

Давыдкин Е.В.

Соискатель кафедры «Бизнес-информатика»,
Уральский государственный экономический университет,
г. Екатеринбург, Россия,

СТЕПЕНЬ ВЛИЯНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время на предприятиях всего мира осуществляется массовый переход от традиционной функциональной организации хозяйственной деятельности к процессной организации. При этом под бизнес-процессом понимается деятельность организации или ее подразделения, имеющая ценность для клиента. Процессная организация выходит за границы организационно-штатной структуры предприятия, пронизывая эту структуру по горизонтали, и предполагает различные варианты исполнения бизнес-процессов[1, с. 62].

Система показателей бизнес-процессов должна отражать, как внутренние свойства процесса, так и внешние. Кроме того, сложные, многоэтапные процессы, использующие различные ресурсы, персонал и протекающие во времени, должны оцениваться как комплексно, так и по отдельным их составляющим. Поэтому при построении системы показателей необходимо рассматривать любой бизнес-процесс, как сложную систему, что обуславливает учет закономерностей и особенностей, присущих данному классу систем.

С учетом изложенного, систему показателей бизнес-процесса можно представить в виде (рис. 1):

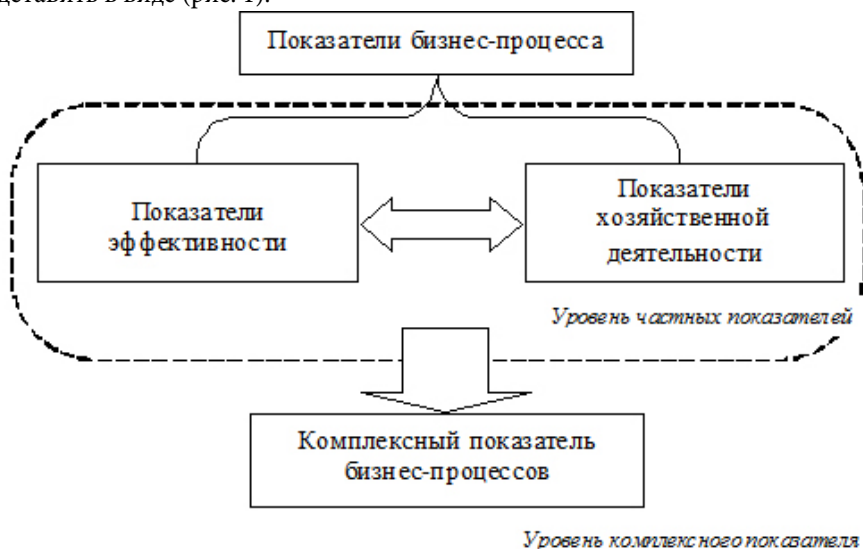


Рисунок 1. Система показателей бизнес-процесса

В качестве показателей эффективности будем использовать[2]:

1. Сложность — определяется, как отношение уровней модели бизнес-процессов к количеству экземпляров процессов. Данный показатель определяет сложность иерархической структуры бизнес-процессов.

2. Процессность — определяется как отношение количества отсутствия причинно-следственной связи между экземплярами бизнес-процесса к сумме классов процессов. Данный показатель характеризует бизнес-процесс как процессный либо проблемный. Если значение коэффициента указывает на процессный характер модели, то все экземпляры модели связаны между собой причинно-следственной связью и горизонтально интегрированы.

3. Контролируемость — определяется, как отношение количества собственников процесса (СП) к количеству классов бизнес-процесса.

4. Ресурсоемкость — определяется как отношение количества используемых ресурсов к количеству «выходов» бизнес-процессов.

5. Регулируемость — определяется, как отношение количества классов бизнес-процессов к количеству имеющейся регламентной документации, и характеризует данный бизнес-процесс как регулируемый или нерегулируемый регламентами.

Указанные выше показатели с демонстрацией их расчетов и нормативными значениями коэффициентов показаны в табл.1[2].

Таблица 1

Показатели эффективности бизнес-процесса, их расчет и значения

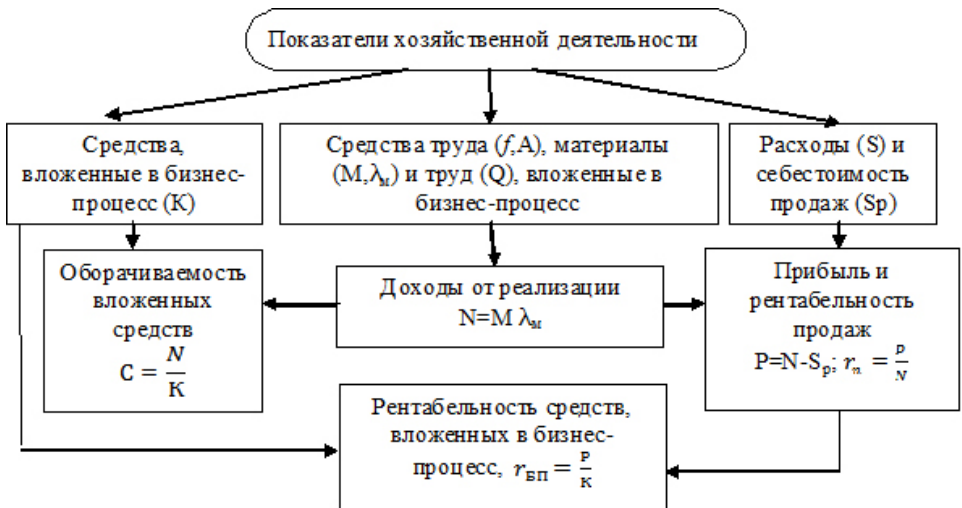
Показатели эффективности бизнес-процессов	Вид коэффициента	Формулы расчета коэффициентов	Значение коэффициента
Сложность	$k_{сл}$	$k_{сл} = \sum \Pi_{ур} / \sum \Pi_{экз}$	$k_{сл} \leq 0,66$
Процессность	$k_{пр}$	$k_{пр} = \sum \Pi_{раз} / \sum \Pi_{кп}$	$k_{пр} < 1$
Контролируемость	$k_{отв}$	$k_{отв} = СП / \sum \Pi_{кп}$	$k_{отв} = 1$
Ресурсоемкость	$k_{р}$	$k_{р} = P / \sum \Pi_{вых}$	$k_{р} < 1$
Регулируемость	$k_{рег}$	$k_{рег} = \sum \Pi_{кп} / \sum \Pi_{рег}$	$k_{рег} \leq 1$

Показатели хозяйственной деятельности предприятия, формируемых конкретным бизнес-процессом, можно представить в виде, показанном на рис.2.

Из рис.2 видно, что некоторые показатели бизнес-процесса, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, так или иначе, зависят от значений показателей эффективности.

Воспользуемся методом анализа иерархий (МАИ) и определим степень влияния показателей хозяйственной деятельности на показатели эффективности.

Согласно данному методу[3, с. 93], определяем проблему: определение степени влияния показателей хозяйственной деятельности на показатели эффективности. В результате применения МАИ получена иерархия (рис.3).



Условные обозначения: f - производственные средства (фонды); A - амортизация; M - материальные затраты; λ_M - материалотдача; Q - персонал, задействованный в бизнес-процессе; K - активы бизнес-процесса; S - стоимость бизнес-процесса; S_p - себестоимость продаж; N - продукция; C - оборачиваемость активов; P - прибыль от продаж; r - коэффициент рентабельности.

Рисунок 2. Показатели хозяйственной деятельности

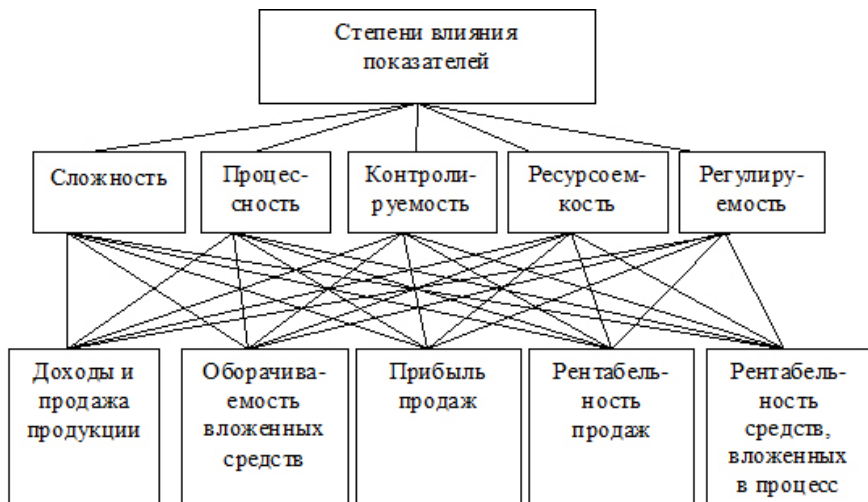


Рисунок 3. Иерархия степени влияния показателей

Далее создаем матрицу попарных сравнений для всех критериев, в которой определяем важность каждого критерия. Для построения матрицы попарных сравнений воспользуемся шкалой относительной важности (табл.2) [3, с. 95].

Таблица 2

Шкала относительной важности

Интенсивность относительной важности	Определение	Объяснение
0	Несравнимы	Эксперт затрудняется в сравнении
1	Равная важность	Равный вклад двух видов деятельности в цель
3	Умеренное превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают легкое превосходство одному виду деятельности над другим
5	Существенное или сильное превосходство	Опыт и суждения дают сильное превосходство одному виду деятельности над другим

7	Значительное превосходство	Одному из видов деятельности дается настолько сильное превосходство, что оно становится практически значительным
9	Очень сильное превосходство	Очевидность превосходства одного вида деятельности над другим подтверждается наиболее сильно
2,4,6,8	Промежуточные решения между двумя соседними суждениями	Применяются в компромиссном случае
Обратные величины приведенных выше чисел	Если при сравнении одного вида деятельности с др. получено одно из вышеуказанных чисел (3), то при сравнении второго вида деятельности с первым получим обратную величину (т.е. 1/3)	

Теперь, построим матрицу влияния факторов уровня 2 на уровень 1 (табл. 3)

Таблица 3

Матрица влияния факторов

	Слож-ность	Процесс-ность	Контро-лируе-мость	Ресурсоем-кость	Регу-лируе-мость
Сложность	1	5	3	5	5
Процессность	1/5	1	3	3	5
Контролируемость	1/3	1/3	1	1/3	5
Ресурсоемкость	1/5	1/3	3	1	1/3
Регулируемость	1/5	1/5	1/5	3	1

Далее для матрицы вычислим вектор приоритетов.

- Сначала вычисляем среднее геометрическое оценок по каждому критерию по формуле (ф.1):

$$\sqrt[5]{\prod_{j=1}^5 a_j} \quad (\text{формула 1})$$

- Затем суммируем средние оценки по всем критериям
- Поделив среднюю оценку каждого критерия на общую сумму оценок всех критериев, получим относительную важность влияния каждого критерия на

исходную цель. Эта процедура нормализует вектор приоритетов (табл. 4).

Таблица 4

Относительная важность критериев							
Критерии	Сложность	Процессность	Контролируемость	Ресурсоемкость	Регулируемость	Среднее геометрическое	Нормализованные оценки вектора приоритета
Сложность	1	3	0,2	0,1667	0,125	0,416	0,052
Процессность	0,3333	1	0,1667	0,125	0,111	0,238	0,030
Контролируемость	5,00	6,00	1	0,33	0,2	1,149	0,143
Ресурсоемкость	6	8,00	3	1	0,33	2,169	0,271
Регулируемость	8	9	5	3	1	4,043	0,504
Сумма						8,015	

Из таблицы 4 видно, что наибольшее значение для эксперта имеет критерий «Регулируемость» (его вес составляет 50% от суммарного веса всех критериев).

Далее проверим матрицу парных сравнений на согласованность:

Отношения согласованности дает информацию о степени нарушения согласованности в оценках исходной матрицы. Вычисление отношения согласованности состоит из трех этапов:

1. Вычисляется оценочное значение максимального собственного числа λ_{\max} . Чем ближе полученное значение λ_{\max} к числу сравниваемых элементов (в нашем случае, к количеству критериев), тем лучше.

Определяется индекс согласованности для каждого (ИС) (ф. 2):

$$\text{ИС} = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n-1)}, \quad (\text{формула 2})$$

где n – число сравниваемых элементов. ИС является показателем близости рассматриваемой матрицы с согласованной матрицей.

2. Вычисляется отношение согласованности (ОС).

Для его вычисления необходимо сравнить значение индекса согласованности со значением случайной согласованности (величина получилась бы при случайном выборе количественных суждений из шкалы 1/9; 1/8; 1/7; ...; 1/2; 1; 2; ...; 9 при образовании обратно симметричной матрицы). В табл. 5 представлены значения случайных согласованностей для матриц разных размеров:

Значения случайных согласованностей

Размер матрицы, n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Случайная согласованность (СС)	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Отношение согласованности вычисляется по формуле (ф. 3):

$$OC = \frac{ИС}{СС} \text{ (формула 3)}$$

ОС измеряется в процентах и показывает относительную согласованность матрицы парных сравнений (табл. 6). Величина ОС должна быть не более 10%, в крайнем случае, в пределах 20%.

Таблица 6

Показатели согласованности

Критерии	Сложность	Процессность	Контролируемость	Ресурсоемкость	Регулируемость	Среднее геометрическое	Нормализованные оценки вектора приоритета	Мера согласованности
Сложность	1	3	0,2	0,1667	0,125	0,416	0,052	1,056
Процессность	0,3333	1	0,1667	0,125	0,111	0,238	0,030	0,803
Контролируемость	5,00	6,00	1	0,33	0,2	1,149	0,143	1,342
Ресурсоемкость	6	8,00	3	1	0,33	2,169	0,271	1,252
Регулируемость	8	9	5	3	1	4,043	0,504	0,892
Сумма	20,333	27,000	9,367	4,625	1,769	8,015		
	λ_{max}	5,35		ИС	0,086		ОС	7,72

Как видим, показатели согласованности матрицы попарных сравнений находятся на приемлемом уровне.

Для каждого критерия определим приоритеты альтернатив:

Для каждого критерия создадим матрицу попарных сравнений для рассматриваемых альтернатив;

Для каждой полученной матрицы построим вектор приоритетов;

Вычислим и проверим отношение согласованности для построенной матрицы.

Составим матрицу попарных сравнений для критерия «Сложность» (табл. 7), рассчитаем вектор приоритетов, λ_{max} , ИС и ОС.

Матрица попарных сравнений для критерия «Сложность»

Сложность	Доходы	Оборачиваемость вложенных средств	Прибыль продаж	Рентабельность продаж	Рентабельность средств	Среднее геометрическое	Нормализованные оценки вектора приоритета	Мера согласованности
Доходы	1	1	1	1	1/9	0,644	0,077	1,000
Оборачиваемость вложенных средств	1	1	1	1	1/9	0,644	0,077	1,000
Прибыль продаж	1	1	1	1	1/9	0,644	0,077	1,000
Рентабельность продаж	1	1	1	1	1/9	0,644	0,077	1,000
Рентабельность средств	9	9	9	9	1	5,800	0,692	1,000
Сумма	13,000	13,000	13,000	13,000	1,444	8,377		
	λ_{max}	5,00		ИС	0,00		ОС	0,00%

По данному критерию максимальный приоритет у рентабельности. Судя по значению «Отношение согласованности», матрица идеально согласована.

Аналогично проводятся расчеты по всем остальным критериям. Все эти матрицы согласованы (значения ОС каждой меньше 10%).

Синтез и анализ глобальных приоритетов альтернатив выбора.

Рассчитаем вектор глобальных приоритетов. Составим итоговую таблицу (табл. 8), опираясь на данные, полученные на предыдущих этапах МАИ. В верхней строке таблицы располагаются приоритеты соответствующих критериев, ниже по строкам – приоритеты каждой альтернативы по каждому критерию.

Вектор глобальных приоритетов

Альтернативы	Критерии					Глобальные приоритеты
	Сложность	Процесность	Контролируемость	Ресурсоемкость	Регулируемость	
	Численное значение вектора приоритета					
	0,052	0,030	0,143	0,271	0,504	
Доходы и продажа	0,077	0,039	0,121	0,244	0,159	0,169
Оборачиваемость вложенных средств	0,077	0,054	0,121	0,088	0,364	0,230
Прибыль продаж	0,077	0,196	0,045	0,230	0,075	0,117
Рентабельность продаж	0,077	0,096	0,072	0,031	0,038	0,045
Рентабельность средств	0,692	0,615	0,641	0,407	0,364	0,440

Максимальный глобальный приоритет имеет рентабельность средств вложенных в процесс.

Следовательно, рентабельность средств вложенных в процесс (рентабельность бизнес-процесса), является наиболее значимой характеристикой качества организации бизнес-процессов.

Рентабельность бизнес-процесса мы определяем как отношение прибыли полученной в результате данного бизнес-процесса к средствам вложенным в этот бизнес-процесс. Для того, что бы понять какие бизнес-процессы нужно оптимизировать, необходимо выявить бизнес-процессы с низкой или отрицательной рентабельностью.

Литература:

1. Давыдкин Е.В., Назаров Д.М. Оценка эффективности передачи бизнес-процесса на аутсорсинг//Известия Уральского государственного экономического университета, 2011. №4(36). С. 62-29.
2. Чупрунов К.К. Экспресс-метод диагностики бизнес-процессов компании [Электронный ресурс] URL: <http://www.cfn.ru/management/controlling/fsa/express.shtml> (дата обращения: 21.08.2012).
3. Саати Т., Кернс. Аналитическое планирование. Организация систем: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1991. - 224 с.: ил.- ISBN 5-256-00380-1.