

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ПЕРЕРАБОТКУ ОТРАБОТАННОГО КАТАЛИЗАТОРА НЕФТЕХИМИИ

Штрейх О.А.

Научный руководитель Юркова Т.И.
Сибирский федеральный университет

На современном этапе развития экономических отношений одной из важнейших задач является максимально возможное снижение производственных издержек промышленных предприятий. Поиск решений этой задачи находится в центре внимания практически любого промышленного предприятия независимо от отраслевой принадлежности, юридического статуса, размера, финансового состояния.

Управление производственными издержками представляет собой комплексный процесс, охватывающий нормирование и планирование, учет и анализ затрат на производство, контроль за их формированием и расходованием. Поэтому исследование эффективности управления издержками промышленного производства весьма актуально.

Объектом исследования является участок по переработке отработанного катализатора нефтехимии, принадлежащий предприятию ОАО «Красцветмет». Технологический процесс полноценно освоен в 2011 году. Его главная задача переработать сырье в виде катализатора с целью получения металлов платины и рения.

В ходе проведения анализа хозяйственной деятельности участка по переработке катализатора было выявлено, что на данный момент производственные мощности загружены максимально (95,3 %), следовательно, для дальнейшего развития деятельности необходимо их увеличение с учетом минимизации затрат.

Решить поставленную задачу предлагается на основе создания модели затрат на переработку отработанного катализатора нефтехимии.

Моделирование - это один из важнейших методов научного познания, с помощью которого создается модель (условный образ) объекта исследования. В модели воспроизводятся свойства, связи, тенденции исследуемых систем и процессов, что позволяет оценить их состояние, сделать прогноз, принять обоснованное решение.

Элементами модели являются: объект исследования, субъект (исследователь), модель, определяющую (отражающую) отношения познающего субъекта и познаваемого объекта.

Одни и те же устройства, процессы, явления и т. д. могут иметь много разных видов моделей. Как следствие, существует много моделей, большинство из которых отражает решение некоторой конкретной задачи. Ниже приведена классификация наиболее общих видов моделирования.

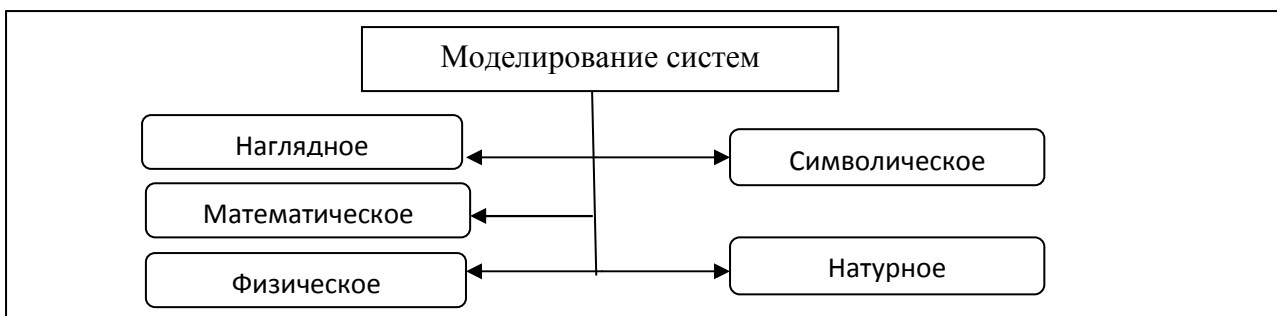


Рисунок 1 - Классификация видов моделирования систем

Моделирование обеспечивает целостность подхода к изучению предмета или явления, что, в свою очередь, означает возможность выстроить систему целостного управленческого воздействия.

При системном подходе, прежде всего четко определяется цель моделирования.

Цели моделирования:

- оценка - оценить действительные характеристики проектируемой или существующей системы, определить насколько система предлагаемой структуры будет соответствовать предъявляемым требованиям;

- сравнение - произвести сравнение конкурирующих систем одного функционального назначения или сопоставить несколько вариантов построения одной и той же системы;
- прогноз - оценить поведение системы при некотором предполагаемом сочетании рабочих условий;
- анализ чувствительности - выявить из большого числа факторов, действующих на систему тем, которое в большей степени влияют на ее поведение и определяют ее показатели эффективности;
- оптимизация - найти или установить такое сочетание действующих факторов и их величин, которое обеспечивает наилучшие показатели эффективности системы в целом.

После определения цели при построении модели следует руководствоваться рядом принципов системного подхода:

- Информационная достаточность. Недостаток информации об исследуемой системе делает моделирование невозможным или недостоверным. Полная информация - лишает моделирование смысла;
- Осуществимость. Модель должна быть создана за ограниченное время и обеспечить достижение цели с заданной вероятностью;
- Множественность модели. Создаваемая модель должна отражать свойства реальной системы, влияющие на выбранный показатель эффективности. Детализация модели порождает новые модели;
- Агрегирование. Исследуемая сложная система разбивается на несколько независимых взаимодействующих подсистем, что отражает структуру модели, позволяет гибко перестраивать модель для других задач;
- Параметризация. Изолированные подсистемы заменяются вектором параметров, что позволяет сократить объём вычислений.

Для сокращения себестоимости услуги на тонну сырья принято решение воспользоваться моделированием системы.

В качестве инструмента разработки модели выбран метод построения диаграммы причинно-следственной связи. Данная модель названа в честь одного из крупнейших японских теоретиков менеджмента, профессора Каору Исикавы, который предложил её в 1952 году.

У этого метода есть несколько названий: "причина и следствие", "рыбья кость", "диаграмма Исикавы"

В следствии выработки причин и следствий, влияющих на себестоимость услуги по переработке катализатора стало возможным применить модель Исикавы, которая будет выглядеть следующим образом:

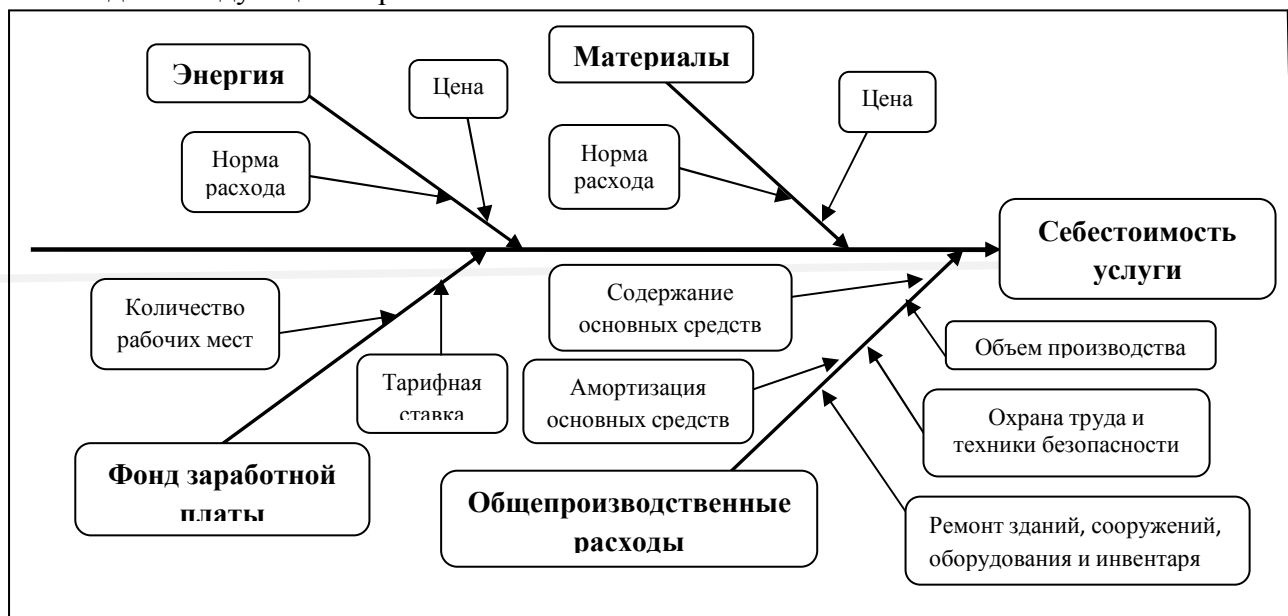


Рисунок 2 – Модель «причина и следствие»

В построенной модели, присутствуют факторы первого и второго порядка, влияющие на величину себестоимости. На факторы первого порядка, такие как энергия и материалы повлиять (сократить) не возможно, потому что цену устанавливают поставщики, а норма

расхода зависит от технологического процесса. Фонд заработной платы в себестоимости полагается оставить неизменной, так как сокращение рабочих мест и тарифной ставки не целесообразно. Уменьшить затраты на тонну сырья возможно в статье «Общепроизводственные расходы», а именно за счет увеличения фактора второго порядка - объема производства.

Максимальная загрузка мощностей является внутренним фактором ограничения производства. После исследования рынка спроса и предложения, а так же конкурентов, очевидно, что внешнее ограничение – это ограничение рынка незначительное на планируемый период. Исходя из состояния рынка и конкурентов оптимальный объем производства на планируемый период (2014-2016г.г.) равен 1044 тоннам.

На данный объем требуется установка трех единиц основного оборудования реакторов РТФ - 2000, так как годовая производственная мощность одной единицы составляет 250 тонн. Поскольку свободные площади на участке № 3 ограничены, существует возможность разместить только две единицы оборудования – это первый вариант. Второй вариант – построить здание и поставить нужное количество реакторов. При рассмотрении обоих вариантов, главным критерием выбора будет изменение себестоимости услуги.

В первом варианте затраты на приобретение оборудования и его установку составят 12 881,4 тыс. руб. После чего, себестоимость с учетом всех факторов второго порядка, таких как амортизация основных средств, ремонт, содержание и т.д. составит 131 417 руб./тонну.

Во втором варианте затраты на возведение здания, приобретение оборудования и его установку составят: 177 372,8 тыс.руб. Также потребуется набрать персонал в количестве 12 человек, вследствие чего увеличится фонд заработной платы. Себестоимость при всех изменениях будет равна 155 878,9 руб./тонну.

Таким образом, использование предложенной модели позволило выбрать оптимальный вариант на основе критерия минимизации затрат предприятия.