

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ

И.В. Павловская, В.А. Широченко

Целью исследования является оценка эффективности инвестиционного проекта по организации производства по выпуску блочно-модульных котельных (БМК) на предприятии «Энтробел». Создана математическая модель объекта; разработано программное обеспечение, позволяющее на основе данных о времени и стоимости отдельных этапов работ определить оптимальное соотношение срока и стоимости реализации проекта.

Ключевые слова: рентабельность, финансовое состояние, блочно-модульные котельные, себестоимость, цена, прибыль, сетевой граф, работа, оптимизация сетевого графа.

В условиях экономического кризиса каждое управленческое решение нуждается в детальном анализе, который сегодня невозможно осуществить без применения математического моделирования.

Под математическим моделированием понимают процесс построения и изучения математических моделей. Реальный объект заменяют его математической моделью и затем изучают последнюю. Однако необходимо помнить о том, что первостепенным является знание объекта

В данном исследовании таким объектом выступает ЧТУП «Энтробел», основным видом деятельности которого является продажа отопительного котельного оборудования.

Значительные потребности промышленных предприятий в отоплении, горячем водо- и пароснабжении, высокие тарифы на электроэнергию, действующие в Республики Беларусь, способствуют развитию производств, ориентированных на выпуск энерго-сберегающей продукции.

В связи с этим, ЧТУП «Энтробел» планирует освоить производство блочно-модульных котельных (БМК), которое будет способствовать повышению рентабельности продаж предприятия и улучшению его финансового состояния

БМК – это установки полной заводской готовности, предназначенные для отопления и горячего водоснабжения объектов производственного, жилищного и социального назначения.

Основываясь на вышеизложенном, была проведена оценка целесообразности организации производства БМК на предприятии ЧТУП «Энтробел», для чего сравнивались затраты и прибыль от реализации проекта по выпуску данного оборудования.

Для оценки затратной части проекта проведены следующие расчеты.

С учетом потребности предприятий Могилевской области производственная программа составила 8 шт. в год, для выполнения которой привлечена бригада из 9 человек, контроль над которыми осуществляет начальник производства. Для размещения оборудования, рабочих и будущего готового продукта арендуется 130 м² на Казимировском опытно-экспериментальном заводе (г. Могилев).

Основными составляющими БМК являются комплектующие, затраты на приобретение которых для 1 БМК составили 690,59 млн. р.

Большая часть комплектующих поставляется головной компанией без торговой надбавки, что положительно сказывается на себестоимости БМК. Помимо этого БМК строятся на основе заранее разработанного проекта. В данном исследовании использован типовой проект сборки БМК.

На основании полученных количественных значений определена величина необходимых инвестиций, которая составила 5810,7 млн. р.

Цена 1 БМК равна 970,58 млн. р. С учетом производственной программы и длительности изготовления 1 БМК был разработан план продаж, который составил 8 шт. за 1 год, т.е. каждый квартал – по 2 БМК. В качестве источника финансирования выступает ООО «Энтророс» (головное предприятие), которое предоставляет беспроцентный кредит в размере 3021,52 млн. р. с разбивкой по кварталам. На основании данных о денежных потоках (чистых и дисконтированных) сделан вывод, что для данного предприятия организация производства по выпуску блочно-модульных котельных является целесообразной. Величина прибыли в результате реализации проекта равна 1953,98 млн. р. При этом кредит погашается за 3 квартала проектируемого года. Наблюдается увеличение товарооборота на 49%, суммы валового дохода – в 1,73 раза, и величины прибыли – в 14,15 раз.

В то же время процесс разработки и освоения выпуска нового изделия на предприятии сформировался как самостоятельный этап процесса производства. Он включает в себя ряд стадий, которые характерны для всех предприятий независимо от их отраслевой принадлежности. Поэтому в целях экономии времени, финансовых, трудовых и прочих ресурсов, целесообразно разработать программный продукт, который позволит оптимизировать процесс подготовки производства к выпуску нового вида продукции.

Разработанное программное обеспечение позволяет с использованием инструментария сетевого планирования оптимизировать сроки и стоимость отдельных работ по организации процесса производства различных изделий и товаров.

В основе данного метода лежит построение сетевой модели, представляющей собой план выполнения некоторого комплекса взаимосвязанных работ (операций), заданный в специфической форме сети или сетевого графа.

В результате построения сетевого графа определен критический срок реализации проекта, который составляет 434,5 дней и превышает планируемый, равный 360 дням (1 год). Для сокращения срока определены коэффициенты напряженности работ, которые характеризуют степень трудности выполнения в срок каждой группы работ.

Коэффициентом напряженности K_n работы (i, j) называется отношение продолжительности несовпадающих (заключенных между одними и теми же событиями) отрезков пути, одним из которых является путь максимальной продолжительности, проходящий через данную работу, а другим - критический путь

$$K_i(i, j) = \frac{t(L \max) - t'kp}{tkp - t'kp}, \quad (1)$$

где $t(L \max)$ – продолжительность максимального пути, проходящего через работу (i, j) ;

tkp – продолжительность (длина) критического пути;

$t'kp$ – продолжительность отрезка рассматриваемого пути, совпадающего с критическим путем.

Чем ближе к 1 коэффициент напряженности $K_i(i, j)$, тем сложнее выполнить данную работу в установленные сроки.

Исходя из рассчитанных коэффициентов напряженности, наиболее срочными работами, являются те которые лежат на критическом пути. Поэтому для сокращения сроков реализации комплекса работ необходимо сокращать длительность данных работ, что приведет к увеличению стоимости выполнения всего комплекса.

Для нахождения оптимального соотношения срока и стоимости решена оптимизационная задача по критерию величины дополнительных финансовых ресурсов, необходимых для сокращения срока реализации проекта. В результате ее решения срок сократился до 360 дней, стоимость проекта возросла до 7271,7 млн. р. Рост стоимости обусловлен привлечением дополнительных трудовых ресурсов для ускорения выполнения отдельных этапов работ.

В то же время в результате выполненного анализа для сокращения стоимости реализации проекта, предприятию «Энтробел» рекомендовано в дальнейшем заменить часть комплектующих на их белорусские аналоги. Например, сетевой контур, системы топливоснабжения, воздухоудаления, отопления и вентиляции, системы подпитки котлового контура, системы трубопроводов и некоторые другие.

Применение отечественных комплектующих и материалов, с сохранением качества конечной продукции, в сочетании с использованием в процессе производства оборудования ведущих Европейских производителей, позволит существенно снизить стоимость предлагаемого продукта и повысить конкурентоспособность на рынке.

Литература

1. *Савицкая, Г.В.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия / *Г.В. Савицкая*. – М.: Инфра-М, 2009. – 536 с.;
2. *Павлюченко, В.М.* Управление инвестициями / *В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро*. – М.: Высшая школа, 2001. – 234с.

Павловская Ирина Васильевна

Магистрант экономического факультета
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375 (29) 382 57 10

Широченко Виктор Александрович

Доцент кафедры «Экономическая информатика»
Белорусско-Российский университет
Тел.: +375 (222) 31 13 55