
Ecological auditing-independent research of all aspects of economic activities of the industrial enterprise of any pattern of ownership for an establishment of the size of direct or indirect influence on a condition of an environment. Its purpose - reduction of nature protection activity conformity with requirements of the legislation and statutory acts, optimization of use of natural resources, decrease and ordering energy-consumption, reduction of waste, prevention of emergency dumps, emissions and technogenic accidents.

Б.Д. Даулетбаков, А.А. Наумов, Г.Б. Даулетбаков

МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧАСТНЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Портфель бизнес-процессов представляет собой систему, состоящую из компонентов (частных бизнес-процессов, бизнес-направлений) различной природы. В статье исследуются методы оценивания эффективности частных бизнес-процессов, образующих портфель бизнес-процессов (БП) (см. [1]-[3]). Такие методы позволяют сравнивать отдельные направления бизнеса по эффективности, находить «узкие места» в портфеле, оценивать эффективность замен направлений развития бизнеса и т.д. Вопросы, рассмотренные в работе, является продолжением исследований, рассмотренных в [1].

Введем в рассмотрение математическую модель экономической системы в виде совокупности взаимосвязанных бизнес-процессов. Пусть N исходных (базисных, базовых) бизнес-процессов $BP_1(t), BP_2(t), \dots, BP_N(t)$ доступны для нас в качестве основы для построения портфеля,

$$BP = \{BP_1(t), BP_2(t), \dots, BP_N(t)\}.$$

Структуры бизнес-процессов $BP_i(t)$, $BP_i(t) \in BP$, зададим в виде кортежа

$$BP_i(t) = \langle W_{f,i}(t), R_{f,i}(t), P_{f,i}(t), C_{fin,i}(t), C_{fout,i}(t), \underline{t}_i, \bar{t}_i, t_{0i}, T_i \rangle, i = 1, 2, \dots, N,$$

где $W_{f,i}(t)$ - поток работ для $BP_i(t)$; $W_{f,i}(t) = (W_{f,i1}(t), \dots, W_{f,iw}(t))^T$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$; $R_{f,i}(t)$ - ресурсы, расходуемые в соответствии с процессом $BP_i(t)$; $R_{f,i}(t) = (R_{f,i1}(t), \dots, R_{f,iw}(t))^T$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$; $C_{fin,i}(t)$ - входные финансовые потоки процесса $BP_i(t)$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$; $C_{fout,i}(t)$ - выходные финансовые потоки для $BP_i(t)$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$; \underline{t}_i - время подачи команды к инициализации процесса $BP_i(t)$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$; \bar{t}_i - время инициализации процессом $BP_i(t)$ следующего за ним процессов; t_{0i} - время начала реализации процесса $BP_i(t)$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$; T_i - длительность процесса $BP_i(t)$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$; $P_{f,i}(t)$ - вектор произведенной продукции (товаров, услуг и т.д.) процессом $BP_i(t)$; $t \in [t_{0i}, t_{0i} + T_i]$.

Все множество факторов (характеристик, переменных) $BP_i(t)$ можно разбить на внутренние относительно фиксированного БП (например, $W_{f,i}(t), t_{0i}, T_i$ и, возможно, некоторые другие) и внешние относительно этого БП (например, $R_{f,i}(t), C_{fin,i}(t), C_{fout,i}(t), \underline{t}_i, \bar{t}_i$, и другие).

Разложение общей эффективности бизнес-процессов

Интересным с практической точки зрения представляется исследование вопроса: каков вклад в общий доход некоторого бизнес-процесса (например, BP_7 , рис. 1) смежных с ним бизнес-процессов (BP_5 и BP_6 , рис. 1) и самого этого бизнес-процесса (BP_7)? Такой вклад в доход является важной характеристикой смежных процессов и может служить основой для

обоснования важности смежных взаимодействий (связей) бизнес-процессов в общей структуре портфеля.

Пусть на множестве базисных бизнес-процессов $\{BP^{(i)}, i=1, 2, \dots, p$ (в общем случае это множество не совпадает с множеством $BP = \{BP_1(t), BP_2(t), \dots, BP_N(t)\}$), получено множество связанных общей структурой и потоками бизнес-процессов $\square BP_s$ (или $\square BP_s^{port} = Port$), которое образует портфель. Требуется оценить эффективность как самого портфеля $\square BP_s$, так и базисных бизнес-процессов $\{BP^{(i)}, i=1, 2, \dots, p$. Следует заметить, что в общем случае множество $\{BP^{(i)}, i=1, 2, \dots, p$, является подмножеством множества $BP = \{BP_i\}, i=1, 2, \dots, N$. В качестве иллюстрации рассмотрим портфель из девяти бизнес-процессов (см. рис. 1).

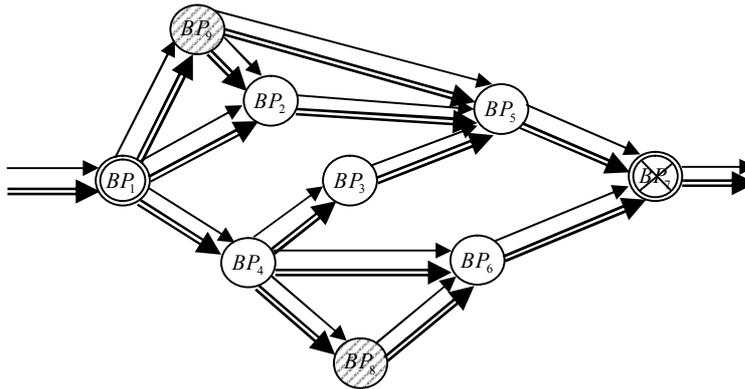


Рисунок 1 – Структура портфеля бизнес-процессов $\square BP_s$

Один из подходов к решению поставленной выше проблемы состоит в том, что необходимо входные потоки бизнес-процесса (BP_7) от каждого из смежных с ним процессов (BP_5 и BP_6) пересчитать по ставке $IRR_{NFV}^{(7)}$ и, таким образом, получить доходы $NFV_j^{(7)}, j=5, 6$; $NFV_j^{(7)}$ - это доход, полученный бизнес-процессом BP_7 и обусловленный входными потоками этого процесса со стороны j -го смежного бизнес-процесса (BP_5 и BP_6 , в примере). Если найти разность, например для BP_7 , вида $NFV^{(7)} - \sum_{j=5}^6 NFV_j^{(7)}$, то, тем самым, в общем доходе бизнес-процесса BP_7 будет выделена часть, обусловленная внутренними потоками этого бизнес-процесса ($NFV_0^{(7)}$). Таким образом, можно разложить общий доход бизнес-процесса на составляющие (вклады):

$$NFV^{(k)} = NFV_0^{(k)} + \sum_{j \in J_{c,k}} NFV_j^{(k)}, k=1, 2, \dots, p,$$

где $J_{c,k}$ - множество индексов бизнес-процессов являющихся смежными по входу для k -го бизнес-процесса. Конечно, такое разложение является весьма условным наряду с ним могут быть предложены другие подходы к разложению общего дохода $NFV^{(k)}, k=1, 2, \dots, p$. Такая условность может быть объяснена тем, что бизнес-процесс ($BP^{(k)}, k=1, 2, \dots, p$) может получить нулевой доход только потому, что на его входе может произойти сбой во входном потоке от смежного бизнес-процесса с самым маленьким вкладом $NFV_{j_0}^{(k)} = \min_{j \in J_{c,k}} NFV_j^{(k)}$, т.е. казалось бы от самого незначительного по влиянию на $NFV^{(k)}$ бизнес-процесса $BP^{(j_0)}$. Однако, использование разложения $NFV^{(k)}$ на доли (вклады) может быть интересным с точки зрения анализа взаимодействий бизнес-процессов (и соответствующих подсистем в

ЭС) в портфеле и при решении задач перераспределения общей прибыли портфеля между составляющими его бизнес-процессами ($BP^{(k)}, k=1,2,\dots,p$). В соответствии с этими вкладами (частями) в общую прибыль портфеля может быть проведено финансирование и премирование работников, участвующих в работах бизнес-процессов этого портфеля, а также перераспределена сама прибыль.

С теоретической и практической точек зрения может представлять интерес вопрос, связанный с нахождением классов эквивалентных в смысле некоторой базы для сравнения бизнес-процессов, т.к. эффективность бизнес-процессов (существующих или вновь разрабатываемых) может быть оценена относительно этих классов. Кроме этого, важным представляется ответ на вопрос: не ухудшает ли некоторое преобразование (например, реинжиниринг) бизнес-процесс? Другими словами: не переходит ли бизнес-процесс под действием этого преобразования в другой класс эквивалентности с худшими свойствами (характеристиками)? Эквивалентные преобразования бизнес-процессов в параллельные и последовательные схемы показаны на рис. 2. Так, например, на этом рисунке $BP_k \square_{\bar{Q}} BP_l$ (рис. 2, а) и $BP_k \square_{\bar{Q}} BP_j$ (рис. 2, б).

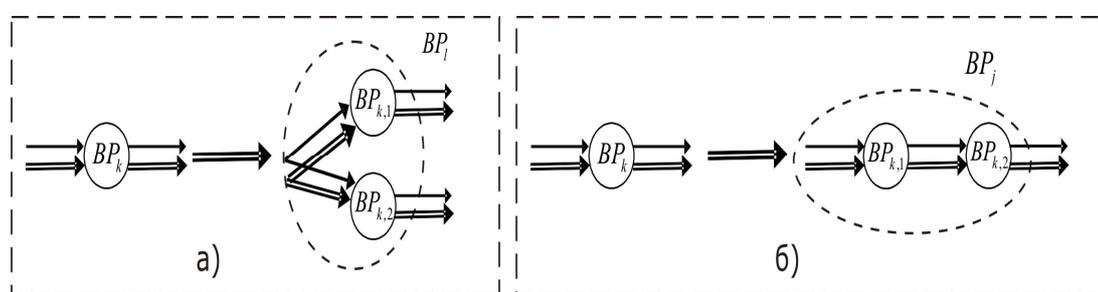


Рисунок 2 – Эквивалентные преобразования структур бизнес-процессов

Интерес с практической точки зрения представляет задача исследования поведения (свойств) оператора E_{ff} , который преобразует бизнес-процессы $\bar{BP}_s^{\pi, \bar{Q}}$ в значения показателей \bar{Q} , т.е. $\bar{BP}_s^{\pi, \bar{Q}} \xrightarrow{E_{ff}} \bar{Q}$, для эквивалентных преобразований бизнес-процессов. В частности, значений показателей \bar{Q} для исходных бизнес-процессов ($E_{ff}(\bar{BP}_k^{\pi, \bar{Q}})$, см. рис. 3) и бизнес-процессов, которые получаются в результате эквивалентных преобразований ($E_{ff}(\bar{BP}_{k,1}^{\pi, \bar{Q}}), E_{ff}(\bar{BP}_{k,2}^{\pi, \bar{Q}})$). Кроме этого, могут вызвать практический интерес и исследование подходов к решению задач эквивалентных преобразований по объединению (слиянию, укрупнению, агрегированию) нескольких бизнес-процессов в один, которые, например, позволяли бы осуществлять переходы $BP_j \Rightarrow BP_k$ и $BP_l \Rightarrow BP_k$, т.е. обратные для переходов, показанных на рис. 3.

Была разработана программа (см. [7]) на языке MatLab, которая для каждого из бизнес-процессов портфеля проводит разложение дохода в соответствии с формальной записью:

$$NFV^{(k)} = NFV_0^{(k)} + \sum_{j \in J_{c,k}} NFV_j^{(k)}, k=1,2,\dots,p,$$

для разных схем реализации бизнес-процессов, например для различных схем финансирования бизнес-процессов: с заемными средствами, без заемных средств, с внутренними финансовыми потоками и т.д.

Очевидна справедливость следующего утверждения.

Утверждение. При равных (как функций от времени) выходных финансовых потоках бизнес-процессов BP_1 и BP_2 (см. рис. 3) и при прочих равных характеристиках этих бизнес-

процессов будет выполняться неравенство $NFV_1^{(3)} \geq NFV_2^{(3)}$, если финансовый поток BP_1 начнет использоваться процессом BP_3 не позднее, чем финансовый поток BP_2 .

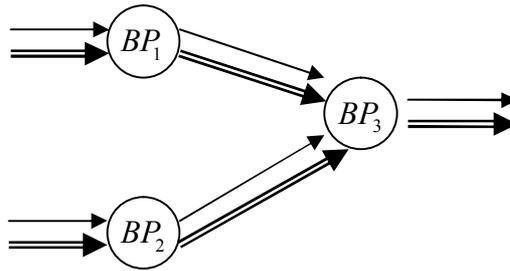


Рисунок 3 – Структура портфеля бизнес-процессов

Отношение предпочтения на множестве бизнес-процессов

Для двух произвольных бизнес-процессов $\overline{BP}_{si}(t)$ и $\overline{BP}_{sj}(t)$ интересным представляется получить ответ на следующий вопрос: какому из них отдать предпочтение (какой из них является более эффективным, более приемлемым для практического использования)? Введение отношения предпочтения на множестве $\{\overline{BP}_{si}(t)\}, i=1,2,\dots,D$, как раз, и служит основой для того, чтобы получить ответ на это вопрос. Формально это отношение можно записать в виде:

$$\overline{BP}_{si}(t) \succ_E \overline{BP}_{sj}(t),$$

где E - база (основа, основание) для отношения предпочтения. В качестве базы могут быть использованы отдельные (частные) показатели, их свертки, частные показатели при некоторых ограничениях на значения других показателей вектора \overline{Q} и т.д.

В качестве примера использования отношения предпочтения можно привести следующую запись:

$$\overline{BP}_{si}(t) \succ_{NFV} \overline{BP}_{sj}(t),$$

которая означает, что бизнес-процесс $\overline{BP}_{si}(t)$ предпочтительнее бизнес-процесса $\overline{BP}_{sj}(t)$ по показателю чистой будущей стоимости (NFV). Т.е., если для этих бизнес-процессов найдены векторы показателей $\overline{Q}_{(i)}$ и $\overline{Q}_{(j)}$, где $E_{ff} \circ \Psi_{\overline{Q}} \circ \pi_{\overline{Q}}(\overline{BP}_{si}(t)) = \overline{Q}_{(i)}$, $E_{ff} \circ \Psi_{\overline{Q}} \circ \pi_{\overline{Q}}(\overline{BP}_{sj}(t)) = \overline{Q}_{(j)}$, $\overline{Q}_{(i)} = (NFV_i, Q_{2i}, \dots, Q_{Mi})^T$ и $\overline{Q}_{(j)} = (NFV_j, Q_{2j}, \dots, Q_{Mj})^T$, то выполняется неравенство $NFV_i > NFV_j$. Более компактно это предпочтение может быть записано следующим образом:

$$\overline{BP}_{si}(t) \succ_{NFV} \overline{BP}_{sj}(t) \Leftrightarrow NFV_i > NFV_j,$$

где NFV_i и NFV_j - компоненты (показатели NFV) векторов $\overline{Q}_{(i)}$ и $\overline{Q}_{(j)}$.

База (основа) для отношения предпочтения \succ_E может иметь сложный вид. В этом случае соответствующее ей выражение записывается справа от символа " $E:$ ", например, следующим образом:

$$(\overline{BP}_{si}(t) \succ_E \overline{BP}_{sj}(t), E: (Q_i > Q_{1j}) \wedge (Q_{2i} < Q_{2j})) \Leftrightarrow (Q_i > Q_{1j}) \wedge (Q_{2i} < Q_{2j}).$$

Выбор базы для сравнения бизнес-процессов осуществляет разработчик бизнес-процессов (возможно, группа экспертов).

Очевидным образом на множестве бизнес-процессов $\{\overline{BP}_{si}(t)\}, i=1,2,\dots,D$, можно ввести в рассмотрение отношения нестрогого предпочтения (θ_E), эквивалентности (\square_E) и другие.

Так, отношение эквивалентности бизнес-процессов может быть представлено следующим образом:

$$\left(\overline{BP}_{si}(t) \square_E \overline{BP}_{sj}(t)\right) \Leftrightarrow \left(\overline{BP}_{si}(t) \theta_E \overline{BP}_{sj}(t)\right) \wedge \left(\overline{BP}_{si}(t) \square_E \overline{BP}_{sj}(t)\right).$$

В отличие от отношения эквивалентности, равенство бизнес-процессов $\left(\overline{BP}_{si}(t) = \overline{BP}_{sj}(t)\right)$ подразумевает совпадение (тождество) всех образующих их элементов (базового множества бизнес-процессов BP , их структуры, потоков и т.д.). Очевидно, неравные бизнес-процессы могут быть эквивалентными по основанию E . Все эквивалентные между собой бизнес-процессы образуют класс эквивалентных бизнес-процессов (или класс эквивалентности по основанию E).

Таким образом, в работе рассмотрены формальные модели ЭС в виде бизнес-процессов, которые позволяют решать задачи, связанные с оцениванием финансовой эффективности.

Литература

1. Даулетбаков Б.Д., Наумов А.А., Даулетбаков Г.Б. Оценка финансовой эффективности экономических систем с использованием моделей в виде бизнес-процессов (в печати).
2. Шеер А.-В. Моделирование бизнес-процессов. – М.: Весть-МетаТехнология, 2000.
3. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: регламентация и управление. – М.: Инфра-М, 2005. – 319 с.
4. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. – Москва: ДЕЛО, 2004. – 888 с.
5. Методика определения экономической эффективности автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями. – М.: Статистика, 1979.
6. Наумов А.А., Бах С.А. Бизнес-процессы. Синтез, анализ, моделирование и оптимизация. – Новосибирск: ОФСЕТ, 2007 – 307 с.
7. Наумов А.А., Максимов М.А. Управление экономическими системами. Процессный подход. – Новосибирск: ОФСЕТ, 2008. – 300 с.

Бұл мақалада жеке бизнес-үрдістердің (БҮ) портфель түріндегі модельдері зерттеледі. Бизнес-үрдістердің портфель түріндегі модельдері әртүрлі бизнес-үрдістердің «тар орындағы» тиімділігін бағалаумен бірге олардың бағыттарын ауыстырудың тиімділігін де анықтайды.

In the article are investigated the methods of evaluating the effectiveness in the particular business- processes, which form the briefcase of business- processes ([BP]). Such methods will make it possible to compare the separate directions of business with respect to the effectiveness, to find “bottlenecks” in the briefcase, to evaluate the effectiveness of the replacements of trends in development of business, etc.

Б.Ж. Ермекбаева

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СТРУКТУРУ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ И НАЛОГОВОГО МЕХАНИЗМА

В мировой экономике появились качественно новые явления и процессы характерные для эпохи глобализации. Развитие регионализации, интернационализации и интеграции обуславливают появление категории новой экономики – глобализация. Понятие «глобализация» в