

Анализ эффективности функционирования электротранспортного предприятия

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского
«Харьковский авиационный институт»*

Рассмотрена актуальная задача анализа эффективности функционирования электротранспортного предприятия с применением инструментария функционально-стоимостного анализа. Предложены структурная и функциональная модели предприятия, сформирована совмещенная функционально-стоимостная модель. Описаны функциональная и обеспечивающая части для технологического процесса, системы управления и компьютерной системы. Проведена оценка соответствия степени значимости функций затратам, по результатам которой выработаны рекомендации предприятию, направленные на улучшение управления технологическим процессом.

Ключевые слова: системный анализ, функционально-стоимостный анализ, эффективность, функции, ресурсы, транспорт.

Введение

Экономически электротранспортное предприятие (ЭТП) является обособленным звеном экономики, обладающим определенной оперативно-хозяйственной самостоятельностью, и осуществляет свою деятельность на основе полного хозяйственного расчета. Экономическая система предприятия включает в себя экономические отношения предприятия с государством, вышестоящими организациями, поставщиками и потребителями, финансовыми организациями. Необходимо отметить, что предприятие является чувствительным к внешним воздействиям и его можно считать открытым. То есть, следует рассматривать и то, что предоставление услуги напрямую зависит от спроса на транспорт в разное время на разных участках дороги, запрос городских властей на количество машин для осуществления услуги. Такие параметры внешней среды, как время предоставления услуги, спрос на услугу и цены на ресурсы для ремонта подвижного состава и стоимость коммунальных услуг, могут являться критериями выбора поставщиков материально-технических ресурсов [1].

Основными функциями ЭТП являются:

- осуществление перевозок и обслуживание пассажиров городского электротранспорта;
- обеспечение предприятия электротранспортными средствами, такими, как автовышки для обслуживания контактной сети, тягачи техпомощи, специальные автомобили, служебные автобусы и т.п.;
- ремонт, обслуживание электрооборудования и станков, водного, канализационного и газового хозяйства предприятия, а также строительные работы;
- ремонт, обслуживание контактной сети города, обеспечение тяговых подстанций кабельными сетями для поставки и распределения электричества на контактную сеть для обеспечения бесперебойного движения троллейбусов по маршрутам города;

- подготовка будущих специалистов (водителей троллейбусов), оперативная деятельность по материально-техническому обеспечению основных направлений работы;
- соблюдение экологических требований в соответствии с законодательством;
- бухгалтерский, оперативный учет и ведение статистической налоговой отчетности в соответствии с законодательством.

Повышение эффективности управления ЭТП является актуальной современной задачей. Это может быть достигнуто путем снижения себестоимости транспортных услуг и повышения их качества; повышения производительности труда управленческих работников, подразделений и др., достижения наилучших пропорций между результативностью работы аппарата управления предприятием и затратами на его содержание и др. [2].

В настоящее время для повышения эффективности управления предприятием эффективно применяют функционально-стоимостный анализ (ФСА) [3-5]. Метод разрешает сокращать количество состава аппарата управления и уменьшать затраты на его содержание при одновременном сбережении или повышении качества управления, что особенно актуально при функционировании предприятий в условиях рынка.

ФСА не замещает другие методы исследования объектов. Он существует наряду с логико-структурной, экономической и другими формами системного анализа (СА) на основе свойственных им приемов, способов, методологии. Применение существующих методов СА для оценки эффективности функционирования инженерных систем требует их предварительной адаптации к конкретной предметной области.

ФСА определяют как метод комплексного, системного исследования функций объекта, направленный на оптимизацию соотношения между качеством исполнения заданных функций и затратами на их осуществление. Иногда этот метод называют анализом затрат на основе потребительской стоимости. ФСА базируется на предположении о том, что в каждом объекте, системе, подлежащих анализу, сосредоточены как необходимые в соответствии с существующим развитием производства, так и излишние затраты. Эти излишние затраты и являются объектом анализа, изучения и нахождения путей устранения. Излишние затраты обычно связаны с повышенной, не требующейся потребителю функциональностью изделий либо с недостаточно экономической конструктивно-технологической или организационной реализацией производства [3].

Содержание метода основано на следующих принципах:

1. *Системный подход*: объект анализа (предприятие) рассматривается как целостная система, которая характеризуется внутренней структурой (состоит из отдельных взаимосвязанных компонентов) и способностью перерабатывать ресурсы и совершать полезную работу (выполнять полезные функции), т.е. потреблять стоимость и создавать добавленную стоимость.

Рассмотрение объекта анализа как системы позволяет установить причинно-следственные связи между ресурсами, поступающими на входы системы, компонентами системы (системой управления и производственной системой) и результатами, появляющимися на выходе системы.

2. *Функциональный подход*: для совершения полезной работы и получения полезного результата система управления должна выполнить определенный набор функций, в результате чего входные ресурсы будут преобразованы в выходы систе-

мы. Анализу подвергаются функции управления, при этом разработчик полностью абстрагируется от конкретной системы управления, ее оргструктуры и изучает только функции и приемлемые способы их выполнения. Основной задачей является не усовершенствование системы управления в оргструктуре, а нахождение лучших вариантов выполнения функций системы управления.

3. *Стоимостная оценка функций*: расходуя ресурсы, система переносит их стоимость на оказываемые услуги. Понимание причинно-следственных связей в системе позволяет понять механизм переноса стоимости в системе.

4. *Принцип соответствия степени значимости функций затратам* заключается в том, что определяется значимость каждой функции в системе управления в соотношении с другими функциями, реальные затраты на реализацию этих функций и степень качества их выполнения.

Для достижения цели повышения результативности и эффективности функционирования СУ электротранспортного предприятия (ЭТП) (т.е. уменьшение затрат на реализацию функций управления при сохранении или даже повышении их качества) необходимо решить следующие задачи [6]:

- 1) построить функциональную модель (ФМ);
- 2) построить совмещенную функционально-стоимостную модель (ФСМ): наложить ФМ на структурную модель (СМ). Методом экспертных оценок и средней заработной платы по Украине были проставлены значения для дальнейшего анализа предприятия, оценки основных и вспомогательных функций;
- 3) построить диаграммы Парето по ФСМ;
- 4) назначить приоритеты функций и рассчитать по ним балльные оценки каждой функции;
- 5) построить гистограммы ФСА;
- 6) сформировать выводы.

ФСА СУ может применяться при создании СУ новых предприятий, совершенствовании существующих СУ, их восстановлении или техническом перевооружении.

Представление модели электротранспортного предприятия на основе ФСА

Применив декомпозиционно-параметрический подход, получим структурную модель предприятия, в которой выделены три основные подсистемы: технологический процесс (ТП), система управления (СУ) и компьютерная система (КС) (рис. 1). Разобьем эти части на функциональные (ФЧ) и обеспечивающие (ОЧ) части, которые имеют свои параметры.

Каждая из этих подсистем имеет свои функции и требуемые для их выполнения ресурсы. Представим их следующим образом:

$$\overline{TP} = \{ \overline{F_{tp}}; \overline{R_{tp}} \}; \quad \overline{SU} = \{ \overline{F_{su}}; \overline{R_{su}} \}; \quad \overline{CS} = \{ \overline{F_{cs}}; \overline{R_{cs}} \},$$

где F_{tp} , F_{su} , F_{cs} – функции подсистемы (ТП, СУ или КС соответственно); R_{tp} , R_{su} , R_{cs} – необходимые ресурсы соответствующих подсистем.

Рассмотрим ФЧ и ОЧ для всех подсистем.

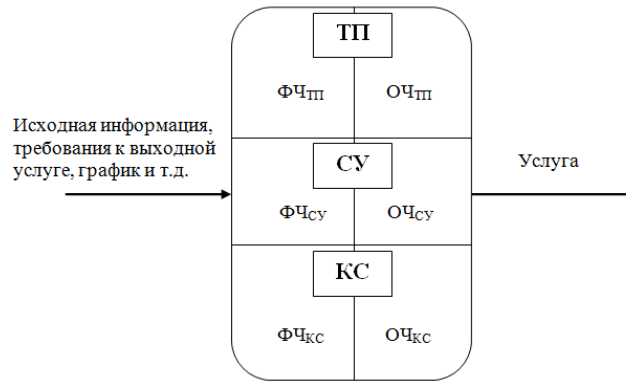


Рис. 1. Структурная модель электротранспортного предприятия:

ТП – технологический процесс; СУ – система управления;

КС – компьютерная система; ФЧ – функциональная часть; ОЧ – обеспечивающая часть

Функциональная часть для ТП $\overline{F_{tp}} = \{\overline{f_{tp_1}}, \overline{f_{tp_2}}, \dots, \overline{f_{tp_n}}\}$: перевозка пассажиров в соответствии с расписанием; контроль перевозки пассажиров; выполнение плана по перевозке.

Обеспечивающая часть для ТП $\overline{R_{tp}} = \{\overline{r_{tp_1}}, \overline{r_{tp_2}}, \dots, \overline{r_{tp_m}}\}$: материалы; сырье; детали; оборудование; рабочие; дорога; линия; машина; здания; телефонная связь.

Функциональная часть для СУ $\overline{F_{su}} = \{\overline{f_{su_1}}, \overline{f_{su_2}}, \dots, \overline{f_{su_n}}\}$: контроль выполнения работ; повышение эффективности производства; мотивирование работников (заработная плата, премии и т.д.); учет финансов; маркетинг; планирование эффективного графика работы предприятия; организация работы производства; учет выполнения работы определенного количества и качества; покупка материалов; управление процессами; управление персоналом; проверка состояния оборудования.

Обеспечивающая часть для СУ $\overline{R_{su}} = \{\overline{r_{su_1}}, \overline{r_{su_2}}, \dots, \overline{r_{su_m}}\}$: работники; здание; финансы; документация; компьютеры; канцтовары; комнаты отдыха; телефонная связь.

Функциональная часть для КС $\overline{F_{cs}} = \{\overline{f_{cs_1}}, \overline{f_{cs_2}}, \dots, \overline{f_{cs_n}}\}$: обработка документации; ведение документации; ведение общей базы данных по рабочему и управленческому персоналу; составление графика; автоматизированный контроль выполнения работы; распределение работы; маркетинг; общение с жителями; связь с поставщиками.

Обеспечивающая часть для КС $\overline{R_{cs}} = \{\overline{r_{cs_1}}, \overline{r_{cs_2}}, \dots, \overline{r_{cs_m}}\}$: работники; программное и аппаратное обеспечение; компьютеры; Интернет; мебель; комнаты отдыха; сеть предприятия; телефонная связь.

Количество функций n и количество ресурсов m для каждой подсистемы могут быть различны.

Обозначим главную функцию ЭТП Р. ТП, СУ и КС не могут функционировать по отдельности, они составляют один общий процесс. Поэтому все функции процесса используют необходимые для них ресурсы, которые могут быть использованы также другими процессами. Поэтому представление функциональной части на предприятии будет следующим:

$$\overline{\Phi\mathcal{C}}_p = \{ \overline{F_{tp}} \cap \overline{F_{su}} \cap \overline{F_{cs}} \},$$

а ресурсной

$$\overline{O\mathcal{C}}_p = \{ \overline{R_{tp}} \cap \overline{R_{su}} \cap \overline{R_{cs}} \}.$$

Процессы и ресурсы связаны друг с другом, и процесс выполняется с помощью определенных ресурсов.

Отметим, что полный процесс составляют все изложенные выше процессы со своими функциями и ресурсами, которые, в свою очередь, имеют параметры. Весь производственный процесс можно представить следующим образом:

$$\overline{P} = \{ \overline{F_{tp}} \times \overline{R_{tp}} \cup \overline{F_{su}} \times \overline{R_{su}} \cup \overline{F_{cs}} \times \overline{R_{cs}} \}.$$

Пример анализа типового электротранспортного предприятия

Этап 1. Построим функциональную модель ЭТП (рис. 2) [6]. Для этого рассмотрим его основную функцию – перевозку пассажиров. На верхнем уровне (первом и втором) при графическом представлении ФМ размещаются основные и вторичные функции, на третьем уровне – основные функции предприятия, на четвертом и следующих – вспомогательные функции предприятия и всех его составляющих. Уровень вторичных или вспомогательных функций может быть опущен.

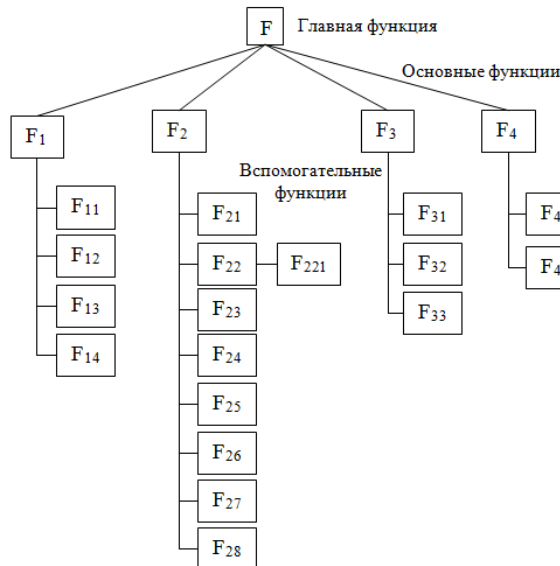


Рис. 2. Функциональная модель электротранспортного предприятия (основная функция)

Перечень функций работы технологической части и основной функции на ЭТП:

- F – осуществление работы троллейбуса на линии;
- F₁ – осуществление осмотра и ремонта подвижного состава;
- F₂ – реставрация машин, нуждающихся в капитальном ремонте;
- F₃ – осуществление работы диспетчерской службы;
- F₄ – контроль работы машин на линии;
- F₁₁ – осмотр водителем машины;
- F₁₂ – составление плана и его осуществление для дневного осмотра всего подвижного состава;
- F₁₃ – организация работы канавы заявок для ремонта машин;
- F₁₄ – осуществление работы мойки;
- F₂₁ – осуществление технического осмотра №1 (ТО1 – до попадания троллейбуса на ТО1 он должен «выходить» 300 тыс. км/ч на линии);
- F₂₂ – осуществление технического осмотра №2 (ТО2 – до попадания на ТО2 троллейбус должен «выходить» 600-700 тысяч км/ч на линии вместе с ТО1);
- F₂₂₁ – осуществление работы малярного цеха;
- F₂₃ – организация работы службы контактной сети (КС);
- F₂₄ – осуществление работы токарного цеха;
- F₂₅ – осуществление работы электроцеха;
- F₂₆ – осуществление работы вулканизатора;
- F₂₇ – осуществление работы радиоцеха;
- F₂₈ – осуществление работы электромеханики;
- F₃₁ – составление плана графика работы машин на маршрутах;
- F₃₂ – составление путевочных листов;
- F₃₃ – проверка выполнения графика движения троллейбусами;
- F₄₁ – выяснение неполадок на маршрутах машин, их оперативное устранение;
- F₄₂ – контроль времени прибытия и отправления троллейбусов с конечных остановок.

Этап 2. Для совокупного анализа СМ и ФМ используют совмещенную функционально-стоимостную модель (ФСМ). Ее применяют также для определения излишних функций и составляющих предоставления услуги, распределения расходов по функциям, анализа качества выполнения функций, исследования недостаточных функциональных групп и определения уровня функциональной организации.

ФСМ строится с помощью прямого совмещения СМ и ФМ в матричном виде. По строкам таблицы выделены обеспечивающая часть ТП, а по столбцам – функции предприятия в порядке, установленном ФМ.

ФСМ содержит цепь процессов оценки, которые связаны с ОЧ в выполнении функций, анализом значимости функций, анализом качества исполнения функций и прогнозируемой оценкой расходов на выполнение функций предприятия. В силу особенностей этих процессов становится невозможным выполнение любых расчетных оценок, поэтому предложено использовать метод экспертных оценок.

В табл. 1 представлена модель ФСМ для технологической части предприятия (основной функции).

Таблица 1

Функционально-стоимостная модель

Должности	Должно стные оклады, ден.ед.	F ₁				F ₂								F ₃			F ₄				
		F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	F ₂₄	F ₂₅	F ₂₆	F ₂₇	F ₂₈	F ₃₁	F ₃₂	F ₃₃	F ₄₁	F ₄₂			
Начальник	2770		159	206		222	225	376	219	159	169	201	242	455	70	67					
Зам. начальника	2100		125	150	153	169	172	299	153	129	109	141	145	355							
Диспетчер	1500													481	359	320	170	170			
Водитель	120	120																			
Рабочие цехов, канав	1900			312		358	360		139	148	172	200	211								
Рабочие др.	1200				147	178	187		99	113	158	168	150								
Контролер	800															498		302			
Работники КС	1300							1300													
$\sum F_{ij}$	11690	120	284	668	300	927	944	1975	610	549	608	710	748	1291	429	885	170	472			
$F_{ij} / \sum F_{ij}$		0,01	0,02	0,06	0,03	0,08	0,08	0,17	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,11	0,04	0,08	0,01	0,04			
$\sum F_i$			0,12						0,6									0,23			0,05

Этап 3. Построенная диаграмма Парето (рис. 3) служит для уменьшения зон анализа, выявления перспективных частей со стороны оптимизации затрат. При построении элементы были сгруппированы по убыванию, а потом была построена суммирующая кривая Парето, которая позволяет увидеть увеличение расходов по мере вхождения в общую систему. Так, в группу А (0...80%) входят структурные элементы с самыми большими расходами, они ненадежны с точки зрения осуществления анализа. В группу В (80...99%) входят элементы, имеющие небольшой резерв уменьшения расходов. В группе С (99% и выше) в большинстве случаев резервов не бывает.

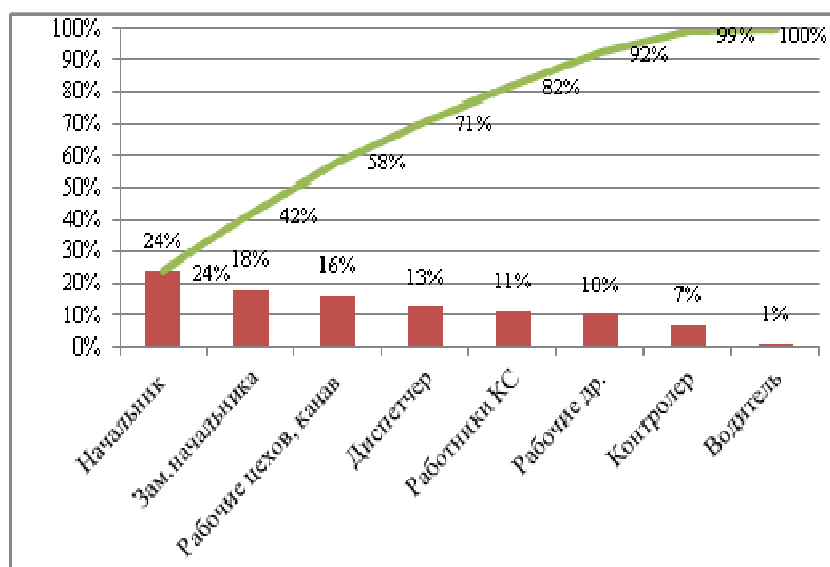


Рис. 3. Диаграмма Парето

Этап 4. С помощью методов размещения приоритетов и попарного сравнения проведем анализ важности и значимости основных (табл. 2) и вспомогательных (табл. 3) функций.

Таблица 2
Расстановка приоритетов (основные функции)

Функция	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
F ₁	=	>	>	>
F ₂	<	=	<	>
F ₃	<	>	=	>
F ₄	<	<	<	=

Таблица 3
Расстановка приоритетов (вспомогательные функции)

Функция	F ₂₁	F ₂₂	F ₂₃	F ₂₄	F ₂₅	F ₂₆	F ₂₇	F ₂₈
F ₂₁	=	>	>	>	>	>	>	>
F ₂₂	<	=	>	>	>	>	>	>
F ₂₃	<	<	=	<	<	<	<	>
F ₂₄	<	<	>	=	<	<	<	>
F ₂₅	<	<	>	>	=	<	<	>
F ₂₆	<	<	>	>	>	=	<	>
F ₂₇	<	<	>	>	>	>	=	>
F ₂₈	<	<	<	<	<	<	<	=

С помощью матрицы смежности, где знаки "<", "=", ">" заменяются соответствующими коэффициентами (коэффициентами предпочтения), рассчитаем показатели абсолютной и относительной значимости. Примем такие значения: знак "<" соответствует 1 баллу, знак "=" соответствует 2 баллам, и знак ">" соответствует 3 баллам. Затем рассчитаем сумму строки таблицы (табл. 4).

Таблица 4
Матрица смежности (основные функции)

Функция	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	∑
F ₁	2	3	3	3	11
F ₂	1	2	1	3	7
F ₃	1	3	2	3	9
F ₄	1	1	1	2	5

Для расчета абсолютного приоритета функций по данному критерию умножим каждую строку в матрице на вектор-столбец суммы по следующей формуле:

$$P_{Fi} = \sum_{j=1}^n (F_{ij} \sum_{j=1}^n F_{ij}),$$

где P_{Fi} – абсолютный приоритет функций; F_{ij} – коэффициенты предпочтения; i – строки таблиц; j – столбцы таблиц, n – количество функций.

Пример расчета приоритетов основных функций:

$$P_{F1} = 2 \cdot 11 + 3 \cdot 7 + 3 \cdot 9 + 3 \cdot 5 = 85;$$

$$P_{F2} = 11 + 2 \cdot 7 + 9 + 3 \cdot 5 = 49;$$

$$P_{F3} = 11 + 3 \cdot 7 + 2 \cdot 9 + 3 \cdot 5 = 65;$$

$$P_{F4} = 11 + 7 + 9 + 2 \cdot 5 = 37.$$

Относительные приоритеты (значимость) функций вычисляют в долях единицы:

$$P'_{Fi} = P_{Fi} / \sum P_{Fi}.$$

Пример расчета значимости основных функций: $P'_{F1} = 85/236 = 0,36$.
 Результаты приведены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты расчетов			
Приоритет	P_{Fi}	$\sum P_{Fi}$	P'_{Fi}
P_{F1}	85	236	0,36
P_{F2}	49		0,21
P_{F3}	65		0,28
P_{F4}	37		0,16
P_{F11}	37	236	0,16
P_{F12}	65		0,28
P_{F13}	49		0,21
P_{F14}	85		0,36
P_{F21}	361	1899	0,19
P_{F22}	317		0,17
P_{F23}	157		0,083
P_{F24}	181		0,095
P_{F25}	209		0,11
P_{F26}	260		0,14
P_{F27}	277		0,15
P_{F28}	137		0,072
P_{F31}	46	100	0,46
P_{F32}	32		0,32
P_{F33}	22		0,22
P_{F41}	19	30	0,63
P_{F42}	11		0,37

Этап 5. По проведенным расчетам строят диаграммы ФСА.

С помощью метода сопоставления затрат и балльных оценок значимости (относительной важности) функций на диаграммах можно увидеть, что если затраты на функцию (слева на гистограмме) больше, чем балльная оценка значимости функции, то необходимо снизить затраты на функцию до оптимального значения (ближе к балльной оценке). Если же, наоборот, балльная оценка (справа на гистограмме) выше, чем затраты на выполнение функции, то необходимо пересмотреть бюджет на выполнение этой функции.

Результаты построения гистограмм для основных и вспомогательных функций отображены на рис. 4 и 5 соответственно.

Основные функции

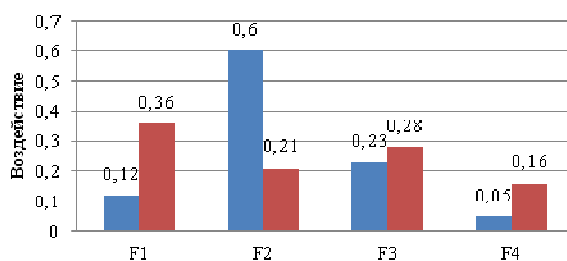


Рис. 4. Гистограмма для основных функций

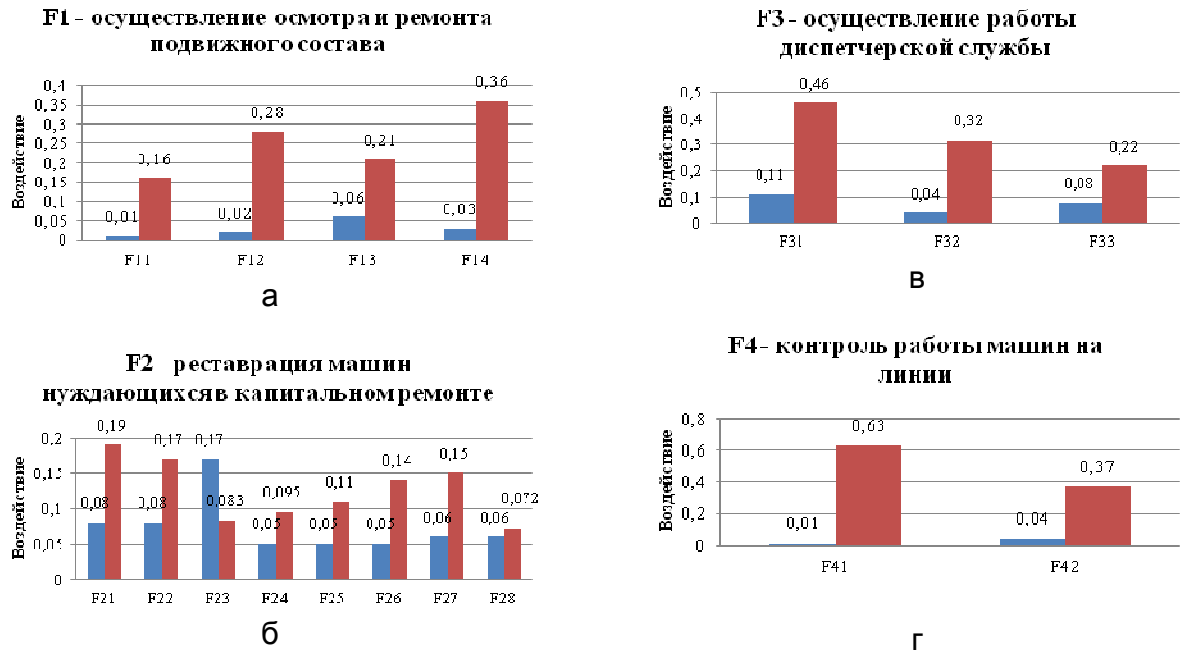


Рис.5. Гистограмма для вспомогательных функций: а – F₁; б – F₂; в – F₃; г – F₄

Анализ всех производственных процессов предприятия и системы управления дает возможность понять, как работает предприятие. Результаты ФСА позволяют сделать выводы об эффективности работы предприятия.

Анализ показывает, что при выполнении функций затрачиваются ресурсы и качество выполнения этих функций зависит от затрат, что обязательно скажется на СУ и ТП ЭТП. Так как функции ТП выполняют ресурсы (люди) СУ, то оказывается, что все системы между собой неразрывно связаны. Ресурсы одной части ЭТП участвуют в реализации функций другой его части. ФЧ и ОЧ разных процессов взаимосвязаны, их разделение – достаточно трудоемкий и часто невозможный процесс.

Заключение

ФСА представляет собой эффективный способ выявления резервов сокращения затрат, который основывается на поиске более дешевых способов выполнения главных функций (путем организационных, технических, технологических и других изменений производства) при одновременном исключении лишних функций. ФСА является мощным средством повышения эффективности производства, укрепления конкурентоспособности продукции, ресурсосбережения. Достоинством ФСА является наличие достаточно простых расчетных и графических методов.

В ходе анализа работы каждой части предприятия на основе применения декомпозиционно-параметрического подхода описаны функциональные и обеспечивающие части для технологического процесса, системы управления и компьютерной системы.

Производственный процесс представлен в виде системной модели с соответствующими входным и выходным потоками. От входных требований зависит результат (выходы), т. е. то, как будет предоставляться услуга, ее качество и т.д.

Снижение затрат, не влияющих на качество работы всего процесса на ЭТП, является основой ФСА. Расчет расходов по каждой из функций дает возможность распределить их по группам затрат с помощью диаграммы Парето и метода «ABC». Гистограммы ФСА позволяют выявить функции с неоправданно большими или, наоборот, заниженными затратами.

В результате ФСА технологических процессов ЭТП рекомендовано:

1) снизить затраты на реализацию функций F_2 и F_{23} , так как расход на них завышен, а также пересмотреть затраты на функции $F_1, F_3, F_4, F_{11} - F_{14}, F_{21}, F_{22}, F_{24} - F_{28}, F_{31} - F_{33}, F_{41}, F_{42}$;

2) снизить заработную плату: начальнику, зам. начальника, рабочим цехов и канав, так как они находятся в группе А диаграммы Парето (рис. 3), в ней находятся части с наибольшими расходами и выполняют функцию F_2 , которая была переоценена. Так же можно снизить заработную плату другим рабочим и контролеру, находящимся в зоне В диаграммы Парето, так как в нее попадают части с некоторым резервом;

3) работникам КС заработную плату оставить без изменения, так как они выполняют функции, которые были недооценены, хоть они и находятся в зоне А диаграммы Парето.

ФСА технологических процессов позволил определить лишние расходы. Проведение ФСА всего ЭТП, несомненно, даст возможность снизить расходы, трудоемкость и получить еще более значительный результат.

Список литературы

1. Basso, L. C. Public bus passenger transportation company efficiency assessment using the data envelopment analysis [Текст] / L. C. Basso, Hernandez U. B. // Mackenzie Presbyterian University. – 2013. – С. 28.

2. Нестеров, А. А. Повышение эффективности функционирования транспортных предприятий [Текст] / А. А. Нестеров // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2011. – Вып. 3. – С. 67-69.

3. Шульга, Л. А. Опыт применения и перспективы развития ФСА и ФСУ как инструмента совершенствования системы управления предприятиями [Текст] / Л. А. Шульга, О. А. Ходарева // Экономическое пространство. – 2013. – Вып. 75. – С. 263-275.

4. Данченко, Е. Б. Функционально-стоимостный анализ в системе организационного проектирования промышленного предприятия [Текст] / Е. Б. Данченко, Л. С. Чернова // Управление проектами и развитие производства: С. науч. тр. – Луганск: изд. СНУ им. В. Даля, 2010. – № 4 (36). – С. 21-33.

5. Ходарева, О. А. Оптимизация управления производственными процессами хозяйствующих субъектов на основе парадигмы функционально-стоимостного анализа и функционально-стоимостного управления [Текст] / О. А. Ходарева // Экономика промышленности. – 2012. – Вып. 3-4. – С. 194 – 200.

6. Применение функционально-стоимостного анализа в решении управленческих задач [Текст] : учеб. пособие для слушателей бакалавриата и магистратуры / А. Д. Шеремет, А. П. Ковалев, В. В. Петров и др.; под ред. В. В. Рыжова. – М. : ИНФРА-М, 2011. – 244 с.

Поступила в редакцию 21.03.2017

Analysis of Efficiency of Electric Transport Enterprise Functioning

The task of the operation efficiency analyzing of the electric transport enterprise using the instrumentation of value analysis is considered. The structural and functional models of the enterprise are offered, the combined functional-cost model is formed. Functional and providing parts for the technological process, control system and computer system are described. The estimation of conformity of a degree of the functions importance to expenses is made, by results of which recommendations to the enterprise on improvement of technological process control are developed.

Keywords: system analysis, value analysis, efficiency, function, resources and transport.

Аналіз ефективності функціонування електротранспортного підприємства

Розглянуто актуальну задачу аналізу ефективності функціонування електротранспортного підприємства з використанням інструментарію функціонально-вартісного аналізу. Запропоновано структурну та функціональну моделі підприємства, сформовано функціонально-вартісну модель. Описано функціональну та ресурсну частини технологічного процесу, системи керування та комп'ютерної системи. Виконано оцінку відповідності ступеня значущості функцій витратам, за результатами якої розроблено рекомендації підприємству щодо поліпшення його технологічних процесів.

Ключові слова: системний аналіз, функціонально-вартісний аналіз, ефективність, функції, ресурси, транспорт.

Сведения об авторах:

Попов Вячеслав Алексеевич – канд. техн. наук, профессор кафедры информационных управляющих систем, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина.

Белоконь Юлия Анатольевна – канд. техн. наук, доцент кафедры информационных управляющих систем, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина, e-mail: juliabelokon84@gmail.com.

Макаренко Оксана Николаевна – магистрант каф. информационных управляющих систем, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина, e-mail: oksana.makarenko@rambler.ru.