**Тема:** Формирование инвестиционной программы развития предприятия ( на примере БашРТС)

Содержание

[Введение 3](#_Toc512804545)

[1. Теоретические основы формирования инвестиционной программы предприятия 7](#_Toc512804546)

[1.1 Основные инвестиционные термины и понятия 7](#_Toc512804547)

[1.2 Инвестиции, их экономическая сущность и виды 17](#_Toc512804548)

[1.3 Инвестиционная программа предприятия 29](#_Toc512804549)

[1.4 Особенность инвестиционной деятельности предприятия 35](#_Toc512804550)

[1.5 Обоснование стратегических целей и направлений инвестиционной деятельности предприятия 29](#_Toc512804549)

[1.6 Разработка и реализация инвестиционной программы 29](#_Toc512804549)

[1.7 Оценка инвестиционных программ и проектов 35](#_Toc512804550)

[2. Основные характеристики предприятия ООО «БашРТС» 44](#_Toc512804551)

[2.1 История развития компании 44](#_Toc512804552)

[2.2 Общая характеристика предприятия 52](#_Toc512804553)

[2.3 Политика ООО «БашРТС» в области экологии 57](#_Toc512804554)

[2.4 Промыщленная безопасность на ООО «БашРТС» 59](#_Toc512804555)

[2.5 Инвестиционная политика ООО «БашРТС». Методика расчета основных инвестиционных показателей 59](#_Toc512804555)

[3. Инвестиционная программа по модернизации ООО «БашРТС» 62](#_Toc512804556)

[3.1 Описание инвестиционного проекта 62](#_Toc512804557)

[3.2 Технический расчет проекта 71](#_Toc512804558)

[3.3. Расчет технико-экономических показателей после модернизации ТЭЦ 76](#_Toc512804559)

[Заключение 89](#_Toc512804560)

[Список использованной литературы 89](#_Toc512804560)

**Введение**

Грамотная инвестиционная политика – является одним из важнейших факторов успешного развития и функционирования предприятия, который способствует росту эффективности производства и конкурентоспособности. Данная политика определяет выбор и способы реализации наиболее рациональных путей обновления и расширения производственного, научно-технического, финансового потенциала предприятия, она направлена на достижение финансовой устойчивости и создание условий для будущего развития [4, C. 33]. Успешная деятельность предприятия в долгосрочной перспективе, в значительной степени, определяется уровнем, масштабами и качеством его инвестиционных программ.

Инвестиционная программа предприятия — это система мероприятий, позволяющих обеспечить выгодное вложение и быструю окупаемость инвестиций в целях обеспечения финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия, а так же высоких темпов его развития и повышения конкурентоспособности производства. Каждая программа или отдельный целевой план требует вложения ресурсов (трудовых, производственных, организационных и др.), на первом месте из которых целесообразно назвать инвестиции (финансовые ресурсы)[28].

В процессе реализации инвестиционных программ предприятие должно обеспечивать: высокие темпы экономического развития за счет увеличения объемов деятельности, отраслевой и региональной диверсификации производства; максимизацию доходов (прибыли) от инвестиционной деятельности; минимизацию инвестиционных рисков; изыскание путей ускорения реализации инвестиционных программ. Эффективная реализация отдельных проектов и программ, а также функциональных стратегий может привести к достижению финансовых результатов (прибыли), которые могут, в свою очередь, являться источниками инвестирования на последующих этапах реализации стратегии предприятия [11, C.109].

В рамках данной дипломной работы была изучена инвестиционная политика ООО «БашРТС». Актуальность такого исследования обусловлена тем, что в современной науке инвестиции рассматриваются одним из основных источников экономического роста, а рассматриваемая компания является одной из крупнейших в энергетическом секторе России, который является одним из приоритетных секторов экономики.

Предметом исследования выступают различные аспекты инвестиционной деятельности предприятия ООО «БашРТС».

Целью данной работы является исследование теоретических основ инвестиционной деятельности, анализ и совершенствование инвестиционной деятельности предприятия ООО «БашРТС», а так же внесение практических рекомендаций по модернизации деятельности данного предприятия.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи данной дипломной работы:

1. раскрыть роль инвестиционной деятельности на предприятии;

2. исследовать классификацию инвестиций предприятия;

3. исследовать проблемы инвестиционной активности предприятий;

4. проанализировать инвестиционную деятельность предприятия ООО «БашРТС»;

5. предложить пути совершенствования инвестиционной программы ООО «БашРТС»;

6. внесение практических рекомендаций по модернизации деятельности данного предприятия;

7. проанализировать экономический эффект от данных мероприятий.

Ожидается, что предложенные в рамках данного дипломного проекта инвестиционные решения по модернизации работы ООО «БашРТС» позволят существенно уменьшить себестоимость продукции и, тем самым, повысить конкурентоспособность и прибыль предприятия.

**ГЛАВА 1. Теоретические основы формирования инвестиционной программы предприятия**

**1.1. Основные инвестиционные термины и понятия**

**Акция** - эмиссионная ценная бумага, подтверждающая права ее владельца (акционера) получать часть прибыли акционерного общества в виде дивидендов, участвовать в управлении акционерным обществом и на часть имущества, которое останется после его ликвидации.[21]

**Вложения капитальные** - инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно- изыскательские работы и другие затраты. Если исходить из этого определения, то инвестиции, вложенные в оборотный капитал, не могут считаться капитальными вложениями.

**Дезинвестиции** –процедура взимания ранее инвестированного капитала из инвестиционного оборота без дальнейшего его использования в инвестиционных целях (например, для покрытия убытков предприятия).

**Деятельность инвестиционная** - вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

**Диверсификация** - сознательный подбор комбинаций инвестиционных проектов, когда достигается не просто их разнообразие, а определенная взаимозависимость динамики доходов и приемлемый уровень рискованности.[22]

**Инвестиции** - денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской деятельности и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.[23]

**Инвестиции валовые** - сумма чистых инвестиций и амортизационных отчислений.

**Инвестиции внутри страны** - вложения средств в объекты инвестирования, размещенные в территориальных границах данной страны.

**Инвестиции высоколиквидные** - вложения капитала в такие объекты, которые быстро могут быть конверсированы в денежную форму (как правило, в срок до одного месяца) без ощутимых потерь своей текущей рыночной стоимости.

**Инвестиции государственные** - вложения средств, которые осуществляют центральные и местные органы власти и управления за счет средств бюджетов, внебюджетных фондов и заемных средств.

**Инвестиции долгосрочные** - вложения средств на срок более одного года.

**Капитал официальный (государственный)**- средства из государственного бюджета, перемещаемые за рубеж или принимаемые из-за рубежа по решению правительства, а также по решению межправительственных организаций.[26]

**Капитал предпринимательский** - средства, которые прямо или косвенно вкладываются в производство с целью получения прибыли.

**Метод финансирования инвестиций** - механизм привлечения инвестиционных ресурсов с целью финансирования инвестиционного процесса.

**Мощность предприятия производственная** - максимально возможный годовой (суточный) объем выпуска продукции при заданной номенклатуре и ассортименте, с учетом наилучшего использования всех ресурсов, имеющихся в распоряжении предприятия.

**Облигация** - эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение от эмитента облигации в предусмотренный в ней срок ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента.[24]

**Обращаемость ценной бумаги** - способность ценной бумаги вызывать спрос и предложение (покупаться и продаваться) на рынке, а иногда - выступать в качестве самостоятельного платежного инструмента, облегчающего обращение других товаров.[25]

**Риск инвестиционный** - вероятность отклонения величины фактического инвестиционного дохода от величины ожидаемого: чем изменчивее и шире шкала колебаний возможных доходов, тем выше риск, и наоборот.

**1.2. Инвестиции, их экономическая сущность и виды**

Очевидно, что замена изношенных основных средств новыми является важным звеном воспроизводственного процесса, которая производится с помощью процесса аккумулирования амортизационных отчислений и их использования на покупку нового оборудования и усовершенствование действующих основных фондов. Также существенное расширение производства можно обеспечить только за счет новых инвестиций, которые направлены как на создание новых производственных мощностей, так и на совершенствование, качественное обновление техники и технологии. Определенно, вложения, применяемые для развития и расширения производства с целью извлечения прибыли в будущем, составляют экономический смысл инвестиций [17, C.15]. Под инвестициями берутся совокупность затрат, используемых в форме целенаправленного вложения капитала на определенный промежуток времени в различные отрасли и сферы экономики, в объекты предпринимательской и других видов деятельности для получения прибыли (дохода) и достижения как индивидуальных целей инвес­торов, так и положительного социального эффекта [29, C.16].

Одними из важных и существенных признаков инвестиций являются:

- инвестиционная деятельность лицами (инвесторами), имеющими собственные цели, не всегда соответствующие общеэкономической выгоде;

- потенциал инвестиций приносить доход;

- определенное количество времени вложения средств (всегда индивидуальное);

- целенаправленный характер вложения капитала в объекты и инструменты инвестирования;

- применение различных инвестиционных ресурсов, характеризующихся спросом, предложением и ценой, в процессе осуществления инвестиций;

- присутствие риска вложения капитала [16, C.29].

Блага, которые предназначены для инвестирования, в большинстве случаев выступают в форме денежных средств. Также, инвестиции могут быть представлены в натурально-вещественной (машины, оборудование, технологии, паи, акции, лицензии, любое другое имущество и имущественные права, интеллектуальные ценности) и смешанной формах.

Для проведения инвестиционных мероприятий необходимо понимать существующие виды и типы инвестиций. Все инвестиции подразделяются по различным признакам. В зависимости от того, что представляет собой объект вложения выделяют реальные и финансовые инвестиции. Под реальными инвестициями понимают инвестиции, направленные на создание активов, которые связаны с проведением операционной деятельности и решением социально-экономических проблем субъекта хозяйства. Организация-инвестор, проводя реальные инвестиции, поднимает свой производственный потенциал — основные производственные фонды и оборотные средства, которые нужны для их работы [8, C.55].

Финансовые инвестиции — это вложение капитала в различные финансовые инструменты, чаще в ценные бумаги, а также в активы других организаций. Вкладывая средства, инвестор поднимает сумму своего капитала, с помощью получения дивидендов и других доходов.

По степени участия инвестора в процессе вложения инвестиции делятся на прямые и косвенные (непрямые). Прямые инвестиции подразумевают участие инвестора в определении объектов и инструментов, в которые инвестируется и вкладывается капитал[6, C.37]. Под косвенными (непрямыми) инвестициями понимается инвестирование при помощи других лиц, т.е. через инвестиционных или финансовых посредников.

По периоду инвестирования различают долгосрочные, средне­срочные и краткосрочные инвестиции.

По региональному признаку выделяют внутренние (отечественные) и внешние (зарубежные) инвестиции[30, C.29].

Экономическая сущность инвестиций заключается в посредственных отношениях, которые осуществляются между участниками инвестиционного процесса по теме созидания и применения инвестиционных ресурсов в целях увеличения и совершенствования производства. Поэтому инвестиции как экономическая категория выполняют ряд важных функций, без которых невозможно развитие экономики. Они предопределяют рост экономики, повышают ее производственный потенциал [13, C.146].

Рассматривая макроуровень, инвестиции характеризуются как основа для проведения политики увеличенного воспроизводства, ускорения научно-технического прогресса, поднятия качества и обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции, структурной перестройки экономики и сбалансированного развития всех ее отраслей, создания необходимой сырьевой базы промышленности, развития социальной сферы, закрытия проблем обороноспособности страны и ее безопасности, проблем безработицы, охраны окружающей среды и т.д. [8, C.53]

Ключевую роль играют инвестиции на микроуровне. Они нужны для обеспечения нормальной работы организации, ровного экономического состояния и увеличения прибыли хозяйствующего субъекта. Без вложения инвестиций невозможна конкурентоспособность выпускаемых товаров и оказываемых услуг, преодоление последствий морального и физического износа основных фондов, осуществление природоохранных мероприятий и т.д.

**1.3. Инвестиционная программа предприятия**

Теория поведения инвестиций предприятия строится на мнении, что каждый субъект хозяйства ведет себя равномерно, стараясь максимизировать выход инвестиционной деятельности [19, C.59].

Сегодня теория поведения инвестиций предприятия делитцели инвестиционной деятельности на две группы: экономические и внеэкономические (институциональные).

Инвестиционные цели связаны с работой экономических законов и поэтому обладают унифицированным характером для организаций различных сфер деятельности, форм собственности, организационно-правовых форм и т.п. Основой финансовой мотивации инвестиционной деятельности предприятия, рассматривая традиционную теорию, является ожидаемый уровень дохода инвестиций, сопоставленный с нормой процента на кредитном рынке. Современная инвестиционная теория уточнила оба эти критерия [14, C.73].

Сегодня экономисты в роли критерия, который показывает инвестиционную прибыль, т.е. прибыль после вычета налогов и других обязательных пошлин. Но также ожидаемая к получению в будущем сумма чистой инвестиционной прибыли должна быть приведена к настоящей стоимости. Кроме того, количество чистой прибыли от инвестиций зависит от степени инвестиционных рисков, из-за этого должен быть рассмотрен индивидуальный риск по каждому проекту.

Норма процента на кредитном рынке определяет цену заемного капитала. Но для того, чтобы проводить инвестиционные мероприятия применяется не только заемный, но и собственный капитал. Тогда в качестве основы сравнения становится не норма процента с ссуды, а средневзвешенная цена капитала, являющееся инвестиционным ресурсом.

Внеэкономические цели инвестирования обладают, как правило, индивидуальным характером и характеризуются миссией организации, ее общим планом, штатом сотрудников, характером окружающей среды и т.п. По связи с экономическими мотивами инвестирования они имеют обычно подчиненный характер. В структуре внеэкономической мотивации принятия инвестиционных решений более привлекательную роль играют социальные цели, которые связаны с большим количеством аспектов социального развития штата организации [19, C.60].

В составе этой группы также можно отметить экологические, инновационные, этические и политические мотивы, которые зависят от проведения производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Структуры экономической и внеэкономической мотивации инвестиционных мероприятий дают возможность организовать модель инвестиционного поведения предприятия, основные элементы которой приведены на рис. 1.

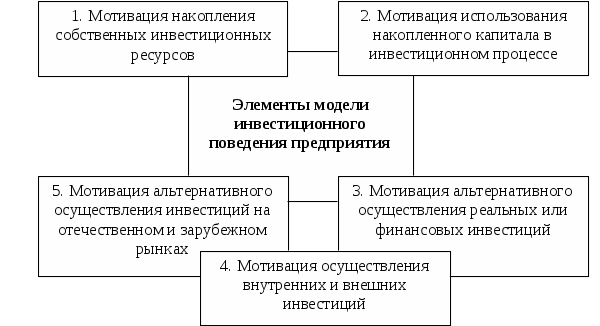


Рис. 1. Основные элементы модели инвестиционного поведения предприятия

1. Мотивация увеличения личных инвестиционных средств изначально связывалась с психологическими свойствами индивидуумов. Такое мнение представляли Н.У. Сениор, Дж. М. Кейнс, сегодня это мнение поддерживает экономист П. Самуэльсон. Но психологическое желание к сбережениям осуществляется при наличии конкретных экономических предпосылок, к которым можно отнести степень доходов от производственной (операционной) работы хозяйственных субъектов и текущая норма процента [2, C.47].

2. Мотивация реализации накопленного капитала в инвестиционной деятельности. Главной побудительной целью конвертации накопленного капитала в инвестиции является способность инвестиций, применяемых в инвестиционном процессе, добывать инвестиционную прибыль.

3. Мотивация альтернативного осуществления реальных или финансовых инвестиций. Основным финансовым показателем, указывающим альтернативность пути организации реальных или финансовых инвестиций, является степень ожидаемой чистой инвестиционной прибыли. Отварьирование реальной процентной ставки зависит сумма чистой инвестиционной прибыли по реальным проектам, так как с увеличением реальной процентной ставки дисконтированная сумма капитальных активов, формируемых за счет инвестиций, падает.

Таким образом, мотивация инвестирования в реальные активы с ростом ставки процента на экономическом рынке снижается, поэтому в этих условиях при других неизменных показателях организация уменьшает количество реального инвестирования, и наоборот. Одновременно с этим, рост реальной ставки процента влияет на рост чистой инвестиционной прибыли в финансовом инвестировании организации.

Важным критерием мотивации для инвестирования капитала является интенсивность амортизационных потоков предприятия [10, C.129].

4. Мотивация осуществления внутренних и внешних инвестиций. Внутренние инвестиции – это отдача средств в активы собственного предприятия, а внешние — это все виды вкладов благ в другие предприятия. Отделение категорий вложений на внутренние и внешние характерно только для реального инвестирования, поскольку финансовые блага являются внешними.

Мотивация осуществления внутренних инвестиций характеризуется миссией и стратегическими мотивами развития предприятий. Их осуществление носит главный характер по отношению к внешним инвестициям.

5. Желание альтернативного осуществления инвестиций на Российском и зарубежном рынках основывается на сравнительных плюсах, получить которые можно только при экспорте прямых инвестиций и вложений из-за границы. Главными финансовыми целями экспорта организации прямых из-за рубежа являются желание получить увеличенную инвестиционную прибыль, диверсифицировать инвестиционные и коммерческие страхи, минимизировать налоговых вычеты, получить достоинства монопольного производства и продажи новой продукции и др. [19, C.62]

Внеэкономическими факторами привлечения прямых зарубежных инвестиций являются стабильность в развитии и жизни страны — импортере капитала, высокая степень государственной помощи иностранных инвестиций, технологическое лидерство, процессы глобализации и др.

**1.4. Особенности инвестиционной деятельности предприятия**

Осуществление инвестиционных вложений- это один из важных факторов реализации стратегических и тактических целей увеличения и эффективной работы предприятия. Влияние вложений в увеличении эффективности предприятия:

- основной источник создания производственного потенциала предприятия;

- главный инструмент осуществления стратегических целей экономического развития;

- основной способ оптимизации структуры активов;

- главный критерий создания долгосрочной структуры капитала;

- важнейший критерий обеспечения роста рыночной стоимости предприятия;

- главный инструмент обеспечения простого и расширенного воспроизводства главных средств и нематериальных активов;

- основной способ осуществления инновационной политики;

- один из способов решения задач социального развития персонала [12, C.131].

На практике работа вложенных инвестиций обеспечивается осуществлением программ для инвестиции предприятия, которые являются основными из видов его производственной деятельности и важнейшими формами осуществления его финансовых интересов. Инвестиционная программа предприятия — процесс, направленный на поиск инвестиций, определение наиболее эффективных объектов инвестирования, организацию сбалансированной инвестиционной программы (инвестиционного портфеля) и обеспечение ее работы. Инвестиционную программу можно охарактеризовать как совокупность процессов вложения ресурсов и получения доходов в будущем.

По направленности инвестиционную программу предприятия можно разделить на внутреннюю и внешнюю (рис. 2).

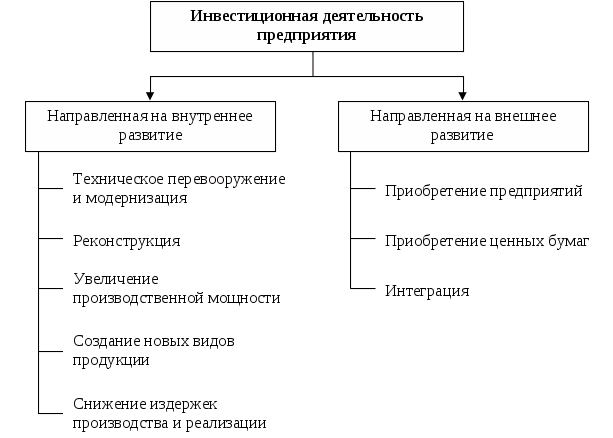


Рис. 2. Направления инвестиционных программ предприятия

Основными особенностями инвестиционных программ являются [14, C.83]:

1. Инвестиционная программа предприятия является основным видом возможности роста его производственной (операционной) работы и имеет подчиненный характер, сравнивая с ее целями и задачами. Инвестиционная программа помогает росту его операционной прибыли по двум направлениям:

- увеличение операционной прибыли с помощью роста объемов производственно-сбытовой деятельности (строительство новых филиалов, организация новых производств и т.п.);

- уменьшение удельных операционных убытков (подходящая по времени замена физически уставшего оборудования, усовершенствование основных средств и др.).

2. Типы и способы работы инвестиционных программ в меньшей степени зависят от отраслевых особенностей предприятия, чем производственная деятельность. Это описывается тем, что инвестиционные программы предприятия работают в тесной связи с рынком финансов, сегментация в отрасли практически отсутствует, параллельно где производственная работа производится в ограничении отраслевых сегментов товарного рынка и имеет четко выраженные отраслевые очертания.

3. Количество инвестиционных программ организаций характеризуются неодинаковым количеством по различным периодам. Это зависит от ряда условий, например, нуждой первичного накопления финансовых средств для начала работы проектов, применением положительных внешних условий осуществления инвестиционной деятельности и др.

4. Прибыль организации (в том числе другие факторы) в процессе его инвестиционных программ формируется обычно с «лагом запаздывания».

5. Инвестиционные программы создают независимый тип финансовых потоков предприятия, различающиеся в отдельные периоды своим направлением.

6. Инвестиционные программы предприятия характеризуются специфическими видами рисков, которые можно объединить в одно понятие «инвестиционный риск» [5, C.96].

При инвестировании благ в производство движение финансов на стадии окупаемости затрат производится как индивидуальный кругооборот производственного фонда. Во время кругооборота создается определенный продукт, который включает в себя увеличение стоимости капитала, в результате осуществления которого образуется доход. Инвестиционные программы - это важное условие кругооборота средств субъекта хозяйства. Однако, деятельность производства создает предпосылки для новых инвестиций. Поэтому все виды предпринимательства включают в себя процессы инвестиционной и основной деятельности, которые образовывают единый экономический процесс [19, C.78] (рис. 3).

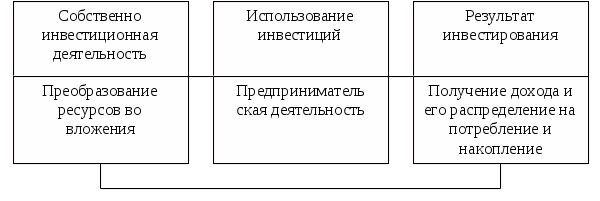


Рис. 3. Взаимосвязь инвестиционной и основной деятельности предприятия

Для эффективного управления инвестиционной программой предприятия необходимо обеспечивать реализацию следующих принципов:

- интегрированностъ со всей системой управления предприятием, так как выбор пути и форм инвестирования прямо или косвенно гарантирует эффективность всех сфер деятельности предприятия;

- комплексный принцип классифицирования управленческих решений, потому что управленческие решения в инвестиционной сфере зависят друг от друга и оказывают прямое или косвенное влияние на конечные результаты экономической деятельности предприятия;

- динамика управления, которая включает в себя изменение факторов внешней среды, скорости экономического развития, форм организации производства и экономической деятельности, финансового состояния предприятия и т.п.;

- разновидности подходов к созданию управленческих решений, т.е. контроль альтернативных возможностей действий. Если существует альтернативный вариант управленческих решений, то их выбор для осуществления основывается на системе факторов отбора, определяемых самой организацией;

- направленность на стратегические задачи развития предприятия, т.е. уход от инвестиционных решений, которые противоречат миссии организации, стратегическим направлениям его развития [20, C.87].

Основываясь на принципы управления, инвестиционные программы могут сформулировать главную цель инвестиционной деятельности. С развитием инвестиционной теории осуществлялись изменения точек зрения экономистов на ее содержание. Можно определить три подхода к обоснованию основной цели инвестиционной программы.

Первый подход был обоснован классической экономической теорией, сторонники которого (А. Смит, А. Курно и др.) утверждали, что главной мотивацией инвестиционной и других деятельностей является увеличение прибыли. Но также высокая прибыль может быть потрачена на текущее потребление, как следствие, организация останется без основного источника образования собственных финансовых ресурсов для дальнейшего существования. Высокая прибыль может быть получена также при высоком уровне инвестиционного риска, вызывающего угрозу банкротства [7, C.90].

Второй подход характеризует теорию устойчивого равновесия, сторонники выдвигают главную цель инвестиционной программы как обеспечение финансового равновесия предприятия во время его развития. Они считают, что эта цель гарантирует продолжительное бескризисное развитие предприятия и увеличение объема его хозяйственной деятельности в процессе инвестирования. Но цель, направленная на снижение уровня инвестиционных рисков, не дает возможность реализовать все резервы роста рентабельности инвестиций. Так же инструмент ее реализации мало связан с колебаниями конъюнктуры финансового и товарных рынков, которые изменяют параметры условий формирования инвестиций предприятия.

Третий подход организован современной экономической теорией, где в роли основной цели инвестиционной программы выдвигается обеспечение максимального увеличения благосостояния собственников организации, которое заключается в максимизации рыночной стоимости организации. В этой мотивации находят выражение факторы времени, доходности и риска, что наиболее полно отражает цели инвестиционной деятельности предприятия [7, C.91].

Таким образом, главная задача инвестиционных программ- это повышение благосостояния собственников организации сейчас и в будущем.[32]

Осуществление главной цели гарантируется решением следующих задач инвестиционной программы организации:

- инвестиционная помощь развитию операционной (производственной) работы организации;

- большой уровень доходности (прибыльность) инвестиционной программы при существующем уровне инвестиционного риска;

- снижение риска инвестиций при определенном уровне доходности (прибыльности);

- рациональная ликвидность инвестиций и быстрое реинвестирование капитала при изменении внешних и внутренних условий инвестиционной деятельности;

- создание оптимального объема инвестиций и их оптимальной структуры в соответствии с планируемыми масштабами инвестиционной деятельности; достижение финансовой стабильности предприятия в процессе осуществления инвестиционной деятельности.

**Инвестиционная программа** - это отдельная часть реализуемого кейса существующих инвестиций предприятия, состоящая из инвестиционных проектов, ранжированных по отраслевому, региональному или иному признаку для удобства управления. Инвестиционная программа является целостным объектом управления.

Фабула инвестиционной программы характеризуется инвестиционной политикой предприятия, которая, зависит от плана предприятия в рассматриваемом периоде. Инвестиционная программа предприятия предусматривает определение величины и структуры капитала, необходимого для реализации входящих в нее инвестиционных проектов.

Выбор способа финансирования и отбор инвестиционных проектов (или проекта) для включения в инвестиционную программу имеет определенные значения для ее оптимизации.

В науке финансов принято понимать два основных **вида инвестиционных программ**[38] **:**

* государственные;

Федеральная (Государственная) инвестиционная программа это документ, который содержит сведения о способе расхода бюджетных средств на обозначенный отчетный период в направлении строительства и возникновения новых объектов инфраструктуры, капитального строительства, ремонта и модернизации существующих объектов, выполнения приоритетных инвестиционных проектов на территории Российской федерации. Данный документ составляют в соответствии с действующими федеральными законами, которые регулируют инвестиционную деятельность на территории нашей страны, посланием президента и правительства, а также бюджетным кодексом.

* на уровне предприятия.

На деле, такая инвестиционная программа включает в себя реализацию на практике плана развития конкретно взятого предприятия или компании. Ее влияние распространяется на определенный отрезок времени (год, 5 лет). Также, эта программа может содержать количество денежных средств, подлежащее инвестированию, а также конкретную задачу, которую предстоит достичь с помощью реализации инвестиционных проектов.

*Виды финансирования*

Любая компания может иметь как внутренние инвестиционные источники, так и внешние. Конечно, собственные финансы следует тратить на реализацию инвестиционных программ. Проблема заключается в том, что данных денежных средств зачастую не хватает на реализацию поставленных целей. В данных ситуациях организации стараются найти внешние источники финансирования.

Внутренние источники, финансирующие инвестпрограммы предприятия, могут быть следующими:

* чистая прибыль;
* средства из резервного фонда;
* блага, формирующие уставной капитал;
* амортизационные отчисления;
* выпуск и продажа акций.

Внешние источники, направленные на финансирование организаций:

* банковские кредиты;
* помощь спонсоров;
* помощь целевых государственных программ.

При правильном использовании инвестиционных программ, любая организация способна выполнить огромное количество текущих и стратегических задач. Можно не только поддерживать настоящий уровень производства, но также реализовать долгосрочную стратегию развития.

**1.5. Обоснование стратегических целей и направлений инвестиционной деятельности предприятия**

Стратегические цели осуществления инвестиционных программ организации — это оформленные в формализованном виде прогнозные критерии состояния его инвестиционной работы, которые могут регулировать ее в длительной перспективе и анализировать ее результаты. Разберем ранжирование стратегических мотиваций инвестиционной деятельности предприятия[31]

1. По виду ожидаемого эффекта:

- экономические цели — гарантируют получение инвестиционной прибыли или иных экономических результатов;

- внеэкономические цели — гарантируют удовлетворение социальных задач, повышение авторитета предприятия, экологическую безопасность и т.п.

2. По направлениям инвестиционной деятельности:

- цели реального инвестирования — находятся по отраслевой и региональной направленности реальных инвестиций;

- цели финансового инвестирования — возможность приобретения контрольных пакетов акций других организаций, критерии формирования кейса финансовых инвестиций;

- цели формирования инвестиционных ресурсов — перспективы организации собственных инвестиционных ресурсов, система формируемых ресурсов и их стоимость.

3. По объектам стратегического управления:

- цели предприятия — определяющие в системе стратегических целей;

- цели отдельных стратегических зон хозяйствования — обеспечивают эффективную работу стратегических объектов в системе предприятия;

- цели отдельных стратегических хозяйственных центров — обеспечивают инвестиционную поддержку создания и развития «центров ответственности» [18, C.203].

4. По направленности инвестиционной деятельности:

- внутренние цели — характеризуют путь развития внутренних инвестиций предприятия (развитие производственной деятельности, решение социальных проблем коллектива и т.п.);

- внешние цели — направления и перспективы внешних инвестиций предприятия (отечественных и иностранных).

5. По приоритетному значению:

- главная цель — максимальное увеличение благосостояния владельцев предприятия;

- основные цели — способствуют реализации главной цели;

- вспомогательные цели — все прочие цели.

6. По силе влияния на результат:

- прямые цели — непосредственно связаны с финальными результатами инвестиционной деятельности (главная цель, ряд основных целей);

- поддерживающие цели — способствуют реализации прямых стратегических целей (применение новых технологий, совершенствование организационной структуры управления и др.).

7. По направленности воспроизводственного процесса:

- цели развития — способствуют гарантированному приросту активов или собственного капитала предприятия;

- реновационные цели — обеспечивают необходимую по времени замену амортизируемых основных средств и нематериальных активов в рамках простого их воспроизводства [18, C.204].

Рассмотрим основные условия к созданию стратегических целей инвестиционной деятельности предприятия:

1. Зависимость главной цели от инвестиционной деятельности — максимизации благосостояния владельцев предприятия.

2. Направленность на высокий результат инвестиционной работы, который способствует полному использованию инвестиционного потенциала.

3. Реальность — ограничение по критерию реальной достижимости с учетом условий внешней среды и внутреннего потенциала.

4. Измеримость — проявление в определенных количественных критериях.

5. Однозначность трактовки — одинаковость и доступность восприятия всеми работниками, и исполнителями.

6. Научная обоснованность — контроль объективных экономических законов, применение актуального методологического инструмента, установление системы взаимосвязей отдельных целей.

7. Гибкость — возможность изменения системы и конкретных стратегических целей при изменении условий внешней среды или критериев внутреннего потенциала [19, C.80].

Рассмотрим стадии строительства стратегических целей инвестиционной деятельности предприятия:

1. Исследование особенностей основных критериев инвестиционной деятельности для выявления закономерностей и связей развития показателей инвестиционной деятельности и определения силы влияния на них внешних и внутренних факторов. При уравновешенном состоянии инвестиционной среды исследование выполняется за два-три года, в условиях ее непостоянности он должен соответствовать стратегической перспективе.

2. Объяснение главной стратегической цели инвестиционной деятельности предприятия. Главная цель заключается в определенном показателе и определяется количественно (например, обеспечить за 3 года рост собственного капитала в 3 раза за счет реконструкции производства).

3. Формулировка благоприятных и возможных тенденций критериев инвестиционной деятельности, способствующие достижению главной цели. Определяются основные показатели инвестиционной работы организации, направленные на реализацию главной цели. Находятся, какие из них могут быть получены за счет положительных условий внешней и внутренней среды.

4. Нахождение неблагоприятных, но возможных финальных результатов инвестиционной деятельности, которые мешают достижению главной цели. Определение негативного влияния отдельных внешних и внутренних факторов на получение главной цели инвестиционной деятельности для разработки мероприятий по их нейтрализации.

5. Учет объективных ограничений в достижении желаемых показателей стратегической инвестиционной позиции организации. К таким ограничениям относятся:

- размер организации;

- количество инвестиционных ресурсов;

- момент жизненного цикла предприятия.

6. Организация системы главных стратегических целей инвестиционной деятельности, которые способствуют достижению ее главной цели. К таким целям можно отнести:

- скорость роста количества инвестиций в развитие организации;

- минимально приемлемая доходность инвестиций;

- пиковый уровень инвестиционного риска;

- система инвестируемого капитала предприятия и др.

7. Организация системы поддерживающих целей, включаемых в инвестиционную стратегию предприятия. В качестве таких целей могут быть приняты:

- степень отраслевой диверсификации инвестиций;

- значение региональной диверсификации инвестиций;

- зависимость объемов внешних и внутренних инвестиций;

- пиковое значение ликвидности объектов инвестирования;

- максимальная степень средневзвешенной стоимости инвестиционных ресурсов и др.

8. Оформление дерева инвестиционных целей в стратегии предприятия. Это позволит указать главную, основные и поддерживающие цели инвестиционной стратегии организации, учитывая их важность и ранговую значимость. Основываясь на систему целей, инвестиционные стратегии организации разрабатываются стратегические пути его инвестиционной деятельности. При этом решаются следующие задачи: нахождение зависимости различных видов инвестирования, указание отраслевой и региональной направленности инвестиционной деятельности [19, C.83].

Рассмотрим факторы, указывающие зависимость форм инвестирования:

1. Функциональная направленность деятельности предприятия. Институциональные инвесторы производят инвестиционные мероприятия преимущественно на рынке ценных бумаг, поэтому распространенной формой их долгосрочной инвестиционной деятельности является инвестирование в акции, облигации, сберегательные сертификаты и т.п., по-другому денежные вложения. Для производственных предприятий распространенной формой инвестирования являются вложения в форме капитальных вложений, покупки недвижимости и т.п., по-другому«реальные вложения».

2. Этап жизненного цикла предприятия. На стадиях «детства», «Юности» «ранней зрелости» большую часть занимают реальные инвестиции, лишь на стадии «окончательной зрелости» предприятие может увеличить долю финансовых инвестиций.

3. Размеры предприятия. Инвестиционные мероприятия небольших и средних производственных организаций проводятся преимущественно в виде реальных инвестиций, так как для финансового вложения у них отсутствуют свободные ресурсы. Крупные предприятия имеют доступ к внешним источникам финансирования, что позволяет им осуществлять финансовое инвестирование в больших объемах.

4. Характер стратегических изменений производственной деятельности. На сегодняшний день выделяются две характеристики стратегических нововведений производственной деятельности предприятия — постепенные и прерывистые изменения. Постепенные стратегические изменения зависят от относительно небольшими объемами изменения производственной работы по периодам. При этом случае формируемые предприятием инвестиционные ресурсы потребляются, в основном, на реальное инвестирование.

Прерывистые стратегические изменения характеризуются синусоидальными существенными скачками объемов производственной деятельности от традиционной тенденции. При этом у предприятий накапливается значительный объем временно не используемых инвестиционных ресурсов, который может быть использован на финансовое инвестирование.

5. Прогнозируемая ставка процента на рынке финансов характеризует отношение доли реального и финансового инвестирования предприятия. В реальном инвестировании рост ставки процента поднимает стоимость инвестиционных ресурсов и уменьшает их объем. В финансовом инвестировании с ростом ставки процента норма чистой прибыли по финансовым инструментам растет, вызывая рост объемов финансовых инвестиций.

6. Прогнозируемый темп инфляции. Прогнозируемый рост уровня инфляции увеличивает долю реального инвестирования, поскольку цены на объекты реального инвестирования, как правило, поднимаются пропорционально инфляции. Размеры денежного инвестирования в этом случае будут уменьшаться, так как инфляция обесценивает не только размер ожидаемой инвестиционной прибыли, но и стоимость самих финансовых инструментов [14, C.97].

Сложной задачей разработки инвестиционной стратегии является понимание отраслевой направленности инвестиционной деятельности предприятия, которую можно решить в несколько этапов. На первом этапе анализируется необходимость отраслевой концентрации или диверсификации инвестиционной деятельности. План отраслевой концентрации, связанная с высоким уровнем инвестиционного риска, может быть использована на первых стадиях жизненного цикла организации. По степени погашения потребности в продукции (услугах, работах) потребителей необходимо перейти к стратегии отраслевой диверсификации инвестиционной деятельности.

На втором этапе анализируется нужда в различных формах отраслевой диверсификации инвестиционной, деятельности в рамках определенных отраслей, например в производстве строительных материалов, в сельском хозяйстве и пищевой промышленности и т.п. Что способствует значительному снижению инвестиционных рисков. Главным недостатком этой стратегии является то, что смежные отрасли имеют одинаковый отраслевой жизненный цикл, усиливающий инвестиционный риск в отдельные периоды (периоды спада).

На третьем этапе анализируется необходимость в различных формах диверсификации инвестиционной деятельности в рамках, не зависящих между собой отраслей. Из-за того, что выбор отраслей с различными уровнями жизненного цикла значительно уменьшает степень инвестиционных рисков.

Нахождение региональной направленности инвестиционной деятельности предприятия связано с двумя основными условиями.

Размер предприятия. Небольшие и средние организации проводят свою деятельность в пределах своего региона. Для таких организаций возможности региональной диверсификации инвестиционной деятельности лимитированы малым объемом инвестиционных ресурсов и усложнением управления инвестиционной и хозяйственной деятельностью.

Длительность функционирования предприятия. На первых стадиях жизненного цикла хозяйственная и инвестиционная деятельность осуществляется, как правило, в рамках одного региона. По мере развития предприятие может распространить свою деятельность на другие регионы [18, C.214].

К критериям оценки эффективности инвестиционной стратегии предприятия относятся:

- согласованность инвестиционной стратегии с общей стратегией развития предприятия;

- согласованность инвестиционной стратегии предприятия с параметрами внешней инвестиционной среды;

- согласованность инвестиционной стратегии предприятия с его внутренними возможностями;

- внутренний баланс инвестиционной стратегии;

- согласованность целей и целевых стратегических нормативов;

- соответствие целей и нормативов содержанию инвестиционной политики;

- согласованность процедур инвестиционной стратегии по направлениям и периодам;

- реализуемость инвестиционной стратегии: достаточность инвестиционных ресурсов, технологичность инвестиционных проектов, наличие на фондовом рынке необходимых финансовых инструментов и т.п.;

- приемлемость уровня рисков, связанных с реализацией инвестиционной стратегии;

- экономическая эффективность реализации инвестиционной стратегии.

**1.6.Разработка и реализация инвестиционной программы**

Все стадии разработки инвестиционной программы, которые она проходит на своём жизненном цикле от задумки до фактической реализации[34]:

* идентификация программы (изучение актуальной и достоверной информации о состоянии экономического субъекта, изучение данной информации и выработка первичных путей её последующего развития для поддержания экономической ликвидности и возможности развития в будущем. Выявление основных проблем организации и разработка конкретных предложений по их решению)
* утверждение (изучаются и совершенствуются все первичные пути последующего развития предприятия и выбираются наиболее актуальные и подходящие.Уточняются главные параметры программы: коммерческая, техническая, технологическая, финансовая, экономическая и другие составляющие)
* проведение экспертизы (проведение анализа со стороны квалифицированных профессионалов на предмет соответствия целей и способов их достижения)
* воплощение в жизнь (контроль над соблюдением составленного ранее плана)
* оценка результатов.

Ключевые факторы успешной реализация инвестиционной программы

* четко сформулированные цели, в которых заинтересованы все участники проекта
* наличие необходимых материальных объектов (недвижимость, материалы, оборудование и т.п.)
* отлаженные технологические процессы
* наличие всей необходимой документации (правовая, техническая, технологическая)
* финансовые средства, трудовые ресурсы
* профессиональный управленческий аппарат и умение принимать грамотные решения.

*Реализация инвестиционной программы*

Рациональной является такая инвестиционная программа, которая наилучшим образом способствует достижению стратегических целей организации при соблюдении существующих ограничений по времени и ресурсам.[33]

Тогда, когда внутренние резервы не полностью обеспечивают необходимость организации в инвестициях, возникает нужда в привлечении средств со стороны за счет внешнего финансирования.

Когда организации приходится продать часть пакета акций для получения дополнительного денежного капитала и осуществляет новую эмиссию акций, у инвестора, купившего акции предприятия и таким образом финансирующего его деятельность, появляется право собственности на часть уставного капитала фирмы. Привлеченные таким образом средства являются собственными только до определенной степени. При таком развитии у организации возникают долговые денежные обязательства. Так как финансирование проводится кредиторами, не являющимися владельцами предприятия, такой капитал называется заемным капиталом.

Смотря на срок, на который дается кредит, заемные средства подразделяются на долгосрочные и краткосрочные. В основном, краткосрочными являются кредиты, которые выдаются на срок до 1 года, но в условиях высокой инфляции этот порог может быть снижен до 6-9 месяцев. Как показывает практика, зачастую организации отдают предпочтение следующей схеме: основной капитал и наиболее стабильная часть оборотного капитала (страховой запас и т.п.) в основном финансируются за счет долгосрочных кредитов, оставшаяся часть оборотных средств - за счет краткосрочных[37].

Параллельно традиционной форме кредитования в виде выдачи финансов на определенный срок на оговоренных условиях, в российской экономике в последнее время получили развитие формы кредитования, не связанные напрямую с получением предприятием-заемщиком от какого-либо кредитного института денежных средств. Это - факторинг, коммерческий и ипотечный кредит, лизинг. Под проектом понимается:

* система сформулированных в его рамках целей,
* создаваемых или моделируемых для их достижения физических объектов (зданий, сооружений, производственных комплексов),
* технологических процессов,
* технической и организационной документации,
* материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов,
* управленческих решений и мероприятий по их выполнению.

В ряде отраслей, специфика которых требует создания сверхсложных объектов, для достижения поставленных целей требуется совокупность самостоятельных проектов, которые объединяются в программу.

**1.7. Оценка инвестиционных программ и проектов**

Понятие«эффективность инвестиционного проекта» обычно включает степень его соответствия целям и интересам участников инвестирования. Для того, чтобы узнать эту степень и используется оценка, при этом проект может быть оценен сразу по двум показателям[35]:

его эффективность в целом — общественная (социально-экономическая) и коммерческая (финансовая);

эффективность участия в проекте — оценка проводится для определения реализуемости проекта и заинтересованности в этом всех участников.

Сама оценка проекта базируется на нескольких основополагающих мнениях[39]:

* 1. Рассмотрение и анализ проекта на всех этапах жизненного цикла — от предынвестиционного этапа до завершения проекта.
  2. Объяснение прогнозов денежных потоков для всего расчетного периода.
  3. Сравнение условий сравнения разных проектов для выбора оптимального решения.
  4. Максимальность и положительность эффекта от реализации проекта.
  5. Учет временного фактора.
  6. Учет будущих финансовых затрат и поступлений.
  7. Учет наиболее существенных последствий от реализации проекта.
  8. Учет интересов всех участников проекта.
  9. Оценка влияния инфляции.
  10. Оценка влияния рисков реализации.

Целью оценки инвестиционных проектов является исчерпывающий ответ на три основных вопроса:

- какова рентабельность инвестиции;

- каковы сроки окупаемости проекта;

- каковы риски проекта.

Грамотно проведенная инвестиционная оценка проекта позволяет:

- оценить реальную потребность в инвестировании и наличие необходимых для этого условий;

- выбрать оптимальные инвестиционные решения;

- выявить факторы, способные оказать влияние на фактические итоги инвестирования и скорректировать их действие;

- оценить приемлемые параметры риска и доходности;

- разработать мероприятия по постинвестиционному мониторингу.

Способы оценки инвестиционных проектов не во всех случаях могут быть одинаковыми, так как инвестиционные проекты классифицируются по масштабам затрат, срокам их полезного использования, а также по полезным результатам.

К маленьким инвестиционным проектам, которые не требуют больших капитальных вложений, не оказывающим большого влияния на изменение выпуска продукции, а также которые имеют относительно небольшой срок полезного использования, можно применять простейшие способы расчета.

В то же время реализация более масштабных инвестиционных проектов (новое строительство, реконструкция, освоение принципиально новых видов продукции и т. п.), требующих больших инвестиционных затрат, вызывает необходимость учета большого числа факторов и, как следствие, проведения более сложных расчетов, а также уточнения методов оценки эффективности.

В зависимости от масштаба инвестиционного проекта, значительных изменений, расчеты денежных потоков должны быть рассчитаны точнее и выбраны методы оценки эффективности проекта.

Тот факт, что передвижение денежных потоков, вызванное реализацией инвестиционных проектов, происходит в течение ряда лет, усложняет оценку их эффективности. С учетом того, что внедрение инвестиционных проектов в течение длительного периода времени оказывает влияние на экономический потенциал и результаты хозяйственной деятельности предприятия, ошибка в оценке их эффективности чревата значительными финансовыми рисками и потерями[40].

Экономической науке известны несколько основных причин расхождения между проектными и фактическими показателями эффективности инвестиционных проектов.

***К первой группе*** причин относится сознательное завышение эффективности инвестиционного проекта, которое объяснено субъективной позицией отдельных ученых, научных работников и специалистов предприятия и их борьбой за ограниченные финансовые ресурсы. Защититься от таких просчетов возможно путем создания на предприятиях соответствующих систем управления, которые позволяют координировать и контролировать работу функциональных служб предприятия, или привлечения независимых экспертов к проверке объективности расчетов, связанных с оценкой эффективности инвестиционных проектов.

***Вторая группа*** причин обусловлена недостаточным учетом факторов риска и неопределенности, возникающих в процессе использования инвестиционных проектов.

Как следует из изложенного, при перспективной оценке эффективности инвестиционных проектов возникает множество проблем. Избежать или свести их к минимуму в значительной мере поможет выбор наиболее объективных методов оценки эффективности инвестиций.

В настоящее время методы оценки эффективности инвестиций можно разделить на две основные группы: методы оценки эффективности инвестиционных проектов, не включающие дисконтирование и включающие дисконтирование.

 К **методам, не включающим дисконтирование,**относятся следующие[36]:

а) метод, основанный на расчете сроков окупаемости инвестиций (срок окупаемости инвестиций);

б) метод, основанный на определении нормы прибыли на капитал (норма прибыли на капитал);

в) метод, основанный на расчете разности между суммой доходов и инвестиционными издержками (единовременными затратами) за весь срок использования инвестиционного проекта, который известен под названием *Cash-flow* или накопленное сальдо денежного потока;

г) метод сравнительной эффективности приведенных затрат на производство продукции;

д) метод выбора вариантов капитальных вложений на основе сравнения массы прибыли (метод сравнения прибыли).

**Методы оценки эффективности, не включающие дисконтирование,**иногда называют *статистическими* методами оценки эффективности инвестиций. Эти методы опираются на проектные, плановые и фактические данные о затратах и результатах, обусловленные реализацией инвестиционных проектов.

При применении вышесказанных методов в отдельных случаях прибегают к такому статистическому методу, как «расчет среднегодовых данных о затратах и результатах (доходах) за весь срок использования инвестиционного проекта». Этот способ используется тогда, когда затраты и результаты неравномерно распределяются по годам применения инвестиционного проекта.

При использовании такого методического приема не в полной мере учитывается временной аспект стоимости денег, факторы, связанные с инфляцией и риском. Одновременно с этим усложняется процесс проведения сравнительного анализа проектных и фактических данных по годам использования инвестиционного проекта.

Поэтому статистические методы оценки (методы, не включающие дисконтирование) наиболее рационально применять в тех случаях, когда затраты и результаты равномерно распределены по годам реализации инвестиционных проектов и срок их окупаемости охватывает небольшой промежуток времени — до пяти лет[41].

**ГЛАВА 2.** **Основные характеристики предприятия ООО «БашРТС»**

**2.1. История развития компании.**

После определения месторождений нефти в районе Ишимбая и строительства нефтеперерабатывающего и моторостроительного комбинатов в Уфе появилась необходимость в новых электрических станциях в этих районах. Параллельно с появлением Уфимских ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 от них прокладывались и тепловые сети.

Первой открылась тепломагистраль №12 диаметром 300 мм от ТЭЦ-1, которая была построена и введена в 1939 году. С ее помощью снабжался теплом жилой поселок строителей и эксплуатационников Уфимского нефтеперерабатывающего завода – «Соцгород». Так 1939-й является точкой начала развития теплофикации в Башкирии.

Одновременно с теплоснабжением для отопления жилого поселка,

ТЭЦ-1 стала отпускать пар нужды производства строящемуся нефтеперерабатывающему заводу и строительным организациям. Из-за быстрого развития теплофикации в послевоенные годы разработка и эксплуатация их велась различными организациями, без согласования с уже построенными сетями, их пропускными способностями, без регулировки гидравлического и температурного режимов. Работающий эксплуатационный персонал отвечал не только за магистральный трубопровод, но и квартальные сети и внутридомовые системы. Они же осуществляли контроль систем водопровода и канализации. По причине неудовлетворительного и с каждым годом ухудшающегося положения с теплоснабжением владельцам сетей пришлось поднять вопрос о передаче их в систему «Уфимэнерго» и открытия специализированной организации по работе систем теплоснабжения.

Эффективная структура

Предприятие Тепловые сети «Уфимэнерго» в Уфе основалось

22 сентября 1952 года на основании постановления Совета Министров СССР. За основу были взяты сети жилищно-коммунальных контор УНПЗ, НУНПЗ, треста БНЗС и треста №21.

Директором предприятия был назначен А.Л. Андросов. Он был в начале пути централизованного теплоснабжения городов республики на основе комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на ТЭЦ «Башкирэнерго». А.Л. Андросовым разработал и предложил новую структуру предприятия: управление предприятием располагается в Уфе, в состав управления входят отделы, регулирующие работу цехов предприятия по своему назначению. Все эксплуатационные районы, как в Уфе, так и в области на 120- 200 км от центральной базы, не обладали аппаратом управления. Эту схему впервые предложили и применили в Минэнерго.

С ростом уровня нефтеперерабатывающей промышленности в Башкирии, появлением новых жилых массивов возрастала тепловая нагрузка, суммарная длина тепловых сетей централизованного теплоснабжения, увеличивалось число эксплуатационных сотрудников и количество сетевых районов. В числе Тепловых сетей в промежутке с 1958 по 1971 годы появились эксплуатационные районы в городах Салават, Стерлитамак, Ишимбай, Нефтекамск, которые обеспечивали централизованное теплоснабжение промышленных организаций жилого сектора. В 1992 году был создан эксплуатационный район №4 на базе тепловых сетей уфимского микрорайона Шакша. В 1996 году на счету предприятия в объеме сетевого района №4 появились сети микрорайона Инорс. Во время строительства АЭС в городе Агидель по указанию Правительства РБ в 1997 году появляется эксплуатационный район тепловых сетей №10.

За время существования Тепловых сетей проложено более 255 км трубопроводов. Больше всего было проложено в 70-90 годы XX века. Все вышеперечисленное было возможно с помощью самоотверженной работы персонала, служащих, инженерно-технических работников, руководителей предприятия. Эта качественная работа многих работников филиала отмечена правительственными наградами и почётными грамотами.

В 1991 году с двух котельных, быстро и прочно занял свою нишу в процессе теплоснабжения городов республики коллектив предприятия «Теплоцентраль». Многие из полученных на баланс Теплоцентрали котельные Уфы, Агидели, Ишимбая, Нефтекамска, Стерлитамака, Салавата изначально были в неудовлетворительном состоянии. С помощью усердной работы сотрудников предприятия, за короткий промежуток времени все котельные снова стали соответствовать уровню нормативных документов. Также было добавлено резервирование схем электро- и водоснабжения, котельная Агидели изменена на сжигание газового топлива, добавлен резервный газопровод для котельного цеха №1, на резервное топливо (северин) переведен котельный цех №8, произведен ремонт газопровода в КЦ №7, построен и отправлен в эксплуатацию цех централизованного ремонта. Впервые в ОАО «Башкирэнерго» совместно с НПП «Мотор» в КЦ №5 была создана и применена в опытно-промышленную эксплуатацию газотурбинная установка ГТЭ-10/95 электрической мощностью 10 МВт, которая была создана на основе конверсионного авиационного двигателя, которая давала новое направление в техническом перевооружении энергосистемы.

Десять котельных цехов Теплоцентрали обеспечивали тепловой энергией промышленные предприятия и жилищно-коммунальные объекты городов Уфа, Нефтекамск, Ишимбай, Стерлитамак, Салават, Агидель.

В декабре 2002 года в КЦ №9 введена в эксплуатацию ГТУ-ТЭЦ «Агидель», которая была создана для выработки тепловой и электрической энергии. Она была спроектирована на базе двух блочных модулей ГТУ «Урал-4000» (ОАО «Авиадвигатель») и котла-утилизатора (ОАО «Сибэнергомаш»).

В 2005 году в КЦ №4 отправлена в работу газотурбинная установка ГТЭ-10/95 БМ, предназначенная для комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Для выработки тепловой энергии берется тепло выхлопных газов с переработкой в водогрейном котле. Снабжение топливом установки производится с помощью только что построенного газопровода высокого давления от ГРП «Шакша».

В декабре 2005 года после проведения реформ энергетического комплекса Республики Башкортостан на основе Тепловых сетей и Теплоцентрали ОАО «Башкирэнерго» образовано ООО «Башкирские распределительные тепловые сети» (ООО «БашРТС»).

В январе 2004 года под контролем Тепловых сетей уже была мощная техническая и оперативная база по работе тепломагистралей и устранению технологических нарушений в их работе. В состав Тепловых сетей ОАО «Башкирэнерго» входило 10 эксплуатационных районов в Уфе, Стерлитамаке, Салавате, Ишимбае, Нефтекамске и Агидели, численность персонала была 721 человека, тепловая нагрузка, питающаяся от тепловых сетей, - 29 989 520 Гкал/год, продолжительность водяных тепловых сетей – 358,159 п.км, паровых сетей – 16,372 км, количество насосных станций – 12 шт.

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Республики Башкортостан, приказом ОАО «Башкирэнерго» было решено принять с 19 апреля 2004 года в безвозмездное пользование Тепловыми сетями имущественного комплекса предприятия МУП «Уфимское предприятие тепловых сетей». Длина водяных сетей МУП «УПТС» составляла 723,602 п.км, паровых сетей – 1,026 п.км. Количество собственных котельных – 51 шт., ЦТП – 299 шт., насосных станций – 2 шт., численность персонала – 3 174 человека.

Изначально слияние организаций вызвало некоторые сложности в организации работы эксплуатационного персонала, осуществлении капитального ремонта, работы котельного оборудования и ЦТП, приведении к единой оперативной схеме работы диспетчерской службы магистральных и квартальных сетей. Однако все это было быстро решено. Добавились новые пути в работе Тепловых сетей: выработка тепловой энергии и горячей воды, а также эксплуатация котельного оборудования, ЦТП и трубопроводов горячего водоснабжения.

С 1 сентября 2004 года принят в безвозмездное пользование имущественный комплекс МУП «ПТС г. Стерлитамак».

Приказом ОАО «Башкирэнерго» с 29 сентября 2004 года приняты объекты теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения от КГРЭС.

С 1 ноября 2004 года принят имущественный комплекс МУП «ПТС г. Салават».

С 1 января 2005 года принят в безвозмездное пользование имущественный комплекс МУП «ПТС г. Кумертау».

С 1 января 2006 года уже в состав ООО «БашРТС» вошли имущественные комплексы и коллективы муниципальных предприятий тепловых сетей городов Ишимбай, Нефтекамск, Благовещенск.

С марта 2007 года БашРТС приступили к эксплуатации тепловых сетей города Сибай.

1 июля 2008 года ЦТП и тепловые сети г. Агидель были переданы в аренду БашРТС.

С 1 мая 2012 года ООО «БашРТС» по согласованию с Администрацией ГО г. Уфа прекратило обслуживание арендованных тепловых сетей и другого оборудования в Уфе. С 1 июня 2012 года - в Стерлитамаке, а с 15 июня того же года - в Кумертау. Обслуживанием муниципального теплосетевого имущества занимаются вновь созданные, соответственно, МУП "Уфимские инженерные сети", ООО "Стерлитамакские тепловые сети" и ООО "Кумертауские тепловые сети".

В 2012 году в результате реорганизации ОАО «Башкирэнерго» ООО «БашРТС» (а также ООО «Башкирская генерирующая компания» и ООО «ПГУ ТЭЦ-5») добавилось в структуру Группы «Интер РАО» который является одним из самых крупных холдингов в области энергетики России и Европы. Летом 2013 года ОАО «Интер РАО» переоформило свою часть в уставном капитале ООО «БашРТС» в уставной капитал ООО «Башкирская генерирующая компания». Отсюда следует, что ООО «БашРТС» становится дочерним обществом ООО «БГК».

**2.2. Общая характеристика предприятия.**

ООО «Башкирские распределительные тепловые сети» (ООО «БашРТС») было основано в конце 2005 года. Организация снабжает тепловой энергией восемь городов Республики Башкортостан: Уфу, Благовещенск, Стерлитамак, Салават, Ишимбай, Сибай, Нефтекамск, Агидель. Организация является дочерним обществом ООО «Башкирская генерирующая компания».

«БашРТС» контролируют 26 котельных, 304 центральных тепловых пункта (ЦТП), 21 насосную станцию.[27]

Общая продолжительность трубопроводов и квартальных сетей в двухтрубном исчислении составляет 1480 п. км (в том числе в Уфе - 801,3 п. км), где 756,8 п. км находится в аренде у организации. Установленная электрическая и тепловая мощность «БашРТС» - 24 МВт и 3587,45 Гкал/ч соответственно.

*Основные генерирующие мощности предприятия*

*Котельный цех №1* наикрупнейшим котельным цехом ООО «БашРТС». Он располагается на юге Уфы и снабжает тепловой энергией промышленные предприятия и жилые объекты Советского, Кировского, Ленинского районов столицы Башкирии. Котельный цех начал работу в 1964 году. Мощность цеха составляет – 735 Гкал/ч. За основное топливо принят природный газ, а резервное топливо - мазут.

*Котельный цех №3* расположен в районе «Сипайлово». Он обеспечивает теплом и горячей водой жилые здания микрорайона. Был введён в эксплуатацию в 1990 году. Установленная тепловая мощность данной котельной – 400 Гкал/ч. Основное топливо – природный газ, резервное – мазут.

*Котельный цех №4*расположен в уфимском микрорайоне Шакша, который не имеет других теплоснабжающих агрегатов. Котел снабжает теплом и горячей водой жилищно-коммунальный сектор. Был построен в 1986 году. В 2005 году на территории котельного цеха была введена в эксплуатацию ГТУ-ТЭЦ «Шакша», созданная уфимскими моторостроителями на базе авиационного двигателя самолёта Су-27. Установленная тепловая мощность котельной – 128 Гкал/ч. Основным топливом является природный газ, а резервным топливом - мазут. Установленная электрическая мощность ГТУ-ТЭЦ «Шакша» – 8 МВт, тепловая – 16,8 Гкал/ч. Топливом так же является природный газ.

*Котельный цех №8*находящийся в микрорайоне Инорс столицы Башкирии отапливает и снабжает горячей водой жилищно-коммунальные объекты микрорайона, был введён в эксплуатацию в 1974 году. Его установленная тепловая мощность – 120 Гкал/ч. Основным топливом является природный газ, а резервным топливом - мазут.

*Котельный цех №2*являетсясамым мощным котельным цехом в Нефтекамске. Он снабжает теплом и горячей водой жилые кварталы и промышленные объекты большей части города. Данный котельный цех был построен в 1961 году. Его установленная тепловая мощность – 444,8 Гкал/ч. Основным топливом является природный газ, а резервным топливом - мазут.

*Котельный цех №6*находится в северной промышленной зоне города Нефтекамска и снабжает теплом и горячей водой жилые и промышленные объекты города. Введён в эксплуатацию в 1984 году с установленной тепловой мощностью – 242 Гкал/ч. Основным топливом является природный газ, а резервным топливом - мазут.

*Котельный цех №6*располагается в городе Агидели и является единственным теплоисточником для него. Был запущен в работу в 1987 году. В 2002-м на территории котельного цеха введена в эксплуатацию ГТУ-ТЭЦ «Агидель», созданная на базе двух газотурбинных установок ГТЭС «УРАЛ-4000» производства Пермского моторного завода. Установленная тепловая мощность котельной – 178,2 Гкал/ч. Основное топливо – природный газ, резервное – мазут. Установленная электрическая мощность ГТУ-ТЭЦ «Агидель» – 8 МВт, тепловая – 17 Гкал/ч. Топливом для нее является природный газ.

*Котельный цех №7* находится в промышленной зоне южной части Стерлитамака. Котельный цех обеспечивает теплом и горячей водой промышленные и жилищно-коммунальные объекты города. Цех был построен в 1984 году. Установленная тепловая мощность – 387,6 Гкал/ч. Основное топливо – природный газ, резервное – мазут.

*Котельный цех №10* находится в южной промышленной зоне города Салавата. Котельный цех обеспечивает теплом жилые и промышленные объекты. Сдан в эксплуатацию в 1978 году. Установленная тепловая мощность – 342 Гкал/ч. Основное топливо – природный газ, резервное – мазут.

*Котельный цех №10* располагается в городе Ишимбае и является основным источником тепловой энергии для его жителей. Введён в эксплуатацию в 1942 году. В 1998-м в котельном цехе включена в работу ГТУ-ТЭЦ «Ишимбай», созданная на базе авиадвигателя разработки уфимских инженеров научно-производственного предприятия «Мотор». Установленная тепловая мощность котельной – 525 Гкал/ч. Основное топливо – природный газ, резервное – мазут. Установленная электрическая мощность ГТУ-ТЭЦ «Ишимбай» – 8 МВт, тепловая – 16,8 Гкал/ч. Топливо – природный газ.

В таблице1 приведены сводные данные по генерирующим мощностям ООО «БашРТС».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Генерирующие объекты | Населенный пункт | Тепловая мощность\*, Гкал/ч | Электрическая мощность\*, МВт | Год начала работы |
| **Крупные котельные** | | | | |
| Котельный цех №1 (КЦ-1) | Уфа | 729,2 | - | 1964 |
| КЦ-3 | 400 | - | 1990 |
| КЦ-4 | 128 | - | 1986 |
| КЦ-8 | 120 | - | 1974 |
| КЦ-7 | Стерлитамак | 387,64 | - | 1984 |
| КЦ-10 | Салават | 342 | - | 1978 |
| КЦ-5 | Ишимбай | 525 | - | 1942 |
| КЦ-2 | Нефтекамск | 444,8 | - | 1961 |
| КЦ-6 | 242 | - | 1984 |
| КЦ-9 | Агидель | 178,2 | - | 1987 |
| ГТУ «Шакша»  (в составе котельного цеха №4) | Уфа | 16 | 8 | 2005 |
| ГТУ «Ишимбай»  (в составе котельного цеха №5) | Ишимбай | 16,8 | 8 | 1998 |
| ГТУ «Агидель»  (в составе котельного цеха №9) | Агидель | 17 | 8 | 2002 |
| **Малые котельные** | | | | |
| Малая котельная №1 (МК-1) | Уфа | 5,08 | - | 2009 |
| МК-2 | 3,35 | - | 2010 |
| МК-3 | 4,95 | - | 2010 |
| МК-4 | 1,6 | - | 2005 |
| МК «Салават» | Салават | 1,37 | - | 1979 |
| МК-1 «Нефтяник» | Ишимбай | 6,9 | - | 1981 |
| МК-2 «Железнодорожный» | 0,26 | - | 2001 |
| МК-1 | Сибай | 3,44 | - | 1996 |
| МК-2 | 1,45 | - | 1995 |
| МК-4 | 0,21 | - | 2003 |
| МК-1 | Нефтекамск | 6,68 | - | 1974 |
| МК-2 | 0,42 | - | 2001 |
| МК-3 «Ташкиново» | 1,54 | - | 2003 |
| МК-4 «Амзя» | 0,86 | - | 2005 |
| МК-5 «Росинка» | 2,7 | - | 2007 |
| **Итого** | | **3587,45** | **24** |  |

Таблица1 Сводные данные по генерирующим мощностям ООО «БашРТС»

**2.3. Политика БашРТС в области экологии**

ООО «Башкирские распределительные тепловые сети» занимают роль главной энергоснабжающей и транспортирующей организацией тепловых потоков потребителям для нужд отопления и горячего водоснабжения в городах: Уфа, Благовещенск, Нефтекамск, Агидель, Стерлитамак, Салават, Ишимбай, Сибай.

Во время производственной работы ООО «БашРТС» ухудшает окружающую среду путем выбросов в атмосферу вредоносных веществ, размещение остатков производства и потребления, а также отрицательное влияние шума, тепла, колебаний, электромагнитных полей.

Во взглядах в области экологии ООО «БашРТС» ставит принципы, цели, задачи и основные пути работы в области снижения загрязнения атмосферы и обеспечения экологической безопасности на долгосрочный период.

*Основополагающие принципы экологической политики:*

ООО «БашРТС» во время своей работы принимает ответственность перед населением за сохранение благоприятного состояния окружающей среды и гарантирование экологической безопасности, с помощью оптимального и экологически безопасного производства, транспортировки и распределения энергии, комплексного подхода к применению природных энергетических ресурсов.

Фундаментальными критериями работы ООО «БашРТС» в области охраны окружающей среды являются:

-следование законодательным актам в области охраны окружающей среды, относящиеся к деятельности ООО «БашРТС»;

-непрерывное улучшение окружающей среды и ликвидация ее загрязнения;

-энергосбережение и рациональное применение природных и энергетических ресурсов в моментах производства, передачи, распределения и потребления тепла;

-устремленность на снижение и устранение отрицательного воздействия производственной деятельности на окружающую среду;

-осуществление мероприятий направленных на снижение аварий с негативными последствиями для окружающей среды;

-открытость и доступность экологической информации, мгновенное оповещение о произошедших авариях, их экологических последствиях и мерах по их ликвидации.

*Цель и основные направления экологической политики*

Цель ООО «БашРТС» в области экологии – это увеличение экологической безопасности, поддержание положительного состояния окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов с помощью осуществления надежного и экологически безопасного производства, транспортировки и распределения энергии, комплексного подхода к использованию природных энергетических ресурсов.

Для достижения описанной цели осуществляется:

-выполнение требований законодательства РФ и РБ и иных применимых обязательных требований в области экологической безопасности;

-реализация мероприятий по защите окружающей среды, учитывая недопустимость загрязнения, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций, которые приводят к ухудшению экологии в регионе;

-техническое обновление путем вывода из эксплуатации устаревшего оборудования, внедрение новых разработок в производстве, транспортировке и распределении тепловой энергии;

-применение возобновляемых ресурсов;

-рациональное планирование хозяйственной деятельности, учитывая экологические критерии, оценку и контроль их достижения;

-проведение экологического контроля, создание экологической отчетности;

-уменьшение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и смягчение последствий изменения климата;

-снижение образования отходов производства с помощью проведение их раздельного сбора и повторного вовлечения в промышленное производство;

-анализ функционирования системы экологического менеджмента ООО «БашРТС» на подтверждение соответствия требованиям международного стандарта ISO 14001:2015;

-непрерывное улучшение системы экологического менеджмента для улучшения экологической результативности;

-увеличение профессиональных навыков работников, обслуживающего энергетические объекты, отвечающих за промышленную и экологическую безопасность производства.

**2.4. Промышленная безопасность на ООО «БашРТС»**

В ООО «БГК» была составлена и удовлетворена политика в области промышленной безопасности. Здесь были указаны ключевые принципы и требования от организации по предупреждению аварийных ситуаций и инцидентов, гарантирование защищенности населения от аварий на опасных производственных объектах и их последствий.

*Заявление о Политике ООО «Башкирская генерирующая компания» в области промышленной безопасности:*

Принципы управления

Принятие мер основываясь на информацию, которая была получена в результате диагностирования установленных и измеримых критериев (индикаторов) процессов управления и состояния промышленной безопасности.

Проактивное управление, которое подразумевает мероприятия по ликвидации и недопущению аварий и инцидентов.

Постоянная модернизация способов управления промышленной безопасностью, а также производственного контроля, направленного на соблюдение необходимых правил промышленной безопасности.

Для совершения Политики и декларируемых принципов управления промышленной безопасностью ООО «БГК» обязуется:

-выполнять требования законодательных, нормативных правовых, отраслевых нормативно-технических и локальных нормативных документов, управляющие работой в области промышленной безопасности;

-получать лицензию на проведение определенных видов работ в области промышленной безопасности, которые подлежат лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации;

-гарантировать набор штата сотрудников опасного производственного объекта (ОПО) в соответствии с установленными требованиями;

-разрешать работать на ОПО лицам, которые подходят по профессиональным навыкам и не имеющие медицинские ограничения к указанной работе;

-способствовать проведению подготовки и повышению квалификации сотрудников в области промышленной безопасности;

-иметь на ОПО нормативные правовые акты и нормативные технические документы, устанавливающие правила ведения работ на этих объектах;

-гарантировать наличие и исправную работу важных приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;

-проводить проверку промышленной безопасности объектов, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, которые применяются на ОПО, в необходимые сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориального органа;

-ликвидировать возможность появления на ОПО посторонних лиц;

-выполнять правила промышленной безопасности в области хранения опасных веществ;

-разрабатывать декларацию промышленной безопасности в случаях, требуемых нормативными документами;

-страховать возможность риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации ОПО;

-непреклонно исполнять требования и предписания федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с их полномочиями;

-останавливать работу ОПО лично или по решению суда в случае аварии или инцидента на ОПО, а также при наличии серьезных нарушений промышленной безопасности;

-производить мероприятия по локализации и устранению последствий аварий на ОПО, помогать государственным органам в расследовании причин аварии;

-обладать финансовым запасом для устранения последствий аварий на ОПО;

-участвовать в техническом расследовании причин аварий на ОПО, устранять указанные причины и профилактике подобных аварий;

-исследовать основания появления аварий на ОПО, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;

-вовремя сообщать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и жителей об аварии на ОПО;

-осуществлять мероприятия по защите жизни и здоровья работников, в случае аварии на ОПО;

-вести контроль аварий и инцидентов на ОПО;

-представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах;

-создать условия, включая методы мотивации, когда каждый работник ООО «БГК» понимает ответственность за собственную безопасность и безопасность окружающих, обладая правами на остановку и/или отказ от выполнения операции, которая угрожает жизни и здоровью его самого и окружающих;

-требовать от контрагентов, оказывающих услуги Обществу, соблюдения требований законодательства в области промышленной безопасности ООО «БГК»;

-держать в курсе всех необходимых лиц (акционеры, общественность, органы исполнительной власти и др.) о работе Общества в области промышленной безопасности.

**2.5.Инвестиционная политика БашРТС. Методика расчета основных инвестиционных показателей.**

*Основные принципы и методы оценки экономической* *эффективности ИПКВ*

Оценка экономической эффективности проводится с целью определения привлекательности следующих типов ИПКВ:

– проекты техперевооружения и реконструкции (ТПиР);

– проекты нового строительства и расширения;

– прочие проекты в форме капитальных вложений.

Оценка экономической эффективности ИПКВ осуществляется на всех фазах жизненного цикла проекта.

Выделяют следующие фазы жизненного цикла проекта:

– **предынвестиционная** (этап инвестиционной инициативы, на котором осуществляется сбор исходных данных и анализ существующего состояния, предварительное обследование, определение и сравнительная оценка альтернатив, утверждение концепции, подготовка предТЭО, разработка ТЭО);

– **инвестиционная** (принятие стратегических плановых решений, заключение контрактов и договоров подряда, капитальные вложения, строительство объектов, пуско-наладочные работы);

– **эксплуатационная/производственная** (приемка и запуск оборудования, закупка сырья, производство и сбыт продукции, проведение экономического мониторинга проекта). Длительность эксплуатационной фазы для проектов нового строительства, расширения и реконструкции генерирующих мощностей определяется, исходя из нормативов наработки и прогнозной загрузки силового оборудования, для прочих проектов – исходя из срока эксплуатации основного оборудования согласно технической документации;

– **завершающая/ликвидационная** (вывод оборудования из эксплуатации, определение остаточной стоимости основных средств, оценка их возможной рыночной стоимости, реализация, закрытие проекта, проведение постреализационного анализа).

Принципы оценки экономической эффективности ИПКВ одинаковы на всех фазах.

Периодичность оценки экономической эффективности ИПКВ на каждой фазе жизненного цикла проекта определяется необходимостью предоставления материалов в рамках процесса подготовки годовых и среднесрочных инвестиционных программ Общества и филиалов, а также в рамках процесса анализа и управления инвестиционной деятельностью Общества и филиалов.

*Основные принципы оценки экономической эффективности ИПКВ*

В основе оценки экономической эффективности ИПКВ заложены следующие основные принципы, которые применяются в любых типах проектов независимо от их технических, технологических, финансовых особенностей:

– принцип рассмотрения проекта и моделирования денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы, на всех фазах жизненного цикла ИПКВ;

– принцип положительности эффекта. Для того чтобы ИПКВ, с точки зрения инвестора, был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации проекта был положительным;

– принцип учета фактора времени. При оценке экономической эффективности проекта должны учитываться изменения во времени параметров проекта и его экономического окружения. В основе учета фактора времени лежит *инфляция*, которая учитывает рост общего уровня цен и *дисконтирование (компаундирование)*, суть которого состоит в приведении разновременных денежных потоков к одному моменту времени;

– принцип сравнения «с проектом - без проекта». Применение данного принципа показывает, что будет происходить с течением времени в компании при реализации ИПКВ по сравнению с тем, что будет при его отсутствии. При этом сравниваются выгоды в ситуации «с проектом» с выгодами в ситуации «без проекта». Характерной особенностью этого метода является учет ожидаемых изменений в потоках выгод и издержек с течением времени как для ситуации «с проектом», так и без него;

– принцип учета влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта, влияние которых можно оценить в денежном выражении.

*Применение сценарных условий и макроэкономических показателей*

Сценарными условиями для расчета экономической эффективности ИПКВ являются:

– прогноз выработки и отпуска электрической и тепловой энергии;

– прогноз цен на топливо;

– прогноз цен на мощность, электрическую и тепловую энергию;

– прогноз макроэкономических показателей;

– норма дисконта (в зависимости от типа ИПКВ).

Сценарные условия для расчета экономической эффективности ИПКВ, формируются и утверждаются ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» как результат работы системы инвестиционного прогнозирования и анализа (Единые сценарные условия, ЕСУ).

*Построение денежных потоков ИПКВ*

Денежные потоки ИПКВ (Cashflow, CF) включают поступления и выплаты денежных средств, связанные исключительно с реализацией этого проекта и сопутствующие денежные потоки по текущей деятельности.

Чистый денежный поток для целей оценки эффективности ИПКВ рассчитывается как свободный денежный поток проекта и формируется с точки зрения привлекательности проекта для инвестора (FreeCashFlowtotheFirm, FCFF). Суть формирования данного потока в том, что интересом для инвестора, вкладывающего средства в проект, является способность генерировать положительные денежные потоки от его реализации, которые не только покрывают все необходимые затраты, но и обеспечивают прирост денежных средств. Свободный денежный поток включает:

– денежный поток от операционной деятельности (Cashflowfromoperatingactivities, CFO);

– денежный поток от инвестиционной деятельности (Cashflowfrominvestingactivities, CFI).

*К притоку* денежных средств **от операционной деятельности** относятся поступления от реализации товаров, работ и услуг, авансы от покупателей и заказчиков, а также прочие доходы. В качестве *оттока* денежных средств отражаются расходы на сырье, материалы, выплаты заработной платы, уплаченные налоги и сборы, прочие расходы.

Основные подходы к определению притока и оттока денежных средств по операционной деятельности отдельных проектов приведены в Приложении 1.

В денежный поток **от инвестиционной деятельности** в качестве *притока* включаются доходы от реализации выбывающих основных средств. *К оттоку* относят распределенные по шагам расчетного периода расходы по строительству (приобретению) новых основных средств и ликвидации (замещению, возмещению) существующих основных средств.

При подготовке информации и формированию денежного потока от инвестиционной деятельности необходимо учитывать следующее:

* проценты за кредит, взятый на финансирование строительства объектов и выплачиваемые до ввода объектов в эксплуатацию, в поток от инвестиционной деятельности не включаются;
* поскольку длительность эксплуатационной фазы проекта определяется исходя из срока эксплуатации силового оборудования (для генерирующих мощностей) и срока эксплуатации основного оборудования (для прочих проектов), необходимо предусматривать замену прочего оборудования, срок эксплуатации которого меньше эксплуатационной фазы, и включать в денежные потоки последующие затраты, связанные с капитальным ремонтом, модернизацией, заменой выбывающего оборудования;
* на последних шагах расчета в потоках по инвестиционной деятельности ИПКВ должна учитываться ликвидационная стоимость основных фондов (кроме проектов ТПиР и прочих ИПКВ).

Согласно принципу учета фактора времени, при оценке экономической эффективности проектов, денежные потоки должны выражаться в *прогнозных ценах*. Прогнозными называются ожидаемые цены (с учетом инфляции) на будущих шагах расчета.

Наряду с чистыми денежными потоками при оценке ИПКВ используется также накопленный чистый денежный поток. Его характеристиками являются накопленный приток, накопленный отток и накопленное сальдо денежных средств ИПКВ с начала расчетного периода по текущий шаг расчета.

Поскольку построение денежных потоков ведется без учета расходов по НДС, необходимо учесть влияние данного налога на денежные потоки ИПКВ. Расчет потоков, учитываемых при формировании чистых денежных потоков проекта, приведен в Приложении 3.

*Приведение денежных потоков*

Приведение чистых денежных потоков к одному моменту времени осуществляется с помощью дисконтирования и наращения (компаундирования).

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является норма дисконта (Е), выражаемая в долях единицы или в процентах в год.

Дисконтирование чистого денежного потока осуществляется путем умножения чистого денежного потока i-шага на значение дисконта (d) на i-м шаге, рассчитываемое по формуле:

 (1)

где:

*i –*номер шага расчета, *i*= 0[[1]](#footnote-1)…n;

*n* – последний шаг проекта;

*di* – значение дисконта на i-м шаге;

*Еi* – норма дисконта на i-шаге.

Компаундирование (наращение) осуществляется путем умножения чистого денежного потока i-шага на значение коэффициента наращения (*а*) на *i*-м шаге, рассчитываемое по формуле:

 (2)

где:

*ai* – значение коэффициента наращения на i-м шаге.

*Расчет показателей экономической эффективности ИПКВ*

В качестве основных показателей, используемых для оценки экономической эффективности ИПКВ в данной Методике, рассматриваются:

– Чистый дисконтированный доход (NetPresentValue, NPV);

– Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR);

– Индекс прибыльности (Profitability index, PI);

– Период окупаемости (Pay-back period PBP);

– Дисконтированный период окупаемости (Discounted pay-back period, dPBP).

*Расчет чистого дисконтированного дохода (NPV)*

Экономическая эффективность ИПКВ оценивается с точки зрения привлекательности проекта для инвестора, поэтому чистый денежный поток рассчитывается как свободный денежный поток проекта (FCFF).

*FCFF* рассчитывается по следующей формуле:

 (3)

где:

 – свободный денежный поток проекта на *i-*шаге.

Методика расчета NPV заключается в суммировании дисконтированных величин чистых денежных потоков за расчетный период.

Формула расчета *NPV*будет выглядеть следующим образом:

 (4)

В случае приведения денежных потоков ИПКВ к шагу расчета, отличному от начального, формула расчета NPV примет следующий вид:

 (5)

где:

 – номер шага приведения денежных потоков, *ir*= 0[[2]](#footnote-2)…n;

 – номер шага приведения денежных потоков, *I’r*= -1…k, где k<-1;

*k*– шаг расчета, соответствующий году начала проекта.

Для эффективного проекта показатель *NPV* должен быть больше 0.

На основе *FCFF* рассчитываются также *IRR* и *PBP.*

На основе дисконтированного*FCFF (NPV)* рассчитываются показатели *PI* и *dPBP.*

*Расчет внутренней нормы доходности (IRR)*

Коэффициент внутренней нормы доходности (*IRR*) определяет критический уровень нормы дисконта, который может быть использован при расчете данного ИПКВ.

Расчет внутренней нормы доходности осуществляется методом подбора такой величины нормы дисконта *E*, при которой чистый дисконтированный доход обращается в ноль. Этому условию соответствует формула:

 (6)

где:

*IRR* – внутренняя норма доходности.

Интерпретационный смысл внутренней нормы доходности заключается в определении максимальной стоимости капитала, используемого для финансирования инвестиционных затрат, при котором инвестор проекта не несет убытков.

Для эффективного проекта показатель *IRR* должен быть больше нормы дисконта (*d*).

*Расчет индекса прибыльности (PI)*

Индекс прибыльности (*PI*) позволяет определить относительную характеристику эффективности инвестиций и рассчитывается по следующей формуле:

 (7)

где:

 - полные дисконтированные инвестиционные затраты проекта.

В случае приведения денежных потоков ИПКВ к шагу расчета, отличному от начального, формула расчета PI примет следующий вид:

 (8)

Индекс прибыльности показывает уровень генерируемых проектом доходов, получаемых на одну единицу капитальных вложений.

Для эффективного проекта *PI* должен быть больше 1.

*Расчет период окупаемости (PBP)*

Периодом окупаемости (*PBP*) называется продолжительность периода от начального момента до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого текущий свободный денежный поток проекта становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Общая формула расчета периода окупаемости имеет следующий вид:

 (9)

где:

*PBP* – период окупаемости;

– накопленный свободный денежный поток проекта.

Для эффективного проекта *PBP* должен быть меньше расчетного периода проекта.

*Расчет дисконтированного периода окупаемости (dPBP)*

Дисконтированным периодом окупаемости (*dPBP*) называется продолжительность периода от начального до наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Общая формула расчета дисконтированного периода окупаемости имеет следующий вид:

 (10)

где:

*dPBP* – дисконтированный период окупаемости;

 - накопленный дисконтированный доход на *i*-шаге.

Для эффективного проекта *dPBP* должен быть меньше расчетного периода проекта.

*Анализ чувствительности проекта*

Цель анализа состоит в то, чтобы определить чувствительность критериев эффективности ИПКВ к варьированию разных параметров и получить представление об устойчивости проекта к проявлению рыночных, операционных, финансовых рисков.

Критериями, характеризующими результат проекта, выступают следующие факторы эффективности ИПКВ:

– Чистый дисконтированный доход (NetPresentValue, NPV);

– Индекс прибыльности (Profitability index, PI)

– Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR).

Анализ чувствительности работ строительства и расширения осуществляется по следующим параметрам:

– выработка электро-, теплоэнергии;

– удельный расход условного топлива;

– тариф на электро-, теплоэнергию, мощность;

– стоимость топлива;

– объем инвестиций;

– расходы на ремонты;

– норма дисконта.

Анализ чувствительности проектов ТПиР и прочих проектов в форме капитальных вложений проводится по следующим факторам:

– эффект по проекту;

– объем инвестиций;

– норма дисконта.

Во время осуществления исследования изучается относительное изменение одного из изменяющихся параметров и регистрация произошедших отклонений в результирующих показателях.

Исследование стартует с постановки основного значения результирующего показателя (например, NPV) при фиксированном значении изменяющегося параметра, который влияет на конечное значение проекта (например, цена на топливо). Потом определяется изменение результата NPV при отклонении цены на топливо в определенных границах вариации. Границы вариации параметров составляют + - 15 % с шагом изменения 5%.

При широком варьировании параметров, где критерии эффективности остаются в пределах приемлемых значений, возрастает запас прочности проекта, что свидетельствует о его защите от колебаний различных факторов, оказывающих влияние на результаты реализации проекта.

Анализ чувствительности осуществляется в рамках оценки экономической эффективности ИПКВ на всех фазах жизненного цикла проекта.

Очевидно, что инвестиционная деятельность ООО «БашРТС» нацелена на увеличение конкурентоспособности на рынке электрической и тепловой энергий, гарантирование надёжности и работоспособности существующего оборудования, увеличение его энергетической эффективности и снижение воздействия производства на экологию.

В 2017 году были реализованы следующие наиболее крупные инвестиционные проекты:

Завершение строительства Затонской ТЭЦ в Уфимском районе Башкортостана;

Окончание модернизации водоподготовительной установки на Приуфимской ТЭЦ и добавлена в систему установка обратного осмоса и схемы подпитки тепловой сети;

Проведена модернизация рыбозащитного устройства на Кармановской ГРЭС;

Представлена проектная документация по изменению береговой насосной станции Уфимской ТЭЦ-2;

Реализован комплекс инженерно-технических средств охраны на Кармановской ГРЭС и Павловской ГЭС.

**ГЛАВА 3. Инвестиционная программа по модернизации «ООО БашРТС»**

**3.1. Описание инвестиционного проекта**

В условиях современной экономики, определяющим фактором успешного развития любого промышленного предприятия является эффективное экономичное энергоснабжение. Постоянное увеличение цен на энергоресурсы, существенно влияет на рентабельность продукции предприятий энергетического сектора экономики. Только введение новых энергосберегающих технологий и инноваций позволит сохранить конкурентоспособность. Сегодня энергоснабжение существенной части промышленных предприятий осуществляется за счет ТЭЦ и производственных или производственно-отопительных котельных. Очевидно, что внедрение новых технологий в этот сектор приведет к удешевлению энергоносителей и как следствие к возрастанию рентабельности промышленных предприятий других секторов.

Одной из энергосберегающих технологий является утилизация теряемого теплового перепада пара. Ее предлагается внедрить на одной из котельных ООО «БашРТС», на которой возможна установка модульных турбоагрегатов (противодавленческая паровая турбина-генератор) различной мощности на начальные параметры пара промышленных котлов. Отработанный после турбины пар давлением 2-5 атм будет использоваться на технологические нужды предприятия, либо в целях отопления и горячего водоснабжения.

Оборудование котельной турбинами небольшой мощности позволит:

- повысить надежность электроснабжения котельной, что, в свою очередь, повышает надежность отпуска тепла;

- получить дополнительную электроэнергию практически без увеличения вредного воздействия на окружающую среду. Вследствие того, что ГТУ И ПГУ ТЭЦ отличаются высокими экономическими показателями, относительная выработка на тепловом потреблении на ПГУ ТЭЦ в 2,5 раза больше, а удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию в 1,3 раза меньше по сравнению с паротурбинной ТЭЦ. Срок окупаемости таких установок 3-4 года, а стоимость в 1,5 раза дешевле традиционных ТЭЦ. Такая Модернизация позволит более эффективно использовать энергоресурсы.

При заданных тарифах на электроэнергию для промышленных предприятий и стоимости топлива, срок окупаемости затрат, связанных с установкой в котельной турбогенераторов, зависит от их эффективности эксплуатации и числа часов их использования в течении года.

Одним из основных централизованных источников теплоснабжения Нефтекамска является котельный цех №6, расположенный в северном промышленном районе города. В выбранной котельной, в качестве топлива используется природный газ. Котельная обеспечивает теплом (горячей водой) промышленные предприятия и жилищно–коммунальный сектор города. В настоящее время нагрузки по отпуску тепла в виде пара отсутствуют.[42]

Установленная тепловая мощность котельной – 257 Гкал/ч.

Для увеличения эффективности ее работы, в рамках данного дипломного проекта предлагается рассчитать экономический эффект от установки ГТУ «Siemens DDIT» (г. Финспонг, Швеция)перед котлом утилизатором и котла-утилизатора двух-барабанного типа с встроенным газовым подогревателем конденсата (ГПК), вертикальный, с индивидуальной дымовой трубой, производства ОАО «Машиностроительный завод ЗИО-Подольск» (г. Подольск, Россия) с вырабатываемыми параметрами пара:Рн.д.=0,7 МПа и Рв.д.=8,0 МПа.

Теплоносителем для технологического теплоснабжения является насыщенный пар давлением 1,1…1,3 МПа (11…13 кгс/см2). Теплоносителем для систем горячего водоснабжения, отопления и вентиляции является сетевая вода. Сетевая вода из города поступает на сетевые насосы и затем по параллельной схеме направляется на подогреватели сетевой воды и водогрейные котлы.

Расчетные тепловые нагрузки района теплоснабжения Нефтекамского котельного цеха №6:

а) отпуск пара 1,3 МПа потребителям – 27,3 т/ч;

б) отпуск тепла в горячей воде (с учетом потерь в тепловых сетях) – 240,7 Гкал/ч, в том числе горячее водоснабжение – 22,7 Гкал/ч.

Возврат конденсата с производства – до 30 %.

Проект площадки рассматриваемой котельной разработан с учётом особенностей прилегающей территории и застройки, условий обеспечения и использования санитарных разрывов.

Размеры площадки ограничены со всех сторон существующей застройкой и транспортными путями. Территория котельной сложной конфигурации, площадь её составляет 5,2 га.

Корпус котельной расположен в восточной части площадки в 15 м от границы объекта. Ограда территории железобетонная, высотой 2,0 м, совпадает с границей землепользования.

Для площадки котельной характерна высокая плотность застройки и насыщенная сеть подземных инженерных коммуникаций различного назначения и исполнения.

При определении места размещения зданий и сооружений учитывались:

* функциональное зонирование территории и технологические связи объектов;
* наличие свободной от застройки территории;
* возможность подключения проектируемых инженерных сетей к существующим коммуникациям по кратчайшим трассам;
* соблюдение нормативных расстояний от проектируемых сооружений до сохраняемых существующих сооружений и коммуникаций.

Необходимость соблюдения нормативных расстояний от градирен до автодорог общего пользования, противопожарных разрывов между складами горючих жидкостей и сооружениями соседних предприятий, между газопроводами высокого давления и магистральных железных дорог резко ограничила возможность выбора места посадки вышеуказанных сооружений.

Для расположения нового корпуса с проектируемым технологическим оборудованием ПГУ предлагается использовать пустой участок территории на севере территории котельной.

Устанавливаемая парогазотурбинная установка полностью автоматизирована и обеспечивает полномасштабный контроль, надежность и безопасность эксплуатации оборудования, дистанционное и автоматическое управление основным и вспомогательным оборудованием во всех эксплуатационных режимах.

Приняты следующие климатологические данные:

* расчетная температура наружного воздуха для отопления – минус 35оС;
* средняя температура отопительного периода – минус 6оС;
* Продолжительность отопительного периода – 213 суток.

Режим работы котельной круглосуточный. Отпуск тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение осуществляется по скорректированному графику 130-70°С. Горячее водоснабжение выполняется по схеме с закрытым водоразбором.

## *Технологическое решение по установке генерирующих мощностей*

Проектом предусматривается установка следующего оборудования:

Парогазовая установка ПГУ-65 МВт в составе:

* одна газовая турбина с осевым выхлопом отработанных газов в комплекте с генератором мощностью 45 МВт типа SGT-800 производства «SiemensDDIT» (г. Финспонг, Швеция).
* один паровой котел-утилизатор двух-барабанного типа с встроенным газовым подогревателем конденсата (ГПК), вертикальный, с индивидуальной дымовой трубой, производства ОАО «Машиностроительный завод ЗИО-Подольск» (г. Подольск, Россия) с вырабатываемыми параметрами пара: Рн.д.=0,7 МПа и Рв.д.=8,0 МПа;
* одна паровая конденсационная турбина Т-20-8,0 мощностью 20 МВт производства ОАО «ЛМЗ» (г. Санкт-Петербург, Россия).

Для пусковых операций блока ПГУ-65 МВт предусматривается установка:

* одного парового котла малой мощности типа КП-2,5-0,6 на параметры пара Р=0,6 МПа, с автоматической блочной газо-дизельной горелкой ГБ-2,2, производства ОАО «ГСКБ» (г. Брест).
* За аналог турбины малой мощности принят противодавленческий блочный турбоагрегат типа ТГ-0,75А/0,4 Р13/2 мощностью 0,75 МВт производства ОАО «Силовые машины-КТЗ» (г. Калуга, Россия).

*Основные технические характеристики устанавливаемого основного оборудования*

*Газовая турбина*

Газовая турбина типа SGT–800 производства «Siemens DDIT» (г. Финспонг, Швеция) представляет собой одновальную установку стационарной конструкции, заключенную в единый общий корпус, с пятнадцати ступенчатым компрессором, три первых стационарных ступени имеют изменяемую геометрию. Для минимизации утечек через концевые части лопаток между четвертой и пятнадцатой ступенью применены истираемые уплотнения. Кольцевая камера сгорания имеет сварную конструкцию с термоизолирующим покрытием, что снижает уровень теплопередачи и удлиняет срок службы. Трехступенчатая турбина выполнена в виде одного модуля для простоты обслуживания и закреплена на валу компрессора. Предусмотрено охлаждение аэродинамической поверхности лопаток и лопаток направляющего аппарата. Также выполняется охлаждение фланцев статора, что позволяет уменьшить рабочие зазоры и увеличить производительность (КПД).

Холодный конец газовой турбины соединен с генератором через понижающий редуктор, снижающий скорость вращения турбины с 6600 об/мин до 1500…1800 об/мин.

Работа турбины в стандартном исполнении предусматривает сжигание газового и жидкого (дизельного) топлива. Газовая турбина сочетает высокие показатели надёжности и эффективности с низким уровнем вредных выбросов. Горелки с предварительным смешением топлива с воздухом обеспечивают низкий уровень выбросов эмиссии NОx и СО - не более 15 ppm (partspermillion) при сжигании газового топлива и не более 25 ppm при сжигании жидкого (дизельного) топлива, в диапазоне нагрузок от 50 до 100%.

Турбина выполнена с осевым отводом выхлопных газов. Собственно турбина, редуктор и генератор поставляется с укрытием в блочном звуко- и термоизолирующем контейнере.

Система комплексной воздухоочистительной установки (КВОУ) снабжена фильтрами и шумоглушителем. Техническая характеристика представлена в таблице 2

Таблица 2 – Техническая характеристика газовой турбины

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная мощность на клеммах электрогенератора, МВт | 45 |
| КПД на клеммах генератора в простом цикле, % | 37 |
| Степень сжатия | 20 |
| Расход воздуха, кг/с | 121,2 |
| Расход природного газа, нм³/ч | 12х10³ |
| Давление природного газа, МПа | 2,7…3,0 |
| Температура газов на выходе, ºС | 538 |
| Массовый расход выхлопных газов кг/с | 130 |
| Частота вращения, об/мин | 6600 |
| Уровень звука в одном метре от укрытия ГТУ не превышает, дБА | 85 |
| Масса ГТУ, т | 90 |

Газотурбинная установка SGT–800 включает в себя:

* блок газовой турбины;
* генератор;
* возбудитель;
* вспомогательные системы;
* пусковой комплекс;
* систему забора и фильтрации воздуха;
* блок-модуль электротехнического оборудования и системы автоматики;
* системы охлаждения;
* трансформаторное оборудование;
* систему пожаротушения;

Системы и блоки поставляются заказчику в виде отдельных блок-модулей.

Основные модульные блоки:

* блок-модуль газовой турбины на фундаментной плите;
* блок-модуль генератора-возбудителя;
* блок-модуль системы пуска ГТУ;
* блок-модуль электротехнический и средств КИПиА;
* вспомогательные системы, смонтированные на единой раме;
* система подвода воздуха (комплексная воздухоочистительная система – КВОУ).

Монтаж ГТУ SGT–800 после установки модулей на фундаменты включает в себя установку системы подвода воздуха, охладителя смазочного масла, воздухо-воздушные охладители, воздушного компрессора, комплектного распредустройства и монтаж ограждающих конструкций турбины и генератора. Охладитель смазочного масла устанавливается на опорной конструкции, примыкающей к ограждению турбины. Воздухоохладитель устанавливается на крыше электротехнического блок-модуля.

Генератор воздушного охлаждения и бесщеточный возбудитель оборудованы системой смазки, системой охлаждения, необходимыми приборами контроля, управления и автоматики.

Боковая система коробов забора воздуха направляет отфильтрованный воздух во входящий коллектор компрессора. Коллектор рассчитан на обеспечение эффективного потока воздуха в компрессор. Параллельные щитовые шумоглушители расположены в системе воздухозабора с целью снижения уровня шума.

ГТУ оснащена системой электрозапуска от тиристорного пускового устройства.

Газовая турбина, редуктор и генератор имеют общую систему маслоснабжения. В качестве смазочного масла используется стандартное турбинное минеральное масло.

Модульная конструкция установки, малое количество узлов, долгий срок их службы и доступность при техническом обслуживании обеспечивают длительный межремонтный ресурс и снижают эксплуатационные издержки в целом.

*Котел-утилизатор*

Паровой котёл-утилизатор КУ производства ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск» двух-барабанного типа выполнен по двухконтурной схеме с принудительной циркуляцией среды в испарительных контурах. КУ имеет встроенный газовый подогреватель конденсата (ГПК), вертикального исполнения с индивидуальной дымовой трубой.

По ходу газов в котле последовательно расположены поверхности нагрева:

* пароперегреватель высокого давления (ВД) первой ступени;
* пароперегреватель ВД второй ступени;
* испаритель ВД;
* экономайзер ВД второй и третьей ступени;
* пароперегреватель низкого давления (НД);
* испаритель НД;
* экономайзер ВД и НД второй ступени;
* экономайзер НД;
* газовый подогреватель конденсата (ГПК).

Все поверхности нагрева выполнены из спирально-оребренных труб и подвешены к собственному каркасу КУ через промежуточные металлоконструкции. Обшивка котла выполняется из стального профилированного листа.

В комплект заводской поставки КУ входят:

* собственно котел;
* газоход от газовой турбины до котла (включая диффузор);
* устройство шумоглушения, конфузор и газоход до дымовой трубы;
* плотный шибер за КУ;
* газо-водяной теплообменник (ГПК);
* деаэрационно-питательная установка;
* циркуляционные насосы контуров;
* водо-водяной охладитель конденсата и пр.

Техническая характеристика представлена в таблице 3

|  |  |
| --- | --- |
| Контур высокого давления: | |
| - производительность по пару, т/ч | 59,8 |
| - давление пара на выходе, МПа (абс) | 8,0 |
| - температура пара на выходе, ºС | 490 |
| Контур низкого давления: | |
| - производительность по пару, т/ч | 14,5 |
| - давление пара на выходе, МПа | 0,7 |
| - температура пара на выходе, ºС | 221 |
| - теплопроизводительность ГПК, Гкал/ч | 7,9 |
| - теплопроизводительность охладителя конденсата, Гкал/ч | 7,9 |
| - температура питательной воды для обоих контуров, ºС | 133 |
| - расход газов через котёл, кг/с | 130 |
| Температура газов: | |
| - на входе в котёл, ºС | 538 |
| - на выходе из котла, ºС | 104 |
| - масса котла, т | 2525 |

Таблица 3 Техническая характеристика парового котла-утилизатора

Конструкция котла и его поставочная блочность обеспечивают проведение монтажа поставочными блоками или с их доукрупнением на месте монтажа.

Конструкция котла также обеспечивает условия для проведения механизированного ремонта его узлов в соответствии с типовыми требованиями.

**3.2. Технический расчет проекта**

Процессы, происходящие в подсистеме «ГТУ», показаны в pv- и Ts-диаграммах на рисунке 4

Расчёт сводится к определению удельного, а в последствии, абсолютного расхода дымовых газов ГТУ. Для этого рассчитывается коэффициент избытка воздуха. Параметры воздуха, подаваемого в компрессор, принимаем равными параметрам окружающей среды. Топливо в камеру сгорания подаётся также с параметрами окружающей среды без предварительного сжатия[43].



Рисунок 4 – Изображение цикла ГТУ с изобарным подводом теплоты и необратимыми процессами сжатия и расширения рабочего тела в термодинамических диаграммах

## *Расчёт процесса сжатия воздуха в компрессоре*

Исходные данные для расчёта процесса сжатия воздуха в компрессоре:

* давление окружающей среды 
* температура всасываемого воздуха 
* относительный внутренний КПД процесса сжатия в компрессоре 
* степень увеличения давления 
* КПД привода компрессора 
* действительный объём воздуха, подаваемый в компрессор на 1 м3 топлива ГТУ 

Расчёт:

Процесс сжатия воздуха в компрессоре считаем необратимым адиабатным с показателем адиабаты .

Удельная изобарная объёмная теплоёмкость воздуха без влияния температуры



где  - универсальная газовая постоянная;



Температура воздуха в конце изоэнтропного сжатия



Действительная температура в конце необратимого адиабатного сжатия



Энтальпия входного потока воздуха, отнесённая к 1м3 топлива ГТУ



Энтальпия выходного потока воздуха, отнесённая к 1м3 топлива ГТУ



Удельная работа сжатия воздуха, отнесённая к 1м3 топлива ГТУ



## *Баланс энергии компрессора, отнесённый к 1 м3 топлива ГТУ*

Приход:

* энергия воздуха, всасываемого в компрессор



* электроэнергия, потребляемая двигателем привода



* суммарный приход энергии



Расход:

* энергия воздуха на выходе из компрессора



* рассеяние энергии в приводе



* суммарный расход энергии



Структура приходной и расходной части энергобаланса представлена на рисунках 5 и 6

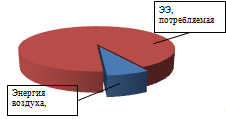


Рисунок 5 – Структура приходной части энергобаланса компрессора

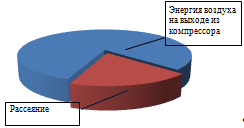


Рисунок 6 – Структура расходной части энергобаланса компрессора

## *Расчёт камеры сгорания*

Исходные данные для расчёта камеры сгорания ГТУ:

Влагосодержание окружающего воздуха .

Объёмный состав топлива (природного газа), подаваемого в камеру сгорания с параметрами окружающей среды *tт*=20оС (таблица 4):

Таблица 4 – Объёмный состав природного газа

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | CH4 | C2H6 | C3H8 | C4H10 | N2 | H2O |
| Объёмное содержание r, % | 92,3 | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 5,3 | 0,5 |
| Показатель адиабаты k | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,4 | 1,33 |

Температура перед газовой турбиной 

объёмный состав сухого воздуха (табл. 5).

Таблица 5 – Объёмный состав сухого воздуха[45]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | N2 | CO2 | O2 | Ar | смесь |
| Объёмное содержание r, % | 78,09 | 0,03 | 20,95 | 0,93 | 100 |
| Молярная масса µ, кг/кмоль | 28 | 44 | 32 | 40 | 28,97 |

Молярную массу воздуха находим как молярную массу смеси идеальных газов:



Состав теоретических продуктов сгорания при теоретически необходимом количестве окислителя (таблица 6):

Таблица 6 – Состав теоретических продуктов сгорания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | N2 | RO2 | H2O | Ar | смесь |
| Объёмное содержание r, % | 61,93 | 8,38 | 28,96 | 0,73 | 100 |
| Объём элемента Vд0, м3/м3 | 7,28 | 0,98 | 3,40 | 0,09 | 11,75 |

Теоретический объём дымовых газов, образующихся при сгорании 1 м3 топлива



Теплота сгорания топлива:



Теоретически необходимый объём воздуха для полного сгорания 1 м3 топлива:



где  - элемент состава природного газа;

m и n – количество атомов углерода и водорода соответственно в молекулах углеводорода природного газа;



Составим баланс энергии камеры сгорания (на 1 м3 топлива)



где  - физическая энтальпия топлива (без его химической составляющей)



Удельную объёмную изобарную теплоёмкость топлива найдём как теплоёмкость смеси идеальных газов (таблица 7):



где  находим по формуле:



Таблица 7 – Параметры элементов, входящих в смесь топлива

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | CH4 | C2H6 | C3H8 | C4H10 | N2 | H2O | смесь |
| Показатель адиабаты k | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,33 | 1,4 | 1,33 | 1,33 |
| , кДж/м3·К | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,496 | 1,299 | 1,496 | 1,494 |

Физическая энтальпия топлива:



Энтальпия воздуха , теоретически необходимого для сгорания топлива:



где  - теплоёмкость воздуха как функция температуры 





Энтальпия теоретических дымовых газов , образующихся при окислении топлива



где  - теплоёмкость теоретических дымовых газов, определяется как теплоёмкость идеальной газовой смеси (таблица 8);



где  - теплоёмкость каждого компонента теоретических дымовых газов, определяемая как функция температуры .

Таблица 8 – Теплоёмкости компонентов теоретических продуктов сгорания

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | N2 | RO2 | H2O | Ar | смесь |
| Объёмное содержание r, % | 61,93 | 8,38 | 28,96 | 0,73 | 100 |
| , кДж/м3·К | 1,379 | 2,169 | 1,70 | 0,935 | 1,448 |



Энтальпия воздуха , теоретически необходимого для сгорания топлива, находящегося в дымовых газах



где  - теплоёмкость воздуха как функция температуры 





Из уравнения баланса энергии камеры сгорания находим коэффициент избытка воздуха:



Определяем состав влажного воздуха:

массовая концентрация водяных паров во влажном воздухе, соответствующая влагосодержанию d=10 г/кг



массовая концентрация сухой компоненты во влажном воздухе



объёмная доля водяных паров во влажном воздухе



где  и  - молярные массы соответственно водяных паров и сухого воздуха.



объёмную долю каждого элемента влажного воздуха находим из выражения (таблица 9):



где  - объёмная концентрация элемента в сухом воздухе.

Таблица 9– Состав влажного воздуха

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | N2 | CO2 | O2 | Ar | H2O | смесь |
| Объёмное содержание r, % | 76,12 | 0,03 | 20,42 | 0,91 | 2,52 | 100 |
| Молярная масса µ, кг/кмоль | 28 | 44 | 32 | 40 | 18 | 28,68 |

Объём подаваемого воздуха на 1 м3 топлива



Объём избыточного воздуха



Действительный объём дымовых газов



Рассчитываем объёмы компонентов дымовых газов:

объём азота в действительных дымовых газах:



где  - объём азота в теоретических продуктах сгорания;

 - объёмная концентрация азота во влажном воздухе;



объём трёхатомных газов в действительных дымовых газах:



объём водяных паров в действительных дымовых газах:



объём кислорода в действительных дымовых газах:



объём аргона в действительных дымовых газах:



Объёмный состав действительных дымовых газов находим из соотношения (таблица 10)



где  - объём элемента действительных дымовых газов.

Таблица 10 – Состав действительных дымовых газов[44]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Элемент | N2 | RO2 | H2O | Ar | O2 | смесь |
| Объёмное содержание r, % | 71,16 | 2,95 | 11,77 | 0,85 | 13,28 | 100 |
| Объём элемента V, м3/м3 | 23,9 | 0,99 | 3,95 | 0,28 | 4,46 | 33,59 |

## 

## *Баланс энергии камеры сгорания*

Приход:

энергия сжатого воздуха:



теплота сгорания топлива (низшая рабочая):



физическая энергия топлива:



суммарный приход энергии:



Структура приходной части энергобаланса камеры сгорания представлена на рисунке 7

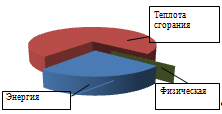


Рисунок 7 – Структура приходной части энергобаланса камеры сгорания

Расход:

энергия дымовых газов:



где  - удельная объёмная теплоёмкость действительных дымовых газов, рассчитанная как теплоёмкость смеси идеальных газов



где  - удельная объёмная теплоёмкость элемента действительных дымовых газов, рассчитанная как функция температуры .





Дисбаланс



Дисбаланс камеры сгорания рассматриваем как рассеивание энергии в окружающую среду через стенки камеры сгорания.

## *Расчёт процесса расширения дымовых газов в турбине*

Исходные данные для расчёта процесса сжатия воздуха в компрессоре:

* давление дымовых газов перед турбиной 
* температура дымовых газов перед газовой турбиной 
* относительный внутренний КПД процесса расширения в турбине 
* КПД привода турбины 
* действительный объём дымовых газов, подаваемый в турбину на 1 м3 топлива ГТУ



Расчёт:

Процесс расширения дымовых газов в газовой турбине считаем необратимым адиабатным с показателем адиабаты .

Удельная изобарная объёмная теплоёмкость дымовых газов



Температура дымовых газов в конце изоэнтропного расширения



Действительная температура в конце необратимого адиабатного расширения



Энтальпия входного потока дымовых газов, отнесённая к 1м3 топлива ГТУ



Энтальпия выходного потока дымовых газов, отнесённая к 1м3 топлива ГТУ



Полезная работа расширения дымовых газов в турбине, отнесённая к 1м3 топлива ГТУ



## *Баланс энергии компрессора, отнесённый к 1 м3 топлива ГТУ*

Приход:

энергия дымовых газов, поступающих на газовую турбину:



Расход:

электроэнергия, вырабатываемая на генераторе ГТУ:



энергия дымовых газов на выходе из турбины:



рассеяние энергии в генераторе ГТУ:



суммарный расход энергии:



Структура расходной части энергобаланса компрессора представлена на рисунке 8

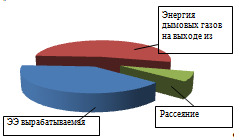


Рисунок 8 – Структура расходной части энергобаланса компрессора

**3.3. Расчёт технико-экономических показателей после модернизации ТЭЦ**

Годовая выработка электроэнергии:

, (11)

где – подведенная энергия топлива в ГТУ, кВт,

– тепловой коэффициент полезного действия ГТУ(по паспорту),

– количество часов использования установленной мощности турбоагрегата, примем ч.

ГДж/год

Отпуск электроэнергии от устанавливаемых генерирующих мощностей:

, (12)

где  - установленная мощность ГТУ(62174кВт),

 - расход электроэнергии на собственные нужды

Принимая во внимание мощность вспомогательного оборудования, имеем 4%.

Тогда =441,68·106 кВт\*ч/год

Годовой расход топлива на производство электроэнергии

, (13)

Принято, что теплота сгорания 1 м3 газообразного условного топлива равна 29,3 МДж (7 000 ккал).

где = 54% - общий КПД ГТУ

Следовательно=105251,86 т. у.т.

Удельный расход топлива на производство электроэнергии:

кг/кВт\*ч, (14)

Годовой расход топлива на производство теплоты

, (15)

где  - годовой расход топлива ТЭЦ.

Зная характеристики оборудования, установленного на котельной, а также тепловую нагрузку имеем  183637,36 т.у.т.

Следовательно= 78385,5 т.у.т.

Удельный расход топлива на производство теплоты

, (16)

где  - годовой отпуск тепловой энергии. По графику тепловых нагрузок определяем = 489909,6 Гкал

Тогда =160 кг/Гкал

Доля условно постоянных издержек, относимых на производство электроэнергии

, (17)

где  - постоянные издержки ТЭЦ,

Постоянные издержки определим из выражения (18)

 (18)

где капиталовложения в установку генерирующих мощностей,

доля амортизационных отчислений,

штатный коэффициент,

среднегодовая заработная плата.

Капиталовложения в установку генерирующих мощностей определяем как суммарную стоимость оборудования, стоимость монтажа, стоимость проектирования. При этом учитываем, что удельная стоимость оборудования такова: ГТУ – 1100 млн.руб; стоимость строительства составляет 15% от стоимости оборудования; стоимость проектирования – 15% от стоимости проектируемого оборудования. Исходя из выше изложенных соображений, имеем:

Ктэц=1100∙1.3 = 1430∙106руб.

Принимаем 340000 руб/год,

0,5 чел/МВт,

4 %

Тогда= 1,3(1,2∙1430∙106∙0,04+0,5∙62,17∙340000)=102,971570 млн. руб.

Следовательно,

Доля условно постоянных издержек, относимых на производство теплоты

, (19)

Себестоимость электроэнергии на шинах

, (20)

где цена условного топлива, принимаем = 5000руб./т.у.т.

Тогда

Себестоимость тепловой энергии, отпущенной от коллекторов

, (21)

 (22)

где  - отпуск тепловой энергии с учетом расхода теплоты на собственные нужды,

 - расход теплоты на собственные нужды ТЭЦ

Принимаем = 3%

Тогда

Следовательно,

Удельные приведенные затраты в котельной на отпуск тепловой энергии:

, (23)

где  - приведенные затраты, определяемые по формуле (24)

, (24)

где  - нормативный коэффициент капиталовложений,

 - переменные издержки

Принимаем =0,1

Переменные издержки определяем из выражения:

 (25)

где - величина прироста расхода топлива по сравнению с базовым вариантом (котельной) без установки генерирующих мощностей

Следовательно:

Удельные приведенные затраты в ТЭЦ на отпуск электроэнергии

, (26)

Показатель фондоотдачи

, (27)

где , - соответственно отпускная цена тепловой энергии (1 Гкал) и электроэнергии (1 кВт\*ч)

Принимаем =2,74 руб/кВт\*ч, =1804 руб/Гкал

Показатель фондовооруженности

, (28)

=46,003 млн. руб./чел.

Чистый дисконтированный доход

NPV= CFt/(1+k)t (29)

где CF – прибыль получаемая после ввода в эксплуатацию всего оборудования,

k – ставка дисконта

Принимаем k = 0,1

Прибыль от реализации продукции определяем следующим образом:

, (30)

где , - соответственно разность отпускной цены и себестоимости электроэнергии и тепловой энергии,

 - амортизационные отчисления,

,

Следовательно:

CF=441,68∙106∙(2,74-1,33)∙10-6+475212,3∙(1804-917,2)∙10-6--+57,2=472,16 млн.руб.

Распределяем капиталовложения следующим образом:

- на начальном этапе строительства 75%

- на первом 12,5%

- на втором 12,5%

Следовательно:

NPV=472,16\1+472,16\(1+0,1)1+472,16\(1+0,1)2-(472,16∙0,75)\1-(472,16∙0,125)\(1+0,1)1-(472,160,125)\(1+0,1)2=835,06 млн.руб

Рентабельность составит

 (31)

PI=(835,06\(1+0,1)1)\1430=0,531

Срок окупаемости

, (32)

Ток=1430\472,16=3,03 года.

**Заключение**

Данная работа была посвящена теме «Формирование инвестиционной программы развития предприятия (на примере БашРТС)». На основе изложенного материала можно сделать определенные выводы.

Основываясь на результатах, описанных в первой главе можно сделать вывод, что сегодня, среди функциональных стратегий предприятия одной из приоритетных является ее инвестиционная политика. Инвестиционная политика определяет выбор и способы реализации наиболее рациональных путей обновления и расширения производственного, научно-технического, финансового потенциала предприятия. Данная политика направлена на достижение финансовой устойчивости и создание условий для будущего развития.

При разработке инвестиционной программы должен определяется общий объем инвестиций, способы рационального использования собственных средств и возможности привлечения дополнительных денежных ресурсов. Инвестиционные проекты согласуются между собой по объемам выделяемых ресурсов и срокам реализации исходя из достижения максимального общего экономического эффекта.

Практически все планы и программы разрабатываются с учетом инвестирования. Каждый этап целевой программы требует финансирования. Кроме того, эффективная реализация отдельных проектов и программ, а также функциональных стратегий может привести к достижению финансовых результатов (прибыли), которые могут, в свою очередь, являться источниками инвестирования на последующих этапах реализации стратегии предприятия.

Во второй главе данной работы был проведен анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия на примере на примере ООО «БашРТС». Была рассмотрена методика оценки эффективности инвестиционных проектов на данном предприятии.

По результатам проведенного анализа в целом, можно заключить, что инвестиционная деятельность ООО «БашРТС» нацелена на увеличение конкурентоспособности на рынке электрической и тепловой энергий, гарантирование надёжности и работоспособности существующего оборудования, увеличение его энергетической эффективности и снижение воздействия производства на экологию. Из недостатков предприятия можно отметить недостаточно высокий уровень эффективности некоторых ее объектов, генерирующих тепловую и электрическую энергию, и, как следствие, более высокую себестоимость продукции на них.

Поэтому, в третьей главе была предложена инвестиционная программа, направленная на модернизацию одной из котельных ООО «БашРТС», путем внедрения энергосберегающих технологий, а именно утилизации теряемого теплового перепада пара. Ее предлагается внедрить путем установки модульных турбоагрегатов различной мощности на начальные параметры пара промышленных котлов. Ожидается, что оборудование котельной турбинами небольшой мощности позволит:

- повысить надежность электроснабжения котельной, что, в свою очередь, повышает надежность отпуска тепла;

- получить дополнительную электроэнергию практически без увеличения вредного воздействия на окружающую среду.

Для данного проекта были посчитаны его-технико-экономические характеристики. Оказалось, что вследствие того, что ГТУ И ПГУ ТЭЦ отличаются высокими экономическими показателями, посчитанная относительная выработка на тепловом потреблении, после модернизации ТЭЦ, оказалась примерно в 2,5 раза больше, а удельный расход условного топлива на отпущенную электроэнергию в 1,3 раза меньше по сравнению с паротурбинной ТЭЦ. Срок окупаемости данного проекта составит 3 года. Очевидно, что такая модернизация позволит более эффективно использовать энергоресурсы и повысить конкурентоспособность ООО «БашРТС».

**Список использованных источников**

1. Анискин Ю.П., Бударов Л.Ю., Попов Л.Н., Привалов В.В. Управление инвестиционной активностью.- М.: Омега-Л, 2008.- 456 с.
2. Анышин В.М., Филин С.А. Менеджмент инвестиций и инноваций в малом и венчурном бизнесе: Учебное пособие.- М.: Анкил, 2003.- 289 с.
3. Афонин И.В. Управление развитием предприятия: Стратегический менеджмент, инновации, инвестиции, цены: Учебное пособие.- М.: Дашков и К, 2009.- 343 с.
4. Бочаров В.В. Инвестиции.- СПб.: Питер, 2003.- 432 с.
5. Бузова И.А., Маховикова Г.А., Терехова В.В. Коммерческая оценка инвестиций.- СПб.: Питер, 2004.- 432 с.
6. Вахрин П.И., Нешитой А.С. Инвестиции: Учебник.- М.: Дашков и К, 2005.- 380 с.
7. Гуртов В.К. Инвестиционные ресурсы.- М.: Экзамен, 2005.- 380 с.
8. Игонина Л.Л. Инвестиции: Учебное пособие.- М.: ИНФРА-М, 2008.- 254с.
9. Инвестиционный бизнес: Учебное пособие / Под ред. Ю.В. Яковца.- М.: Изд-во РАГС, 2005.- 367 с.
10. Крылов Э.И., Власова В.М., Егорова М.Г. Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности предприятия: Учебное.- М.: Финансы и статистика, 2003.- 378 с.
11. Лапыгин Ю.Н., Балакирев А.А., Бобкова Е.В. Инвестиционная политика: учебное пособие.- М.: Кнорус, 2005.- 320 с.
12. Лапыгин Ю.П. Основы стратегического управления. Курс лекций.- Владимир: Изд-во ВлГУ, 2007.- 290 с.
13. Маленков Ю.А. Новые методы инвестиционного менеджмента.- СПб.: Бизнес-пресса, 2009.- 460 с.
14. Маховикова Г.А., Кантор В.Е. Инвестиционный процесс на предприятии: Учебное пособие.- СПб.: Питер, 2008.- 275 с.
15. Мелкумов Я.С. Организация и финансирование инвестиций: Учебное пособие.- М.: ИНФРА-М, 2007. - 248 с.
16. Нешитой А.С. Инвестиции: Учебник.- М.: Дашков и К, 2007.- 372 с.
17. Подшиваленко Г.П., Лахметкина Н.И., Макарова М.В. Инвестиции: Учебное пособие.- М.: Кнорус, 2004.- 208 с.
18. Риск-анализ инвестиционного проекта: Учебник для вузов / Под ред. М.В. Грачевой.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.- 362 с.
19. Староверова Г.С., Медведев А.Ю., Сорокина И.В. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие.- М.: Кнорус, 2006.- 312 с.
20. Чернов В.А. Инвестиционная стратегия: Учебное пособие для вузов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 332 с.
21. ДжеремиМиллер. ПравилаинвестированияУорренаБаффетта = Jeremy Miller: Warren Buffett's Ground Rules: Words of Wisdom from the Partnership Letters of the World's Greatest Investor. — М.:АльпинаПаблишер, 2017. — 374 c.
22. Гольдштейн Г. Я. Стратегический менеджмент: Конспект лекций. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1995.
23. ЗвиБоди, Алекс Кейн, Алан Маркус. Принципыинвестиций = Essentials of Investments. — М.: «[Вильямс](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BC%D1%81_(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)&action=edit&redlink=1)», 2004. — 984 с.
24. ДжонМэрфи. Межрыночныйанализ. Принципывзаимодействияфинансовыхрынков = Intermarket Analysis: Profiting from Global Market Relationships. — М.: «АльпинаПаблишер», 2012. — 304 с.
25. Экономика и право: словарь-справочник.М.: Вуз и школа. Л. П. Кураков, В. Л. Кураков, А. Л. Кураков. 2004.]
26. [Шагурин С.В., Шимко П.Д.. Экономика транснационального предприятия. 2008](https://pravo.studio/ekonomika-uchebniki/ekonomika-transnatsionalnogo-predpriyatiya.html)
27. http://www.bgkrb.ru/rtc/
28. Хмыз О.В. Регулирование коллективных инвестиций в странах ОЭСР // Мировая экономика и международные отношения.-2003- №10.-С.45-54.
29. ФабоцциФ.Дж. Управление инвестициями.— М.: ИНФРА-М, 2000.
30. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент.— Киев: Эльга-Н; Ника-центр, 2001.
31. Хазанович Э.С. Инвестиционная стратегия : учебное пособие\* / Э. С. Хазанович, А. М. Ажлуни, А. В. Моисеев. - М. : КНОРУС, 2010. - 304 c.
32. Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. М.: Питер, 2000.
33. Инвестиционная политика: учебное пособие / Ю.Н. Лапыгин, А.А. Балакирев, Е.В. Бобкова и др.; по ред. Ю.Н. Лапыгина. – М.: КНОРУС, 2005.
34. Теплова Т.В. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями. ГУ-ВШЭ, М. 2000.
35. Виленский, П.Л., Лившиц, В.Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк: Учебное пособие – М.: Дело, 2005. – 472 с.
36. Ковалёв, В.В. Методы оценки инвестиционных проектов / Ред. М.М. Засыпкина. – М.: Финансы и Статистика, 2005. – 144 с.
37. Савчук, В.П. Анализ и разработка инвестиционных проектов / В.П. Савчук, С.И. Прилипко, Е.Г. Величко: Учебное пособие. – Киев: Абсолют-В, Эльга, 2006. – 304 с.
38. Марголин, А.М. Экономическая оценка инвестиционных проектов /А.М. Марголин: Учебник для вузов. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. – 367с.
39. Фальцман В.К. Оценка инвестиционных проектов и предприятий. – М.: ТЕИС, 2001. – 56 с.
40. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 144 с.
41. Борисова, О.В. Инвестиции. В 2 т. Т.1. Инвестиционный анализ: Учебник и практикум / О.В. Борисова, Н.И. Малых, Л.В. Овешникова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 218 c.
42. Седнин В.А. «Моделирование, оптимизация и управление теплотехническими системами»: Учеб. метод. пособие по курсовому проектированию для студ. энергет. спец./В.А.Седнин. - Мн.: БНТУ, 2002.
43. Александров А. А. Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок. Издательство МЭИ, 2004.
44. Русанов А. А., Урбах И. И., Анастасиади А. П. Очистка дымовых газов в промышленной энергетике. – М., «Энергия», 1969.
45. Стась Н.Ф. Справочник по общей и неорганической химии. Учебное пособие. - Томск, ТПУ, 2011.

1. i=0 соответствует первому шагу дисконтирования (компаундирования) [↑](#footnote-ref-1)
2. Ir=0 соответствует первому году приведения денежных потоков [↑](#footnote-ref-2)