

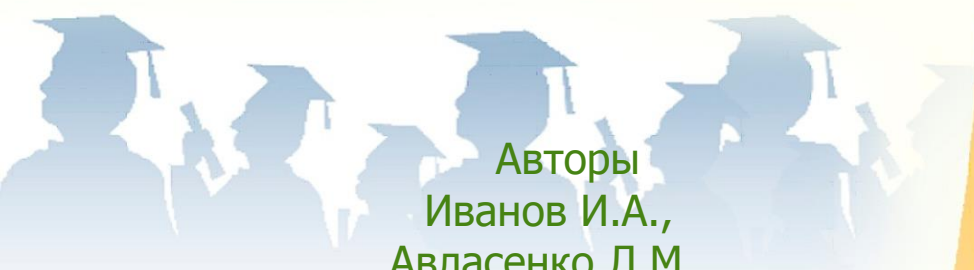


ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Менеджмент и бизнес-технологии»

ПРАКТИКУМ
по дисциплине
**«Функционально-
стоимостной анализ»**

**«Определение
экономической
эффективности при
совершенствовании системы
на основе ФСА»**



Авторы
Иванов И.А.,
Авласенко Л.М.,
Авласенко И.В.

Ростов-на-Дону, 2018



Аннотация

«Практикум» предназначен для студентов всех форм обучения направления 38.03.02.

Авторы

Доктор техн. наук,
профессор кафедры
«Менеджмент и бизнес-технологии»
Иванов И.А.

Доцент, доцент кафедры
«Менеджмент и бизнес-технологии»
Авласенко Л.М.

Канд. экон. наук, доцент кафедры
«Менеджмент и бизнес-технологии»
Авласенко И.В.





Оглавление

1. ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	4
2. ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ФСА	6
3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	15

1. Функционально-стоимостной анализ систем управления

Под функционально-стоимостным анализом понимается метод комплексного системного исследования функций объекта, направленный на оптимизацию соотношения между качеством, полезностью функций объекта и затратами на их реализацию на всех этапах жизненного цикла.

Функционально-стоимостный анализ управления может проводиться при:

- исследовании систем управления действующего предприятия;
- разработке систем управления вновь создаваемого предприятия; исследовании и разработке проекта развития организации, ее разделении или объединении с другими;
- совершенствовании СУ объединений организаций;
- исследовании реконструируемых организаций и их объединений;
- совершенствовании СУ, связанных с возникшими негативными ситуациями;
- исследованиях, связанных со сменой организационно-правовой формы организации.

При проведении ФСА СУ следует использовать:

- *функциональный подход*, предполагающий исследование функций управления (выявление, определение, анализ, выводы с предложениями) с целью обеспечения наиболее полного и эффективного их выполнения;
- *стоимостной подход* к определению той или иной выполняемой функции управления;
- *системный подход*, означающий исследование управления как системы во взаимосвязи и взаимодействии всех ее элементов и подсистем между собой и с внешней средой;
- *общefункциональный подход* к оценке результатов функционирования СУ и затрат на ее обеспечение;
- *принцип соответствия* степени полезности и значимости функций управления размеру затрат и уровню качества их осуществления;
- *принцип коллективного творчества* для поиска и выработки наиболее эффективных вариантов совершенствования управления производством.

Цель использования функционально-стоимостного анализа СУ:

Функционально-стоимостной анализ

- снижение затрат на осуществление функций управления при сохранении или повышении уровня их качества;
- повышение производительности труда персонала управления;
- повышение эффективности организации, достижение наилучшего соотношения между результатами функционирования управляющей подсистемы и у всей социально-экономической системы организации и затратами на содержание СУ;
- улучшение использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;
- улучшение использования производственных фондов;
- сокращение или ликвидацию дефектов и брака в работе;
- устранение «узких» мест и диспропорций в СУ и производственной системе.

Для реализации цели ФСА в менеджменте определяются критические функции, воздействия на которые позволяют совершенствовать любую систему с минимальными затратами.

2. Пример расчета экономического эффекта при совершенствовании системы на основе фса

Предприятие ООО «Офисный комфорт», занимается производством офисной мебели. В его состав входят 5 подразделений:

1. Отдел производства компьютерных столов;
2. Отдел производства кофейных столиков (стеклянные);
3. Отдел производства шкафов для бумаг;
4. Отдел производства стульев;
5. Отдел производства кресел.

Функции данного предприятия можно изобразить схематично (рисунок 1):



Рисунок 1 – Функции предприятия ООО «Офисный комфорт»

1. Необходимо определить значения основных функций.

Общая прибыль предприятия от деятельности всех 5-ти под-

Функционально-стоимостной анализ

разделений составляет 1 580 000 рублей. Отдел производства компьютерных столов приносит 439 000 рублей, отдел производства кофейных столиков – 226 000 рублей, отдел производства шкафов для бумаг – 318 000 рублей, отдел производства стульев – 220 000 рублей и отдел производства кресел - 377 000 рублей. Зная данную информацию, можно определить значение основных функций по каждому подразделению:

$$F_1 = 439\,000 / 1\,580\,000 = 27,8\%.$$

$$F_2 = 226\,000 / 1\,580\,000 = 14,3\%.$$

$$F_3 = 318\,000 / 1\,580\,000 = 20\%.$$

$$F_4 = 220\,000 / 1\,580\,000 = 14\%.$$

$$F_5 = 377\,000 / 1\,580\,000 = 23,9\%.$$

2. Необходимо определить стоимость основных функций.

Затраты на реализацию основных функций ООО «Офисный комфорт» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Затраты на реализацию основных функций ООО «Офисный комфорт»

Вид затрат	Стоимость затрат в отделах по производству				
	Компьютерных столов	Кофейных столиков	Шкафов для бумаг	Стульев	Кресел
Стоимость материалов	112 000	108 000	97 000	73 000	187 500
Основная зарплата сотрудников	78 000	32 000	57 000	38 000	81 000
Амортизационные отчисления	44 000	19 000	29 000	20 500	38 500
Стоимость аренды помещений	39 000	30 000	41 000	21 500	31 000
Накладные расходы	30 000	5 000	13 000	2 000	36 000
Стоимость коммунальных услуг: энергия, топливо, вода	16 000	14 000	17 000	9 000	21 000
ИТОГО	319 000	208 000	254 000	164 000	395 000

Зная данную информацию, можно определить стоимость основных функций по каждому подразделению:

Функционально-стоимостной анализ

$$C_1 = 319\,000 / 1\,340\,000 = 23,8\%$$

$$C_2 = 208\,000 / 1\,340\,000 = 15,5\%$$

$$C_3 = 254\,000 / 1\,340\,000 = 19\%$$

$$C_4 = 164\,000 / 1\,340\,000 = 12,2\%$$

$$C_5 = 395\,000 / 1\,340\,000 = 29,5\%$$

3. Необходимо определить степень невыполнения функциональных свойств.

Общие убытки, которые несет предприятие, составляют 26 000 рублей (таблица 2)

Таблица 2 - Убытки ООО «Офисный комфорт»

Причины убытков	Убытки в отделах по производству				
	Компьютерных столов	Кофейных столиков	Шкафов для бумаг	Стульев	Кресел
Брак	1 500	-	1 300	-	8 600
Порча товара	-	3 800	-	-	3 100
Некачественная сборка	-	-	1 900	-	5 800
ИТОГО	1 500	3 800	3 200	-	17 500

Зная данную информацию, можно определить степень невыполнения функциональных свойств по каждому подразделению:

Весомость убытков по каждому подразделению в значении функций этих подразделений:

$$K_1 = 1\,500 / 439\,000 = 0,34\%$$

$$K_2 = 3\,800 / 226\,000 = 1,7\%$$

$$K_3 = 3\,200 / 318\,000 = 1\%$$

$$K_5 = 17\,500 / 377\,000 = 4,6\%$$

Определим первую критическую функцию.

$$F_1 - C_1 = 439\,000 - 319\,000 = 120\,000$$

$$F_2 - C_2 = 226\,000 - 208\,000 = 18\,000$$

$$F_3 - C_3 = 318\,000 - 254\,000 = 64\,000$$

$$F_4 - C_4 = 220\,000 - 164\,000 = 56\,000$$

$$F_5 - C_5 = 377\,000 - 395\,000 = -18\,000$$

Следовательно, **$F_{1кр} = -18\,000$** .

Так как максимальная величина убытков приходится на от-

дел по производству кресел, то $F_{2КР} = 4,6\%$.

Предложения по совершенствованию деятельности предприятия.

Из приведенной выше информации можно сделать вывод, что в критическом состоянии находятся 2 подразделения предприятия ООО «Офисный комфорт» - отдел по производству кофейных столиков (стеклянных) и отдел по производству кресел. Данные отделы имеют самые большие убытки и самую маленькую разницу между значением и стоимостью их функций.

В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы относительно каждого из этих подразделений:

1. Основная проблема отдела по производству кофейных столиков – хрупкость стеклянной столешницы. Но существует новая разработка компании ОАО «Борский Стекольный Завод» - новая система закаливания стекла, которая позволит увеличить его прочность и крепость на 65%, а также сделает его ударостойким. Руководство предприятия приняло решение купить лицензию у компании «Форест» на право использования новой системы закаливания за 680 000 рублей. Стоимость затрат на изготовление кофейных столиков осталась неизменной. В результате цена каждого кофейного столика увеличилась на 2 000 рублей и несколько фирм заключили договор с предприятием ООО «Офисный комфорт» на приобретение новых кофейных столиков в количестве 230 штук в год.

2. Основная проблема отдела по производству кресел – производство некачественного регулирующего высоту механизма (Газлифт), а также пятилучевой крестовины на спаренных колесиках. Это происходит из-за устаревшего оборудования. Руководством завода было принято решение приобрести у УМК «Веста» новое оборудование для производства несущих элементов кресла, что позволит увеличить срок использования таких кресел на 80%. Стоимость покупки нового оборудования составит 920 000 рублей. Стоимость затрат на производство офисных кресел осталась прежней. В результате цена каждого кресла увеличилась на 3 200 рублей и некоторые организации заключили с ООО «Офисный комфорт» договор на приобретение усовершенствованных офисных кресел в количестве 190 штук в год.

Определим показатели NPV для отдела по производству кофейных столиков и построим график зависимости NPV от времени.

Чистая текущая стоимость (NPV) рассчитывается по следу-

ющей формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{(1 + K)^i} - I_0$$

где E_i - поступление денежных средств в конце i - го периода времени в результате реализации инвестиционного проекта;
 K - ставка дисконтирования, ($K = K_1 + K_2 + K_3$);

K_1 - ставка банковского процента по депозитам;

K_2 - коэффициент инфляции;

K_3 - коэффициент, учитывающий степень риска инвестирования;

n - число периодов времени, в течение которых инвестиции будут приносить доход;

I_0 - первоначально вложенные средства для реализации проекта.

$$NPV_0 = -680\ 000.$$

$$NPV_1 = (2\ 000 * 230) / (1 + 0,07 + 0,08 + 0,1)^1 - 680\ 000$$

=

$$= 460\ 000 / (1,25)^1 - 680\ 000 = -312\ 000.$$

$$NPV_2 = 368\ 000 + 460\ 000 / (1,25)^2 - 680\ 000 = 368\ 000 + 460\ 000 / 1,5625 - 680\ 000 = 368\ 000 + 294\ 400 - 680\ 000 = -17\ 600.$$

$$NPV_3 = 368\ 000 + 294\ 400 + 460\ 000 / (1,25)^3 - 680\ 000 = 662\ 400 + 460\ 000 / 1,953 - 680\ 000 = 662\ 400 + 235\ 535 - 680\ 000 = 217\ 935.$$

$$NPV_4 = 368\ 000 + 294\ 400 + 235\ 535 + 460\ 000 / (1,25)^4 - 680\ 000 = 897\ 935 + 460\ 000 / 2,44 - 680\ 000 = 897\ 935 + 188\ 525 - 680\ 000 = 406\ 460.$$

$$NPV_5 = 368\ 000 + 294\ 400 + 235\ 535 + 188\ 525 + 460\ 000 / (1,25)^5 - 680\ 000 = 1\ 086\ 460 + 460\ 000 / 3,05 - 680\ 000 = 1\ 086\ 460 + 150\ 820 - 680\ 000 = 557\ 280.$$

Определим показатели NPV для отдела по производству кофейных столиков и кресел и построим график зависимости NPV от T (рисунки 2,3):

Функционально-стоимостной анализ

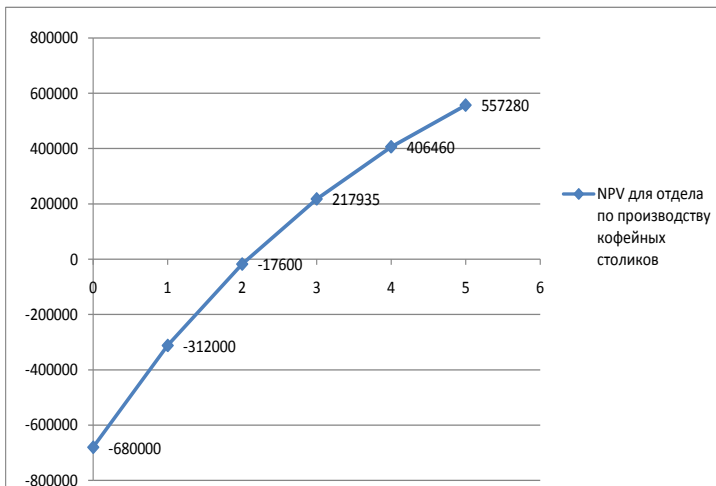


Рисунок 2 - График зависимости NPV от T для отдела по производству кофейных столиков

$$NPV_0 = -920\ 000.$$

$$NPV_1 = (3\ 200 * 190) / (1 + 0,07 + 0,08 + 0,1)^1 - 920\ 000 = 608\ 000 / (1,25)^1 - 920\ 000 = -433\ 600.$$

$$NPV_2 = 486\ 400 + 608\ 000 / (1,25)^2 - 920\ 000 = 486\ 400 + 608\ 000 / 1,5625 - 920\ 000 = 486\ 400 + 389\ 120 - 920\ 000 = -44\ 480.$$

$$NPV_3 = 486\ 400 + 389\ 120 + 608\ 000 / (1,25)^3 - 920\ 000 = 875\ 520 + 608\ 000 / 1,953 - 920\ 000 = 875\ 520 + 311\ 316 - 920\ 000 = 266\ 836.$$

$$NPV_4 = 486\ 400 + 389\ 120 + 311\ 316 + 608\ 000 / (1,25)^4 - 920\ 000 = 1\ 186\ 836 + 608\ 000 / 2,44 - 920\ 000 = 1\ 186\ 836 + 249\ 180 - 920\ 000 = 516\ 016.$$

$$NPV_5 = 486\ 400 + 389\ 120 + 311\ 316 + 249\ 180 + 608\ 000 / (1,25)^5 - 920\ 000 = 1\ 436\ 016 + 608\ 000 / 3,05 - 920\ 000 = 1\ 436\ 016 + 199\ 344 - 920\ 000 = 715\ 360.$$

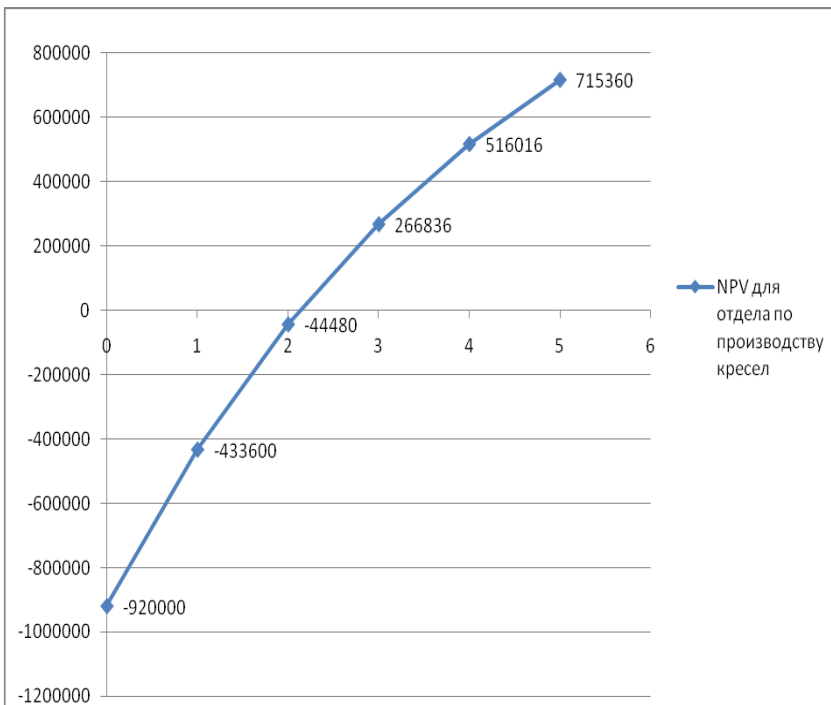


Рисунок 3 - График зависимости NPV от T для отдела по производству кресел

Наконец, определим общий NPV для всего предприятия ООО «Офисный комфорт» и построим график зависимости NPV от T (рисунок 4):

$$NPV_0 = -680 - 920\,000 = -1\,600\,000.$$

$$NPV_1 = (460\,000 + 608\,000) / (1 + 0,07 + 0,08 + 0,1)^1 - 1\,600\,000 = 1\,068\,000 / (1,25)^1 - 1\,600\,000 = -745\,600.$$

$$NPV_2 = -17\,600 + (-44\,480) = -62\,080$$

$$NPV_3 = 217\,935 + 266\,836 = 484\,771.$$

$$NPV_4 = 406\,460 + 516\,016 = 922\,476.$$

$$NPV_5 = 557\,280 + 715\,360 = 1\,272\,640.$$

Функционально-стоимостной анализ

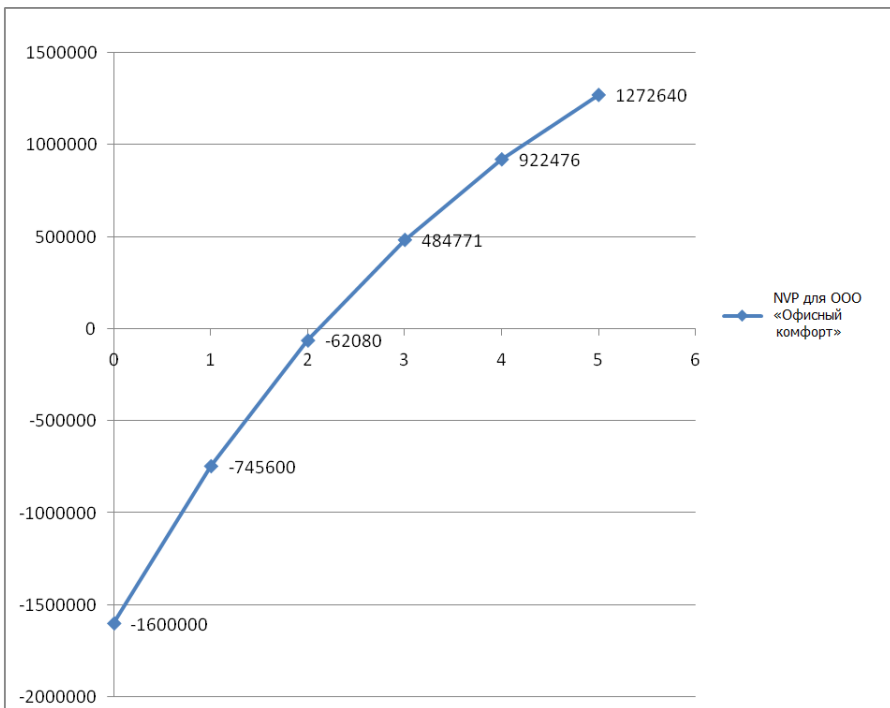


Рисунок 4 - График зависимости NPV от T для предприятия ООО «Офисный комфорт»

Следовательно, можно сделать вывод, что произведенные мероприятия по улучшению работы двух основных функций предприятия ООО «Офисный комфорт» окупятся через 2,1 года. Через 5 лет среднегодовой экономической эффект от их введения будет равен 1 272 640 рублей и предприятие ООО «Офисный комфорт» сможет избавиться от убытков и реализовать свою главную функцию.

3. Контрольные вопросы

Для реализации функционально-стоимостного подхода к объекту необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Что представляет собой объект, функции которого мы хотим осуществить с наименьшими затратами?
2. Какую точно функцию он выполняет?
3. Каковы фактические затраты на реализацию этой функции?
4. Каковы максимально допустимые затраты на реализацию этой функции?
5. Какое другое изделие может более экономично осуществить эти функции?
6. Сколько «это» будет стоить?

Для получения ответов на эти вопросы при проведении ФСА выполняются процедуры:

1. Определение функций объекта анализа при абстрагировании его как такового (1-2-й вопросы).
2. Определение значения функций (2 вопрос).
3. Оценка функций в денежных выражениях, или стоимостная оценка функций (3-4-й вопросы).
4. Определение критических функций (4-5-й вопросы).
5. Поиск альтернативных вариантов осуществления функций и выбор оптимального варианта со всех точек зрения его реализации (5-6-й вопросы).
6. При анализе работы предприятия на основе ФСА должны быть отображены следующие вопросы:
 - 6.1. Функционально-стоимостной анализ (ФСА) работы подразделений предприятия или отдела.
 - 6.2. Определение критических функций.
 - 6.3. Разработка предложений по совершенствованию критических функций.
 - 6.4. Оптимизация управленческих решений.
 - 6.5. Расчет экономического эффекта инновационного проекта совершенствования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Иванов И.А., Кулешов А.Н., Алуханян А.А. Функционально-стоимостный анализ в машиностроении: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2011.
2. Рыжова В.В. Функционально-стоимостный анализ в решении управленческих задач по сокращению издержек: Учебное пособие.- М.: РИОР ИНФРА–М, 2012.
3. Шеремет А.Д. и др. Применение функционально-стоимостного анализа в решении управленческих задач: Учебное пособие.- М.: ИНФРА–М, 2011.