

УДК 338.984

DOI:10.34670/AR.2021.49.23.006

Подход к повышению эффективности процесса планирования проектов реконструкции ТЭЦ

Сухарева Евгения Викторовна

Кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры экономики в энергетике и промышленности,
Московский энергетический институт,
111250, Российская Федерация, Москва, ул. Красноказарменная, 14;
e-mail: SukharevaYevV@mpei.ru

Аннотация

В работе рассмотрены процессы планирования проектов реконструкции энергоблоков. Проанализированы этапы проведения работ с разбивкой по каждой фазе инвестиционного проекта. На предынвестиционном этапе планируется осуществить юридическое оформление инвестиционного проекта, а также обеспечить поиск необходимых источников финансирования. На инвестиционном этапе планируется инвестирование проекта и непосредственная его реализация. В рамках проекта может предполагаться выделение бюджетных средств. На эксплуатационном этапе осуществляется ввод объекта в эксплуатацию. Исследованы проблемы, возникающие на каждом этапе реализации проекта. К наиболее часто встречающимся проблемам в рамках реализации инвестиционного проекта для ТЭЦ могут быть отнесены: несогласованность действий между всеми структурными отделами ТЭЦ, обусловленная неэффективностью руководства; отсутствие четко разработанной системы принципов инвестиционной политики. Наличие данной проблемы приводит к неэффективному взаимодействию всех уровней управления на предприятии; отсутствие альтернативы при выборе проектов, приносящих наиболее высокую доходность; наличие слабо действующей системы минимизации инвестиционных рисков; отсутствие системы, обеспечивающей возврат инвестиций. Предложен подход к повышению эффективности системы планирования за счет детальной проработки календарного плана.

Для цитирования в научных исследованиях

Сухарева Е.В. Подход к повышению эффективности процесса планирования проектов реконструкции ТЭЦ // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 12А. С. 203-210. DOI:10.34670/AR.2021.49.23.006

Ключевые слова

Теплоэлектроцентральный, реконструкция, модернизация, обновление оборудования, проектирование инвестиционных проектов, планирование.

Введение

В ближайшем будущем возникнет необходимость реализации большого количества инвестиционных проектов реконструкции и модернизации теплоэлектроцентралей. В связи с чем, условия и возможности реализации данных инвестиционных проектов становятся одним из важнейших факторов, которые могут гарантировать стабильную работу всех отраслей народного хозяйства страны.

Одной из причин быстрого старения производственных активов энергетической отрасли являлось его несвоевременное техническое обслуживание. Это привело к снижению работоспособности энергооборудования, его отказоустойчивости и безопасности. Тенденция вложения инвестиций в обновление энергетического сектора имеет тенденцию к вложению средств на мелкомасштабное и скоротечное техническое перевооружение.

Планирование реконструкции энергоблока ТЭЦ

Реконструкция энергоблока на ТЭЦ предполагает замену устаревшего оборудования на новое с целью обеспечения ее бесперебойной работы. Разработка инвестиционного проекта по реконструкции энергоблока для ТЭЦ является достаточно дорогостоящим процессом, состоящим из ряда стадий и этапов.

К основным задачам реализации инвестиционного проекта по реконструкции энергоблока на ТЭЦ относятся [Лесниченко, 2012]:

- 1) возможность продлить срок службы оборудования энергоблока за счет замены устаревших узлов на новые;
- 2) повышение технико-экономических показателей работы оборудования;
- 3) снижение вредных выбросов в атмосферу.

Инвестиционные проекты планируется реализовывать в три этапа [Григорьев, 2013]:

- 1) на предынвестиционном этапе планируется осуществить юридическое оформление инвестиционного проекта, а также обеспечить поиск необходимых источников финансирования. К основным мероприятиям разработки и реализации инвестиционного проекта по реконструкции энергоблока ТЭЦ относятся: проверка стратегии проекта; составление и обоснование задания проекта; выбор местоположения объекта; расчет и выделение необходимых инвестиций; проведение тендеров на проектирование; разработка технико-экономического обоснования проекта; утверждение проектной документации; защита земельных ресурсов за счет разработки двух систем золоудаления: гидрозолоудаления и пневмозолоудаления; разработка рабочей документации и заключение подрядного договора.
- 2) на инвестиционном этапе планируется инвестирование проекта и непосредственная его реализация. В рамках проекта может предполагаться выделение бюджетных средств.
- 3) на эксплуатационном этапе осуществляется ввод объекта в эксплуатацию. Данный этап является наиболее продолжительным.

Основными мероприятиями в предынвестиционной фазе будут являться:

- 1) исследование возможностей ТЭЦ на рынке услуг по электрообеспечению и выработки электрической мощности;
- 2) подготовка результатов по предварительному технико-экономическому обоснованию;
- 3) оценка ресурсного потенциала и финансовой возможности ТЭЦ;

- 4) поиск необходимых источников инвестирования;
- 5) расчет технико-экономического обоснования инвестиционного проекта.

Каждое решение в процессе подготовки и реализации инвестиционного проекта может быть представлено в виде выполнения нескольких шагов [Ерохов, 2012]:

- 1) определение возникающих перед ТЭЦ проблем, которые должны быть решены;
- 2) отбор ближайших проблем — определение приоритета проблем по важности и установление очередности их решения;
- 3) разрешение выбранных проблем — нахождение альтернативных вариантов, оценка значения каждого из них и выбор наиболее предпочтительных;
- 4) исполнение решений – принятие мер, действий, необходимых для реализации выбранного варианта;
- 5) корректировка первоначально принятого решения, основанная на изучении полученных результатов, — принятие решения о том, когда, какое из первоначальных решений должно быть откорректировано и каким образом;
- 6) моделирование принимаемых решений за счет:
 - построения концептуальной модели решаемой проблемы;
 - изучения ситуации и построение сценария ее функционирования.

Основными моделями управляемых систем в процессе реализации инвестиционного проекта, будет являться: разработка календарных графиков, на которых в масштабах времени будет показана последовательность и сроки выполнения работ [Масленников, 2011].

Реконструкцией энергоблока ТЭЦ предусмотрено выполнение большого объема работ по модернизации котлоагрегата и турбогенератора (за счет замены устаревшего оборудования на новое). Реконструкция энергоблока позволит ТЭЦ:

- улучшить экологическую ситуацию;
- повысить маневренность и экономичность энергоблока;
- улучшить стабильность работы энергоблока;
- определить дополнительные возможности для расширения экспорта электроэнергии за счет обеспечения внутреннего потребления.

Особое внимание на предынвестиционной фазе реализации инвестиционного проекта по реконструкции уделено организационному проектированию. Использование проектного плана по подготовке энергоблока к проведению работ по реконструкции позволит ТЭЦ значительно улучшить качество и снизить стоимость проектных и технических изысканий. Кроме того, использование проектного плана позволит высвободить большое количество проектировщиков и инженеров, что в свою очередь будет являться положительным моментом в организационном проектировании реконструкции энергоблока.

Организационно-техническая подготовка инвестиционного проекта ориентирована на реализацию подготовительных работ, направленных на обеспечение и создание наиболее благоприятных условий, необходимых для реконструкции энергоблока. Для ТЭЦ предполагается реализация организационно-технической подготовки в два этапа [Осипова, 2012]:

- 1) на первом этапе будет разработана техническая, финансовая и договорная документации, которые должны быть выполнены до начала проведения технических, организационных работ, а также переоборудования энергоблока;
- 2) на втором этапе (подготовительном периоде) будут выполнены работы, связанные с подготовкой площадки к реконструкции основного объекта; проведение и завершение

всех необходимых и уточнение некоторых организационных мероприятий, связанных с первым этапом организационного проектирования.

Все действия, предполагаемые к проведению на первом этапе проектирования, будут выполнены ТЭЦ с учетом согласования с органами государственной власти. Все мероприятия, относящиеся ко второму этапу проектирования, будут выполнены непосредственно на ТЭЦ. Выделенное время для проведения данных мероприятий должно учитывать нормы продолжительности работ по реконструкции и переоборудованию и входить в сроки, которые будут устанавливаться для каждого объекта на этапе подготовки к строительству.

На основании выше сказанного, можно отметить, что на первом этапе организационного проектирования реализации инвестиционного проекта планируется проведение следующих мероприятий:

- разработка и утверждение проектного задания и основного проекта организации инвестиционного проекта с учетом использования сводных сметно-финансовых расчетов;
- разработка рабочих проектных чертежей и сметы, содержащих объемы работ первого года реконструкции;
- обеспечение финансирования инвестиционного проекта;
- решение вопросов, касающихся обеспечения планируемой реконструкции энергоблока необходимыми материалами и оборудованием, а также проведение уточнения по объемам их поставки.

На втором этапе организационного проектирования ТЭЦ предусмотрена разработка плана-графика по выполнению демонтажных и монтажных работ, содержащих в себе:

- обеспечение всех подразделений высококвалифицированными кадрами. В отдельных случаях может быть осуществлена организация их подготовки;
- создание благоприятных условий для бесперебойного запуска механизации;
- согласование документации, связанной с подведением всех коммуникаций к месту реконструкции объекта;
- разработка связи между управлением реконструкции и задействованными структурными подразделениям

На основании перечисленных мероприятий, следует отметить, что большая часть мероприятий, связанная с организационным проектированием инвестиционного проекта, планируется к осуществлению до начала работ по реконструкции энергоблока с целью обеспечения разворачивания работ в начальный период. В случае если ТЭЦ будет принято решение о продлении срока реализации инвестиционного проекта, то все мероприятия, связанные с организационным проектированием, должны будут четко разрабатываться и планироваться во времени. Это, в свою очередь, позволит ТЭЦ значительно уменьшить объемы единовременных затрат, и выполнить подготовку к проведению реконструкции и переоборудованию с наименьшими силами и средствами.

Повышение эффективности управления проектом

На сегодняшний день, для повышения эффективности управления инвестиционным проектом для ТЭЦ становится необходимым условие детальной проработки проектных и технических условий по реконструкции и переоборудованию энергоблока. В рамках планируемого проекта, будет использована ресурсная реализуемость объекта, подлежащего реконструкции. Анализ реализуемости будет затрагивать все стадии планирования и

осуществляется на ТЭЦ. С учетом разрабатываемого календарного плана планируется учет следующей информации [Еременко, 2011]:

- график движения рабочих, предусматривающий проверку и наличие необходимого объема трудовых ресурсов в зависимости от соответствующих специальностей;

- график поступления материальных ресурсов, за счет которого могут заключаться договора поставок;

- график движения механизмов, учитывающий формирование производственной программы базы механизации.

В соответствии с разработанным календарным планом, заключаются договора с субподрядными организациями, и с учетом этого осуществляется корректировка контрактных сроков. На основании разработанного графика финансирования проверяется и оценивается финансовая реализуемость инвестиционного проекта.

Подготовка к реконструкции и переоборудованию энергоблока включает в себя следующие составляющие:

- ТЭЦ заключает контракты с главным подрядчиком и поставщиками оборудования;

- ТЭЦ в полном объеме предоставляет проектно-сметную документацию на разрешение проведения работ по реконструкции;

- производится организация поставки на строительство оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий. На данном этапе ТЭЦ осуществляет следующие виды работ:

- проводит обучение электротехнических работников по вопросам ведения проектно-сметной документации;

- проводится детальное исследование условий реконструкции и переоборудования энергоблока;

- производится выполнение работ подготовительного периода: внутриплощадочных и внеплощадочных мероприятий.

В связи с чем, можно сказать, что подготовка работ по реализации инвестиционного проекта осуществляется на этапе разработки стратегического матричного плана с целью обеспечения взаимосвязки работ по реализации нескольких проектов одновременно. Формируется команда проекта по реконструкции и переоборудованию. В процессе подготовки объекта к реконструкции на ТЭЦ разрабатываются месячные, недельно-суточные и оперативные планы. Подготовка демонтажных и монтажных работ содержит в себе:

- вертикальную планировку;

- перекладку сантехнических и электрических сетей;

- подпорные стенки;

- поставка и создание запасов материалов и конструкций.

В связи с чем, разработка планов по организационному проектированию является необходимым условием, обеспечивающим эффективность проведения работ в рамках реализуемого инвестиционного проекта.

К основным особенностям инвестиционного проекта по реконструкции ТЭЦ можно отнести следующие [Грахов, 2012]:

- наличие главной конечной цели проекта;

- сроки завершения проекта;

- четкое планирование расходов проекта;

- наличие возможных ограничений в сборке и установке оборудования.

Успех реализуемого инвестиционного проекта для ТЭЦ заключается в факторах, которые

могут оказать достаточно большое влияние на его реализуемость. К таким факторам можно отнести:

- активное участие инвесторов и государства на всех этапах разработки и реализации инвестиционного проекта;
- присутствие сильной ориентации инвесторов на новые перспективные направления работы ТЭЦ;
- разделение финансового риска между государством и инвесторами.

На основании выделенных факторов можно сказать, что ТЭЦ самостоятельно определяет систему реализации инвестиционного проекта, исходя из его особенностей и технической обеспеченности, а также, за счет профессионализма команды.

Однако, в процессе реализации инвестиционного проекта ТЭЦ может столкнуться с рядом проблем, к которым можно отнести:

- формирование инвестиционных ресурсов. При совместном сотрудничестве с государством и частными инвесторами ТЭЦ несет финансовые потери при проведении работ, связанных с транспортировкой и установкой оборудования. Основными источниками формирования инвестиционных ресурсов для ТЭЦ выступают государственное финансирование проекта и привлеченные частные инвестиции.

К наиболее часто встречающимся проблемам в рамках реализации инвестиционного проекта для ТЭЦ могут быть отнесены:

- несогласованность действий между всеми структурными отделами ТЭЦ, обусловленная неэффективностью руководства;
- отсутствие четко разработанной системы принципов инвестиционной политики. Наличие данной проблемы приводит к неэффективному взаимодействию всех уровней управления на предприятии;
- отсутствие альтернативы при выборе проектов, приносящих наиболее высокую доходность;
- наличие слабо действующей системы минимизации инвестиционных рисков;
- отсутствие системы, обеспечивающей возврат инвестиций.

На основании выделенных проблем, можно отметить, что наиболее весомыми является неэффективность управления, что влечет за собой все остальные проблемы. Без четко организованной работы, разработанных принципов работы и оценки инвестиционной привлекательности проекта невозможно достичь положительных результатов при их реализации. Особое внимание руководства ТЭЦ при реализации инвестиционного проекта по реконструкции ТЭЦ должно быть уделено организационному проектированию. В настоящее время к инвестиционным проектам на ТЭЦ предъявляются очень высокие требования, к которым можно отнести:

- обязательную реализацию современных достижений науки и техники, передового и отечественного опыта, которые непосредственно обеспечивают эффективность использования объекта в момент его эксплуатации;
- при проектировании должны быть учтены высокий уровень используемых управленческих решений, а также учитываться факторы, влияющие на эффективность работы оборудования
- в проектах обязательно должна быть определена прогрессивная технология и организация работы оборудования, наличие современной системы управления;
- в процессе проектирования особое внимание должно быть уделено эффективности и качеству принимаемых проектных решений, а также показателю высокой производительности труда.

Заключение

На основании вышеизложенного можно отметить, что использование проектных планов по подготовке объекта к установке нового оборудования на ТЭЦ позволит улучшить качество проводимых работ и обеспечит минимальный риск при тестировании оборудования.

Библиография

1. Грахов В.М. Инвестиционное управление проектами // Управление качеством. 2012. № 10. С. 56-63.
2. Григорьев С.А. Инвестиционное проектирование // Экономика и управление. 2013. № 8. С. 99-103.
3. Елагина А.С. Стандарты управления инновационными процессами компании: поиск институциональной модели // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 1А. С. 696-704.
4. Елагина А.С. Структура рынков инновационных товаров: подходы к оценке влияния на эффективность // Крымский научный вестник. 2015. № 2 (2). С. 59-64.
5. Еремеев А.А. Риски и инвестиции. М.: Феникс, 2011. 158 с.
6. Ерохов В.С. Инвестиционные проекты // Проблемы и перспективы инвестирования. 2012. № 10. С. 31-36.
7. Лесниченко М.И. Оценка эффективности инвестиционного управления // Инвестиционный анализ: теория и практика. 2012. № 11. С. 39-43.
8. Масленников А.А. Инвестиции и проектирование. М.: Экономика, 2011. С. 77-84.
9. Осипова А.А. Проекты и инвестиции. М.: Экономика, 2012. С. 66-73.
10. Смирнова О.О. Структура рынков инновационных товаров: подходы к оценке влияния на эффективность // Вестник Московского института лингвистики. 2015. № 1. С. 76-79.

Approach to increasing the efficiency of the process planning projects of reconstruction of CHPP

Evgeniya V. Sukhareva

PhD in Economics, Associate Professor,
Department of Economics in Energy and Industry,
Moscow Power Engineering Institute,
111250, 14, Krasnokazarmennaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: SukharevaYevV@mpei.ru

Abstract

The paper deals with the planning processes of projects for the reconstruction of power units. The author analyzed the stages of work with a breakdown for each phase of the investment project. At the pre-investment stage, it is planned to carry out the legal registration of the investment project, as well as to ensure the search for the necessary funding sources. At the investment stage, it is planned to invest in the project and its direct implementation. The project may envisage the allocation of budgetary funds. At the operational stage, the facility is being put into operation. The problems that arise at each stage of the project are investigated. The most common problems in the implementation of an investment project for a CHPP can be attributed to: inconsistency of actions between all structural departments of a CHPP, due to ineffective management; lack of a clearly developed system of investment policy principles. The presence of this problem leads to ineffective

interaction of all levels of management in the enterprise; lack of alternatives when choosing projects that bring the highest profitability; the presence of a weakly functioning system for minimizing investment risks; lack of a system that provides a return on investment. An approach is proposed to improve the efficiency of the planning system due to the detailed elaboration of the schedule.

For citation

Sukhareva E.V. (2021) Podkhod k povysheniyu effektivnosti protsessa planirovaniya proektov rekonstruktsii TETs [Approach to increasing the efficiency of the process planning projects of reconstruction of CHPP]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11 (12A), pp. 203-210. DOI:10.34670/AR.2021.49.23.006

Keywords

Combined heat and power plant, reconstruction, modernization, equipment renewal, design of investment projects, planning.

References

1. Elagina A.S. (2015) Struktura rynkov innovatsionnykh tovarov: podkhody k otsenke vliyaniya na effektivnost' [Structure of innovative goods markets: approaches to assessing the impact on efficiency]. *Krymskii nauchnyi vestnik* [Crimean Scientific Bulletin], 2 (2), pp. 59-64.
2. Elagina A.S. (2019) Standarty upravleniya innovatsionnymi protsessami kompanii: poisk institutsional'noy modeli [Standards for managing innovative processes of the company: finding an institutional model]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (1A), pp. 696-704.
3. Eremeenkov A.A. (2011) *Riski i investitsii* [Risks and investments]. Moscow: Feniks Publ.
4. Erokhov V.S. (2012) Investitsionnye proekty [Investment projects]. *Problemy i perspektivy investirovaniya* [Problems and prospects of investment], 10, pp. 31-36.
5. Grakhov V.M. (2012) Investitsionnoe upravlenie proektami [Investment project management]. *Upravlenie kachestvom* [Quality management], 10, pp. 56-63.
6. Grigor'ev S.A. (2013) Investitsionnoe proektirovanie [Investment design]. *Ekonomika i upravlenie* [Economics and management], 8, pp. 99-103.
7. Lesnichenko M.I. (2012) Otsenka effektivnosti investitsionnogo upravleniya [Evaluation of the effectiveness of investment management]. *Investitsionnyi analiz: teoriya i praktika* [Investment analysis: theory and practice], 11, pp. 39-43.
8. Maslennikov A.A. (2011) *Investitsii i proektirovanie* [Investments and design]. Moscow: Ekonomika Publ.
9. Osipova A.A. (2012) *Proekty i investitsii* [Projects and investments]. Moscow: Ekonomika Publ.
10. Smirnova O.O. (2015) Struktura rynkov innovatsionnykh tovarov: podkhody k otsenke vliyaniya na effektivnost' [Structure of innovative goods markets: approaches to assessing the impact on efficiency]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tavrichesky Scientific Reviewer], 1, pp. 76-79.