/год, принимают в размере до 2,6 % от их номинальной мощности. Потери электрической энергии в сетях на участке от трансформаторной подстанции до потребителя $W_{\text{пот.сет}}$, кВт·ч/год, принимаются в размере до 1 % от общего расхода электрической энергии.

Нормативный метод определения потребления электрической энергии

При определении расхода электрической энергии нормативным методом пользуются удельными нормами расхода электрической энергии, приведенными в прил. 2 учебного пособия.

Определение затрат на оплату электроэнергии

После определения суммарного годового расхода электрической энергии определяют затраты на ее оплату.

Расчет стоимости электроэнергии по проектируемым системам водоснабжения и водоотведения производится на основе действующих тарифов на электрическую энергию и расчетных данных. В настоящее время, когда цены на энергоносители отпущены и не контролируются государством, тарифы различны по регионам, республикам.

Годовой расход электроэнергии (A), кВт·ч, определяется по формуле:

$$A = P_n \cdot T,$$

где P_n – потребленная электроэнергия, кВт·ч; T – продолжительность работы оборудования в течение года, ч. Потребленная электроэнергия определяется по формуле:

$$P_n = P_y \cdot K_c,$$

где P_y – установленная мощность оборудования, кВт; K_c – коэффициент мощности оборудования, в среднем принимается 0,85.

Затраты на электроэнергию определяются, как произведение тарифа, за 1 кВт·ч отпущенной электроэнергии на годовой расход электроэнергии. Пример расчета годового расхода электроэнергии приведен в таблице.

Годовой расход электроэнергии

Наименование оборудования, потребители электроэнергии	Количество оборудования	Установленная мощность оборудования P_y , кВт	Потребленная мощность $P_n = P_y \cdot K_c$	Продолжительность работы, ч/сут	Продолжительность работы, ч/год	Годовой расход электроэнергии A , кВт·ч/год $A = P_n \cdot T$
1	2	3	4	5	6	7

Насосная станция 1-го подъема

1. Насос ЭУВ-16	2	250	425	24	8784	3 733 200
2. Внутреннее освещение	—	0,6	0,51	24	8784	4480
3. Наружное освещение	—	1	0,85	10	3660	3111
Итого						

Таблица 7

Коэффициенты загрузки по мощности оборудования k

Наименование приемника электрической энергии	Коэффициент загрузки
Вспомогательное оборудование водозаборных сооружений	0,7
Основное оборудование сооружений водоподготовки	0,85
Вспомогательное оборудование сооружений водоподготовки	0,7
Вспомогательное оборудование насосных станций водоснабжения	0,7
Механические грабли	0,8
Оборудование системы вентиляции насосной станции сточных вод	0,65 – 0,9
Прочее оборудование насосных станций сточных вод (за исключением механических граблей и оборудования систем вентиляции)	0,9
Оборудование механического обезвоживания осадка сточных вод (вакуум-фильтры, фильтр-прессы, центрифуги)	0,9
Прочее оборудование очистных сооружений сточных вод (за исключением оборудования механического обезвоживания осадка)	0,65
Вентиляторы, насосные агрегаты, двигатель-генераторы,	0,65

трансмиссии	
Механизмы непрерывного транспорта*	0,4
Краны ремонтных, механических и других цехов	0,06
Приводы химических заводов с непрерывным технологическим потоком (компрессоры, насосы, вентиляторы, мешалки, центрифуги и др.)	0,65

* К таким механизмам относятся, например, ленточные, винтовые и ковшовые конвейеры, используемые для транспортировки осадков.

В настоящее время собственники или иные законные владельцы объектов водоснабжения и водоотведения оплачивают электрическую энергию по одноставочному или двухставочному тарифу.

Одноставочный тариф устанавливается для каждого киловатт-часа передаваемой электрической энергии и включает в себя все затраты на ее транспорт. Двухставочный тариф предусматривает ставку оплаты электрической энергии и ставку оплаты мощности и суммарно также включает в себя все затраты на транспорт электрической энергии.

Всего существует шесть ценовых категорий электрической энергии.

Первая ценовая категория: расчет суммы оплаты за электрическую энергию осуществляется для объема потребления, определенного в целом за месяц.

Вторая ценовая категория: расчет суммы оплаты за электрическую энергию предполагает определение по отдельности сумм оплаты электрической энергии для каждой из трех зон суток (пика, полупика и ночи). Потом все полученные суммы складываются. Соответственно ночью электрическая энергия дешевле, а в пиковые часы значительно дороже.

Если в первой и второй ценовых категориях электрическая энергия оплачивается по тарифам, учитывающим и цену мощности, то в ценовых категориях с третьей по шестую выделяют отдельно цену электрической энергии и отдельно цену мощности. Расчеты сумм оплаты за электрическую

энергию при этих ценовых категориях производят путем сложения сумм оплаты за электрическую энергию за каждый час; расчеты суммы оплаты за мощность выполняют для величины мощности, определенной в целом за месяц.

В учебных целях применительно к объектам водоснабжения и водоотведения рекомендуется затраты на электрическую энергию определять по одноставочному тарифу при первой ценовой категории. В этом случае формула для расчета затрат на электрическую энергию $Z_{эл}$, руб./год, следующая:

$$Z_{эл} = \left(\sum_{i=1}^m W_i + W_{пот.тр} + W_{пот.сет} \right) Ц_{эл},$$

где W_i — годовая потребность в электрической энергии для работы i -го потребителя электрической энергии, кВт·ч/год; m — количество потребителей электрической энергии; $W_{пот.тр}$ — потери электрической энергии в силовых трансформаторах, кВт·ч/год; $W_{пот.сет}$ — потери электрической энергии в сетях на участке от трансформаторной подстанции до потребителя, кВт·ч/год; $Ц_{эл}$ — цена электроэнергии, руб./(кВт·ч).

Стоимость реагентов и других основных материалов

По этой шкале учитываются затраты на основные материалы, используемые при эксплуатации очистных сооружений. К основным материалам относятся: химические реагенты, растворители, загрузки различного типа фильтров, катоды и аноды и некоторые другие материалы, потребляемые в процессе очистки стоков. Расчет годовой потребности в материалах, в том числе в реагентах, определяется в основной части ВКР.

Определение годовых расходов и затрат на материалы осуществляется для каждого вида материала.

Годовые затраты на реагенты ($C_{реаг}$), в тысячах рублей, определяются по формуле:

$$C_{реаг} = \sum_{i=1}^m Ц_i \cdot V_i$$

где C_i – стоимость 1 т i -го товарного продукта (реагента), тыс. р.; V_i – годовой расход i -го вида материала, т; m – количество видов реагентов. Стоимость 1 т реагентов принимается по договорным ценам поставщиков.

10.3. Затраты на тепловую энергию для отопления и вентиляции зданий

Закон о горячей воде

Закон о ГВС был принят в 2013 году. Постановление Правительства за номером 406 гласит, что пользователи центральной системы отопления обязаны осуществлять оплату по двухкомпонентному тарифу. Это говорит о том, что тариф разделили на два элемента:

- тепловая энергия;
- холодная вода.

Так в квитанции появилась ГВС, то есть тепловая энергия, затраченная на нагрев холодной воды. Специалисты ЖКХ пришли к выводу, что стояки и полотенцесушители, которые подключены к контуру горячего водоснабжения, расходуют тепловую энергию для обогрева нежилого помещения. До 2013 года эта энергия в квитанциях не учитывалась, и потребители пользовались целые десятилетия ей на безвозмездной основе, поскольку вне отопительного сезона нагрев воздуха в санузле продолжался. На основании этого чиновники разделили тариф на две составляющих, и теперь гражданам приходится оплачивать ГВС.

Оборудование для нагрева воды

Оборудованием, осуществляющим нагрев жидкости, является водонагреватель. Его поломка не оказывает влияния на тариф на горячую воду, но стоимость работ за ремонт оборудования обязаны оплатить пользователи, поскольку водонагреватели – это часть имущества владельцев жилья в многоквартирном доме. Соответствующая сумма появится в квитанции за содержание и ремонт имущества.

В учебных целях годовой расход тепла для отопления и вентиляции зданий объектов водоснабжения и водоотведения рекомендуется определять, пользуясь так называемой удельной тепловой характеристикой здания (табл. 8).

Годовое количество тепла $Q_{\text{тепл}}$, ккал/год (кДж/год), рассчитывают по формуле

$$Q_{\text{тепл}} = 24 \cdot q_{\text{зд}} \cdot V_{\text{зд}} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) T_{\text{отопл}},$$

где 24 — количество часов в сутки, ч/сут; $q_{\text{зд}}$ — удельная тепловая характеристика здания (принимают по табл. 8), ккал/(м³·ч·°С)(кДж/(м³·ч·°С)); $V_{\text{зд}}$ — объем здания по наружному обмеру, м³; $t_{\text{в}}$ — температура воздуха в здании (принимают по табл. 21 СП 32.13330.2018), °С; $t_{\text{н}}$ — расчетная температура наружного воздуха (принимают по графе 5 табл. 3.1 СП 131.13330.2020), °С; $T_{\text{отопл}}$ — продолжительность отопительного периода (принимают по графе 11 табл. 3.1 СП 131.13330.2020), сут./год.

Таблица 8

Удельные тепловые характеристики зданий

Наименование здания	Объем здания $V_{\text{зд}}$, тыс. м ³	Удельная тепловая характеристика q , ккал/(м ³ ·ч·°С) (кДж/(м ³ ·ч·°С))	
		Для отопления	Для вентиляции
Насосная станция	До 0,5	1,05 (4,4)	—
	0,5 – 1	1 (4,19)	—
	1 – 2	0,6 (2,51)	—
	2 – 3	0,5 (2,09)	—
Склад реагентов и материалов	До 1	0,85 – 0,75 (3,56 – 3,14)	—
	1 – 2	0,75 – 0,65 (3,14 – 2,72)	—
	2 – 5	0,65 – 0,58 (2,72 – 2,43)	0,6 – 0,45 (2,51 – 1,88)

Затраты на тепловую энергию для отопления и вентиляции зданий $Z_{\text{тепл}}$, руб./год, определяют исходя из расчетного годового расхода тепла и цены теплоносителя по формуле

$$Z_{\text{тепл}} = Q_{\text{тепл}} \cdot \Pi_{\text{тепл}},$$

где $Q_{\text{тепл}}$ — годовое количество тепла, необходимое для отопления и вентиляции здания, ккал/год(кДж/год); $C_{\text{тепл}}$ — цена теплоносителя, руб./ккал (руб./кДж).

В случае проектирования собственной котельной в состав операционных затрат вместо затрат на тепловую энергию включают затраты на топливо $Z_{\text{топл}}$, руб./год:

$$Z_{\text{топл}} = Q_{\text{топл}} \cdot C_{\text{топл}},$$

где $Q_{\text{топл}}$ — годовой расход топлива, т/год ($\text{м}^3/\text{год}$); $C_{\text{топл}}$ — цена топлива, руб./т(руб./ м^3).

Компонент «тепловая энергия»

Что это такое — компонент на теплоноситель? Это и есть подогрев холодной воды. На компонент тепловой энергии не устанавливается прибор учета, в отличие от горячей воды. По этой причине нельзя сделать расчет этого показателя по счетчику. Как в таком случае рассчитывается тепловая энергия для ГВС? При подсчете платежа учитываются следующие моменты:

- тариф, который установлен на ГВС;
- расходы, затраченные на содержание системы;
- стоимость потери тепла в контуре;
- расходы, затраченные на передачу теплоносителя.

Размер платы за энергию обычно вычисляется, основываясь на значение показаний общедомового прибора учета горячей воды и количества энергии в горячей воде. Рассчитывается энергия и для каждой отдельной квартиры. Для этого берутся данные потребления воды, которые узнают из показаний счетчика, и умножаются на удельный расход тепловой энергии. Полученные данные умножаются на тариф. Эта цифра и есть тот необходимый взнос, который указывается в квитанции.

10.4. Затраты на топливо для сушки осадков

Термическая сушка предназначена для обеззараживания и уменьшения массы осадков сточных вод, предварительно обезвоженных на вакуум-фильтрах, центрифугах или фильтр-прессах. Этот прием упрощает задачу удаления осадков с территорий очистных станций и их дальнейшей утилизации.

Осадок после термической сушки представляет собой незагнивающий, свободный от гельминтов и патогенных микроорганизмов сухой сыпучий материал.

Наиболее распространен конвективный способ сушки, при котором необходимая для испарения влаги тепловая энергия непосредственно передается высушиваемому материалу теплоносителем — сушильным агентом. В качестве сушильного агента могут использоваться топочные газы, перегретый пар или горячий воздух.

Сушилки конвективного типа можно разделить на два типа. В сушилах первого типа осадок не смешивается с потоком сушильного агента. Наиболее известный вид сушилок этого типа — барабанные. Во втором типе сушилок частицы осадка перемещаются и перемешиваются потоком сушильного агента. К этому типу относят сушилки со встречными струями, а также сушилки с кипящим и фонтанирующим слоем.

Со стороны входа находится загрузочная камера, а со стороны выхода — разгрузочная. Топка расположена со стороны входа в сушильную камеру. Для отсоса отработавших газов устанавливается вентилятор. Барабан установлен наклонно к горизонту под углом 3—4°, опирается на катках и имеет привод, от которого осуществляется вращение. Температура топочных газов на входе в сушилку 600—800 °С, на выходе из нее — 170—250 °С. Влажность поступающего в барабан осадка должна быть не более 50 %, иначе он будет прилипать к внутренней поверхности барабана. Для снижения влажности

поступающего в барабан осадка к нему необходимо добавлять ранее высушенный осадок.

Барабанные сушилки имеют большую единичную производительность, но малое напряжение по влаге, что обуславливает их большие габариты, массу и металлоемкость. Они имеют низкий КПД, требуют высоких капитальных затрат и относительно сложны в эксплуатации.

Для барабанных сушилок осадка годовую потребность в природном газе с теплотой сгорания $34\,330 \pm 420$ кДж/м³ $Q_{\text{газ}}$, м³/год, можно приближенно определить по эмпирической формуле, полученной авторами данного учебного пособия:

$$Q_{\text{газ}} = 0,1 \cdot G_{\text{вод}} \cdot T_{\text{суш}},$$

где 0,1 — эмпирический коэффициент; $G_{\text{вод}}$ — масса воды, удаляемой из осадка в процессе сушки, кг/ч; $T_{\text{суш}}$ — количество часов работы в году сушильной установки, ч/год.

Массу воды, удаляемой из осадка в процессе сушки $G_{\text{вод}}$, кг/ч, рассчитывают по формуле

$$G_{\text{вод}} = 0,01 \cdot G_{\text{сух}} \cdot (\delta_1 - \delta_2),$$

где 0,01 — переводной коэффициент; $G_{\text{сух}}$ — производительность сушильной установки по абсолютно сухому веществу осадка, кг/ч; δ_1 — влажность осадка, поступающего в сушильную установку, %; δ_2 — влажность высушенного осадка, %.

Годовые затраты на природный газ для функционирования установки сушки осадка $Z_{\text{газ}}$, руб./год, рассчитывают по формуле

$$Z_{\text{газ}} = Q_{\text{газ}} \cdot C_{\text{газ}},$$

где $Q_{\text{газ}}$ — расход природного газа, м³/год; $C_{\text{газ}}$ — цена природного газа, руб./м³.

10.5. Затраты на оплату пользования поверхностными водными объектами

Водопользование представляет собой любой вид деятельности, который осуществляется при непосредственном взаимодействии с водным объектом. Для наглядности приведем примеры водопользования: судоходство, ловля рыбы, размещение стоянки катеров, дноуглубительные работы в акватории водоема и так далее.

Предоставление водных объектов в пользование на основе договора водопользования осуществляется на платной основе по следующим видам пользования:

- забор (изъятие) водных ресурсов из водных объектов;
- использование водных объектов для производства электрической энергии;
- использование акватории водных объектов или их частей, в том числе для рекреационных целей.

Прочие виды пользования водных объектов не являются платными. В этих случаях водопользование осуществляется путем выдачи органами исполнительной власти решения о предоставлении водного объекта в пользование.

Платежная база фиксируется в договоре водопользования по каждому виду пользования водными объектами и определяется отдельно в отношении каждого водного объекта или его части.

На основании решений о предоставлении водных объектов в пользование, если иное не предусмотрено частями 2 и 4 настоящей статьи, право пользования поверхностными водными объектами, находящимися в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, приобретается в целях:

- 1) обеспечения обороны страны и безопасности государства;

- 2) сброса сточных вод;
- 3) строительства и реконструкции гидротехнических сооружений;
- 4) создания стационарных и плавучих (подвижных) буровых установок (платформ), морских плавучих (передвижных) платформ, морских стационарных платформ и искусственных островов;
- 5) строительства и реконструкции мостов, подводных переходов, трубопроводов и других линейных объектов, если такие строительство и реконструкция связаны с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов;
- 6) разведки и добычи полезных ископаемых;
- 7) проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов, за исключением случаев, предусмотренных частью 2 статьи 47 настоящего Кодекса;
- 8) удаления затонувшего имущества;
- 9) сплава древесины (лесоматериалов);
- 10) забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов для гидромелиорации земель;
- 11) забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и сброса сточных вод для осуществления аквакультуры (рыбоводства);
- 12) осуществления прудовой аквакультуры (рыбоводства) в прудах, образованных водоподпорными сооружениями на водотоках и с акваторией площадью не более 200 гектаров, а также на водных объектах, используемых в процессе функционирования мелиоративных систем.

Ставки платы устанавливаются в соответствии с правом собственности на водные объекты. То есть по водным объектам, находящимся в собственности

Российской Федерации, они установлены соответствующим законодательным документом в зависимости от вида водопользования, водного объекта и его месторасположения. Ставка платы, например, колеблется от 246 руб. за 1 тыс. м³ забранных водных ресурсов из бассейнов рек Енисея и Печоры до 576 руб. за 1 тыс. м³ забранных водных ресурсов из рек бассейна озера Байкал. При пользовании водными объектами для целей производства электрической энергии ставки платы установлены в пределах от 4,8 до 13,7 руб. за 1 тыс. кВт. Максимальные ставки платы установлены для водных объектов, характеризующихся небольшим гидроэнергетическим потенциалом. Использование одного 1 км² акватории в среднем стоит около 30 руб. с незначительной дифференциацией по бассейнам рек.

С 2015 г. к ставкам платы за пользование водными объектами применяется повышающий коэффициент. Величина этого коэффициента возрастает с каждым годом.

Ставки платы по водным объектам, не являющимся собственностью Российской Федерации, — как правило, это обособленные водные объекты на территории муниципальных образований и предприятий, — устанавливаются собственником земельных участков, на которых они расположены. В большинстве случаев собственники либо не предоставляют подобные водные объекты в пользование, либо применяют ставки платы, утвержденные для водных объектов федеральной собственности.

Зачем нужен договор водопользования, кто и где его оформляет?

Согласно существующей норме закона (ч.1, ст.12 Водного кодекса РФ) по договору водопользования водопользователю за плату предоставляется право пользования водным объектом или его частью. Договор водопользования заключается между исполнительным органом государственной власти либо органом местного самоуправления (одна сторона) и водопользователем (другая сторона).

А вот для того, чтобы коммерческое предприятие, которое ведет хозяйственную деятельность, могло осуществлять забор воды из водоема, нужно уже заключить договор.

На какой срок оформляется договор водопользования?

Максимальный срок договора водопользования составляет 20 лет. Низший порог по срокам отсутствует. Как правило, заявители просят заключить договор водопользования на максимально возможный срок.

Подготовка документов для заключения договора водопользования

Подготовка к аукциону представляет собой достаточно сложную административную процедуру по сбору различных документов. Расскажем подробно о порядке действий при заключении договора водопользования. Договор водопользования заключается строго в соответствии с законодательством.

Подготовка документов для заключения договора водопользования должна проводиться исходя из требований, содержащихся в постановлениях Правительства №165 от 12.03.2008 «О подготовке и заключении договора водопользования», а также постановления Правительства РФ от 14 апреля 2007 г. N 230 «О договоре водопользования, право на заключение которого приобретает на аукционе, и о проведении аукциона»

10.6. Затраты на оплату негативного воздействия на окружающую среду

Действующим законодательством РФ предусмотрена плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), которая заменила ранее взимавшуюся плату за загрязнение окружающей среды. Необходимость платы за негативное воздействие на окружающую среду предусмотрена Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". К видам

негативного (вредного) воздействия на окружающую среду в соответствии с Федеральным законом относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ;
- сбросы загрязняющих и иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

В настоящее время плата за НВОС взимается только за следующие виды негативного воздействия:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными объектами;
- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ передвижными объектами;
- сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;
- размещение отходов производства и потребления.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду по Определению Конституционного суда от 10.12.2002 г. № 284-О, признана обязательным публично-правовым платежом. Этот платеж носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и является по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором.

В соответствии с п. 2 статьи 8 Налогового кодекса, под **сбором** понимается обязательный взнос, уплата которого является одним из условий предоставления плательщикам определенных прав или выдачу разрешений (лицензий). УМНС РФ в письме за № 06-01-25/21 91 от 10.02.2004 и в официальном Разъяснении от 15.01.2004г. однозначно подтверждает обязательность платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Однако в соответствии с законодательством внесение платы за загрязнение окружающей среды не освобождает природопользователей от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, а также от возмещения в полном объеме вреда, причиненного окружающей среде и здоровью граждан загрязнением окружающей среды.

Порядком определения размеров платы устанавливается следующий алгоритм.

Затраты на оплату сброса загрязняющих веществ ($M_{i\text{вод}}$) в размерах, не превышающих установленные водопользователю предельно допустимые нормативы сбросов ($M_{i\text{н.вод}}$) (при $M_{i\text{вод}} \leq M_{i\text{н.вод}}$) определяют путем умножения соответствующих ставок (нормативов) платы на объем сброса загрязняющих веществ и суммирования полученных произведений по видам загрязнений:

$$Z_{\text{н.вод}} = \sum_{i=1}^n C_{i\text{н.вод}} \cdot M_{i\text{вод}} \cdot K_{\text{э.вод}} \cdot K_{\text{ин}},$$

где $C_{i\text{н.вод}}$ — норматив платы за сброс тонны i -го загрязняющего вещества в пределах установленного норматива, руб./т; — фактическая масса сброса загрязняющего вещества, т; $M_{i\text{вод}}$ — коэффициент, учитывающий экологические факторы (состояние водных объектов) по бассейнам рек и морей; $K_{\text{ин}}$ — коэффициент индексации платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Затраты на оплату сброса загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов ($M_{\text{ин.вод}} \leq M_{\text{ивод}} \leq M_{\text{л.вод}}$) определяют путем умножения соответствующих ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми сбросами загрязняющих веществ и суммирования полученных произведений по видам загрязнения:

$$Z_{\text{л.вод}} = \sum_{i=1}^n C_{\text{ил.вод}} \cdot (M_{\text{ивод}} - M_{\text{ин.вод}}) \cdot K_{\text{э.вод}} \cdot K_{\text{ин}},$$

Затраты на оплату сверхлимитного загрязнения водных объектов (при $M_{\text{ивод}} \geq M_{\text{ил.вод}}$) определяют путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы сбросов загрязняющих веществ над установленными лимитами, суммирования полученных произведений по видам загрязнения и умножения этих сумм на пятикратный повышающий коэффициент:

$$Z_{\text{сл.вод}} = 5 \sum_{i=1}^n C_{\text{ил.вод}} \cdot (M_{\text{ивод}} - M_{\text{ил.вод}}) \cdot K_{\text{э.вод}} \cdot K_{\text{ин}},$$

Ставки (нормативы) платы за негативное воздействие на окружающую среду ($C_{\text{ин.вод}}$, $C_{\text{ил.вод}}$) по каждому ингредиенту загрязняющего и коэффициент ($K_{\text{э.вод}}$) установлены постановлением Правительства РФ от 12.06.2003 г. № 344.

Нормативы платы за негативное воздействие на окружающую среду, установленные Правительством Российской Федерации в 2003 г. и в 2005 г., применяются в 2016 г. с коэффициентом $K_{\text{ин}}$ соответственно 2,56 и 2,07; в 2017 г. — с коэффициентом $K_{\text{ин}}$ соответственно 2,67 и 2,16.

В соответствии с действующим законодательством внесение платы за загрязнение окружающей природной среды не освобождает природопользователей от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, а также от возмещения в полном объеме вреда, причиненного окружающей природной среде, здоровью и имуществу граждан, народному хозяйству загрязнением окружающей природной среды.

С какого времени необходимо платить экологические платежи

Экологические платежи необходимо платить со времени вступления в силу Постановления Правительства № 344, а именно с 30 июня 2003 года. Те предприятия, которые уже существовали в это время, но не вносили экологические платежи, должны внести плату за загрязнение окружающей среды именно с 30 июня 2003 г., а те предприятия, которые образовались позже, должны платить с момента начала своей деятельности. Однако в 2008 году в связи с истечением срока исковой давности - три года (согласно ст.196 Гражданского кодекса РФ №230-ФЗ) плата с «должников» взимается с 1 января 2010 года.

Что нужно знать для расчета экологических платежей?

Чтобы рассчитать плату за негативное воздействие на окружающую среду, необходимо знать:

1. Утвержденные Росприроднадзором для организации нормативы предельно допустимых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и лимиты на размещение отходов.
2. Утвержденные Росприроднадзором для организации нормативы временно согласованных выбросов (сбросов) загрязняющих веществ.
3. Количество топлива, израсходованного передвижными источниками в отчетном периоде.
4. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды, утвержденные постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 (в ред. Постановления Правительства РФ от 01 июля 2005 г. от № 410).
5. Коэффициенты, учитывающие инфляцию нормативов платы и коэффициенты экологической значимости региона.
6. Фактические массы выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и размещаемых отходов с разбивкой:

- в пределах утвержденных нормативов (ПДВ, ПДС и ЛРО);
- в пределах утвержденных временно согласованных нормативов (ВСВ и ВСС);
- сверх утвержденных нормативов и временных нормативов.

7. Повышающий коэффициент, который применяется при расчете платы за загрязнение окружающей среды сверх утвержденных нормативов и лимитов. Значение этого коэффициента составляет 5,0 (п. 5 Порядка, утвержденного постановлением Правительства РФ от 28 августа 1992 г. № 632).

Фактическая масса выбросов, сбросов и размещения отходов определяется по данным учета, который должны вести все организации, обязанные вносить плату за загрязнение окружающей среды (ст. 30 Закона от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ, подп. 5 п. 2 ст. 39 Водного кодекса РФ, ст. 19 Закона от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ).

Для определения массы загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, используется порядок, предусмотренный п.5.6 Инструктивно-методических указаний, утвержденных Минприроды России от 26 января 1993 г.

Расчет платы за НВОС это весьма трудоемкий и кропотливый процесс. Поэтому существует множество предприятий, оказывающих услуги по расчету экологических платежей. Кроме того, имеется много программ, позволяющих автоматизировать расчет платы за НВОС. Такие программы позволяют пользователю самому рассчитать плату за негативное воздействие на окружающую среду и подготовить всю необходимую экологическую отчетность, даже если он не является большим специалистом в области экологии.

Ответственность за непредставление расчетов и невнесение платы за НВОС

Штрафных санкций за непредставление расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, а также за его подачу позднее установленного срока не предусмотрено. Однако такие действия могут квалифицироваться как сокрытие экологической информации, ответственность за которое предусмотрена статьей 8.5 Кодекса РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ в виде наложения административного штрафа на должностных лиц в размере от 1 000 до 2 000 рублей, на юридических лиц - от 10 000 до 20 000 рублей.

11. Затраты на оплату труда рабочих в сфере систем водоснабжения и водоотведения

Согласно статье 255 НК РФ в состав расходов на оплату труда включаются предусмотренные нормами законодательства либо трудовыми договорами (контрактами) и (или) коллективным договором:

- любые начисления работникам в денежной и (или) натуральной формах;
- стимулирующие начисления и надбавки, компенсационные начисления, связанные с режимом работы или условиями труда;
- премии и единовременные поощрительные начисления;
- расходы, связанные с содержанием работников.

Перечень выплат, включаемых в расходы на оплату труда, приведенный в статье 255 НК РФ, является открытым, так как пунктом 25 этой статьи установлено, что в расходы на оплату труда включаются «другие виды расходов, произведенных в пользу работников, предусмотренных трудовым

договором и (или) коллективным договором». При этом необходимо учитывать, что согласно статье 252 НК РФ в целях определения налогооблагаемой прибыли налогоплательщик уменьшает полученные доходы на сумму произведенных расходов, за исключением расходов, указанных в статье 270 НК РФ.

Оплата за работу в ночное время.

Каждый час работы в ночное время оплачивается в повышенном размере по сравнению с работой в нормальных условиях, но не ниже размеров, установленных законами и иными нормативно-правовыми актами (статья 154 ТК РФ). Конкретные размеры доплат устанавливаются работодателем с учетом мнения представительного органа работников, коллективным договором, трудовым договором. Согласно статье 96 ТК РФ ночным считается время с 22 часов до 6 часов утра.

В соответствии со статьями 152,153 ТК РФ повышенная оплата за сверхурочные и в праздничные дни не отменяет необходимость начисления доплат за работу в ночное время в составе сверхурочных и праздничных дней.

Оплата за работу в выходные и нерабочие праздничные дни.

В соответствии со статьей 153 ТК РФ работа в выходной и нерабочий праздничный день оплачивается не менее чем в двойном размере:

- сдельщикам – не менее чем по двойным сдельным расценкам;
- работникам, труд которых оплачивается по дневным и часовым ставкам, - в размере не менее двойной дневной или часовой ставки;
- работникам, получающим месячный оклад, - в размере не менее одинарной дневной или часовой ставки сверх оклада, если работа в выходной и нерабочий праздничный день производилась в пределах месячной нормы

рабочего времени, и в размере не менее двойной часовой или дневной ставки сверх оклада, если работа производилась сверх месячной нормы.

Если в коллективном договоре сказано, что работа в выходные дни и нерабочие праздничные дни оплате не подлежит, а компенсируется предоставлением другого дня отдыха, то это положение коллективного договора неправомерно. Так как в соответствии со статьей 9 ТК РФ и статьей 3 Закона Российской Федерации от 11 марта 1992 года №2490-1 «О коллективных договорах и соглашениях» данное условие ухудшает по сравнению с законодательством положение работников.

Оплата за работу в сверхурочное время.

Сверхурочными считаются работы сверх установленной продолжительности рабочего времени. К сверхурочным работам не допускаются: беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет; работники моложе восемнадцати лет; работники, обучающиеся без отрыва от производства в дни занятий; другие категории работников в соответствии с законодательством.

Сверхурочные работы не должны превышать для каждого работника четырех часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год. Компенсация сверхурочных работ отгулом не допускается. Работа в сверхурочное время оплачивается за первые два часа не менее чем в полуторном размере, а за последующие часы – не менее чем в двойном размере.

Основанием для расчета доплаты за работу, выполненную в сверхурочное время, служит табель учета рабочего времени.

Затраты на оплату труда работников включают сумму заработной платы работников, получаемую ими «на руки»; налог на доходы физических лиц (далее — НДФЛ); страховые взносы в Пенсионный фонд РФ, Федеральный

фонд обязательного медицинского страхования РФ, Федеральный фонд социального страхования РФ.

В учебных целях величину заработной платы, получаемой «на руки» одним работником, рекомендуется принимать равной средней годовой заработной плате одного работника для региона, в котором осуществляются затраты на оплату труда, или для соответствующей отрасли производства.

Предусмотрены дополнительные тарифы страховых взносов. Например, в пользу физических лиц, занятых на подземных работах, в горячих цехах или на работах с вредными условиями труда, в 2014 г. размер дополнительного тарифа составил 6 %, в 2015 г. и далее — 9 %.

Размер страховых взносов на травматизм зависит от вида деятельности, которым занимается организация-работодатель, и составляет от 0,2 % для наименее травмоопасных видов деятельности до 8,5 % для наиболее опасных видов деятельности.

Ставки взносов на травматизм по видам деятельности установлены федеральным законодательством.

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала в системах водоснабжения и водоотведения определяются путем умножения численности обслуживающего персонала, сгруппированной по четырем категориям работников (рабочие, руководители и специалисты – РС, служащие и младший обслуживающий персонал – МОП), на показатель среднегодовой заработной платы, рассчитанной на одного работника соответствующей категории.

Среднегодовая заработная плата рабочих включает все виды доплат и премий, а заработная плата РС, служащих и МОП включает должностные оклады, доплаты и премии.

Фонд оплаты труда складывается из индивидуальной заработной платы работников и определяется видами, формами и системами оплаты труда. Для выполнения более точных расчетов по заработной плате работников предприятия и формирования годового фонда заработной платы (ФЗП)

необходимо использовать данные по численности обслуживающего персонала, среднемесячную заработную плату (должностной оклад) с учетом районного коэффициента и дальневосточной надбавки.

Среднегодовая заработная плата обслуживающего персонала систем водоснабжения и водоотведения по четырем категориям работников принимается на основе реальных данных, сложившихся на момент составления сметы годовых эксплуатационных затрат.

Годовой фонд заработной платы ($C_{фзп}$, р.) работников предприятия определяется по формуле:

$$C_{фзп} = C_i \cdot n \cdot 12$$

где C_i – начисленная заработная плата на одного работника, р.; n – количество работников; 12 – число месяцев в году.

Льготы при исчислении НДФЛ не облагаются налогом: 400 р. на одного работника и 1000 р. на каждого иждивенца.

12. Затраты на амортизацию основных средств в сфере водоснабжения и водоотведения

Началу деятельности любого производственного предприятия предшествует создание соответствующего производственного аппарата: станков, машин, транспортных средств, счетных и измерительных приборов, другого оборудования, разнообразных средств и предметов труда. Положительный финансовый результат, прибыль, есть не что иное, как результат рационального размещения капитала во внеоборотных и оборотных активах. Важнейшей частью внеоборотных активов, предопределяющей характер и масштабы производства, выступают оборотные фонды.

Основные средства - это часть имущества, используемая в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг либо для управленческих нужд организации в течение периода, превышающего 12 месяцев или обычный операционный цикл, если он превышает 12 месяцев.

В составе основных средств учитываются также: капитальные вложения на коренное улучшение земель (осушительные, оросительные и другие мелиоративные работы); капитальные вложения в арендованные объекты основных средств; земельные участки, объекты природопользования (вода, недра и другие природные ресурсы).

Являясь частью совокупности фондов предприятия, основные производственные фонды совершают свой собственный кругооборот, обеспечивая тем самым возможность возобновления производственных функций с учетом требований рынка и необходимости совершенствования технологических процессов. Такой кругооборот включает четыре стадии: учет и начисление износа, процесс амортизации, аккумулярование средств, капитальные вложения с целью физической замены устаревших и выработавших свой ресурс основных фондов. Таким образом, амортизация представляет собой процесс долевого перенесения в денежном выражении стоимости имущества предприятия на вновь изготавливаемый продукт. С другой стороны, под амортизацией принято понимать сумму средств начисленного износа, учитываемого в составе себестоимости как один из ее элементов.

Амортизация (от лат. *amortisatioin* — погашение) – процесс постепенного перенесения стоимости основных средств на производимую продукцию. Например, в сфере водоснабжения и водоотведения одной из разновидностей такой продукции является очищенная вода. Перенесенная часть стоимости основных средств относится к производственным затратам и включается в себестоимость произведенной продукции.

Объективной основой амортизации является участие основных средств в производственном процессе.

Основные средства полностью, во всем своем объеме действуют в производстве продукта, но вследствие длительных сроков службы их стоимость

переносится на производимую продукцию не целиком (как, например, реагентов и материалов), а по частям, по мере их физического и морального износа. Амортизационные отчисления предназначены для полного восстановления стоимости изношенных основных средств, замены выбывших машин и оборудования новыми устройствами, осуществления других капитальных вложений. Износ основных средств учитывают все предприятия независимо от формы собственности и организационно-правового статуса.

Затраты на амортизацию основных средств определяют в соответствии со статьями 256 – 259.3 Налогового кодекса РФ.

Амортизируемые основные средства в зависимости от срока своего полезного использования распределены по амортизационным группам:

— первая группа — все недолговечные основные средства со сроком полезного использования от 1-го до 2-х лет включительно;

— вторая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 2-х до 3-х лет включительно;

— третья группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 3-х до 5-ти лет включительно;

— четвертая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 5-ти до 7-ми лет включительно;

— пятая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 7-ми до 10-ти лет включительно;

— шестая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 10-ти до 15-ти лет включительно;

— седьмая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 15-ти до 20-ти лет включительно;

— восьмая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 20-ти до 25-ти лет включительно;

— девятая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 25-ти до 30-ти лет включительно;

— десятая группа — основные средства со сроком полезного использования свыше 30-ти лет.

Собственник или иной законный владелец амортизируемого основного средства вправе выбрать один из следующих методов начисления амортизации:

- 1) линейный метод;
- 2) нелинейный метод.

Метод начисления амортизации собственник или иной законный владелец амортизируемого основного средства устанавливает самостоятельно применительно ко всем амортизируемым основным средствам (за исключением основных средств, входящих в 8 - 10-ю амортизационные группы, амортизация по которым начисляется только линейным методом).

Норму амортизации по каждому амортизируемому основному средству K , %/месяц, рассчитывают по формуле

$$K = \frac{100}{n},$$

где n — срок полезного использования данного амортизируемого основного средства в месяцах; 100 — переводной коэффициент.

13. Прочие затраты в сфере водоснабжения и водоотведения

К прочим затратам относят:

- затраты на текущий ремонт основных средств;
- затраты на износ и ремонт малоценных и быстроизнашивающихся инструментов, приспособлений, хозяйственного инвентаря;
- расходы на спецобувь, спецодежду и др.;
- расходы на технические усовершенствования; расходы по командировкам и разъездам;
- услуги сторонних организаций и цехов предприятий (выполнение отдельных работ по благоустройству и поддержанию санитарного состояния территории, транспортные и другие услуги производственного назначения, в

том числе вывоз отходов производства, мусора, аренда технических средств, механизмов и пр.);

— другие неучтенные затраты.

Подробнее о прочих затратах можно прочитать в статьях 260 и 264 Налогового кодекса РФ.

В учебных целях применительно к объектам водоснабжения и водоотведения рекомендуется величину затрат на текущий ремонт основных средств принимать в размере 1 % от суммы затрат на их приобретение, сооружение, доставку и доведение до состояния, в котором они пригодны для использования; величину остальных затрат — в размере 20 % от суммы амортизационных отчислений и затрат на оплату труда работников.

Расходы на арендную плату, концессионную плату и лизинговые платежи относятся к неподконтрольным, если договор аренды (лизинга, концессии) заключен в отношении централизованных систем водоснабжения или водоотведения, объектов и оборудования, используемых в этих системах, а также в случае аренды земельных участков, на которых расположены или осуществляется строительство объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения в сроки, определенные инвестиционной программой. В остальных случаях расходы на арендную плату, концессионную плату и лизинговые платежи включаются в состав операционных расходов.

Расчет экономии средств

Экономия средств, достигнутая регулируемой организацией в результате снижения расходов в предыдущий долгосрочный период регулирования, в том числе связанная с сокращением потерь воды при транспортировке, имеет место, если фактический объем операционных расходов и (или) расходов на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды регулируемой организации меньше величины таких расходов, установленных на долгосрочный период регулирования, и регулируемая организация исполняет

обязательства, предусмотренные производственной программой в полном объеме.

Стоимость воды, используемой на собственные нужды:

По этой стоимости учитываются затраты на оплату воды, используемой на собственные нужды отдельных сооружений и систем водоснабжения и водоотведения.

В системах водоснабжения и водоотведения вода может быть использована на хозяйственно питьевые и технологические нужды (промывку фильтров, гидрошлакоудаление и т. д.), годовой расход воды на собственные нужды ($Q_{\text{соб}}$ в тыс. м³/год) определяется в технологической части проекта.

Затраты воды ($C_{\text{в}}$ тыс. р.) определяются по формуле

$$C_{\text{в}} = C_{\text{в}} \cdot Q_{\text{соб}},$$

где $C_{\text{в}}$ – тарифы на воду, устанавливаемые Горводоканалом, р./м³.

Водный налог:

Затраты на воду ($C_{\text{н.в.}}$, тыс. р.), забираемую из водного объекта, определяются по формуле:

$$C_{\text{н.в.}} = C_{\text{н.ст.}} \cdot Q_{\text{год}},$$

где $C_{\text{н.ст}}$ – налоговая ставка в рублях за 1 м³ воды, забираемой из поверхностных и подземных источников, р./м³; $Q_{\text{год}}$ – годовая производительность системы, тыс. м³/год.

$C_{\text{н.ст}}$ в расчетах принимать равной 264 р./тыс. м³.

Затраты на капитальный и текущий ремонты:

Размер отчислений на капитальный и текущий ремонты основных производственных фондов принимается в процентах от сметной стоимости

сетей и сооружений. Расчет затрат на капитальный ремонт выполняется по формуле:

$$C_{кр} = \sum_{i=1}^m (K_i \cdot H_{i.кр}/100)$$

где K_i – стоимость основных фондов i -ого сооружения, млн р.; $H_{i.кр}$ – норма затрат на капитальный ремонт по i -му сооружению; m – количество основных фондов (сооружений, оборудования, трубопроводов).

Затраты на текущий ремонт принимаются в размере 1 % сметной стоимости строительства объекта (общий объем капитальных вложений по основным фондам).

Нормативы затрат на капитальный и текущий ремонты устанавливаются предприятиями самостоятельно.