

## ВНУТРИКОРПОРАТИВНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ КАК УГРОЗА ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ БИЗНЕСА

*Маслов О.Н.*

Конкуренция внутри коллектива корпорации рассматривается как возможная угроза ее экономической безопасности. Представлены вербальные и математические модели риска, связанного с внутрикорпоративной безопасностью.

**Ключевые слова:** корпорация, угроза безопасности, внутренняя конкуренция, критерии риска, моделирование риска.

### Введение

Перечислим основные термины и определения, относящиеся к рассматриваемой предметной области. Под конкуренцией (лат. *concurrere* – состязаться, сталкиваться) – будем понимать соперничество, борьбу за достижение лучших результатов на любом избранном поприще. В бизнесе условимся различать внутрикорпоративную (ВКК) и межкорпоративную конкуренцию – по аналогии с традиционной внутриотраслевой и межотраслевой конкуренцией, а также с конкуренцией, возникающей между монополиями.

Корпорация (лат. *corporatio* – объединение, сообщество) – это любая группа лиц, объединяемых общностью профессиональных интересов (в частности, лиц, принимающих решения – ЛПР) в рассматриваемой бизнес-структуре. С точки зрения теории систем и системного анализа [1-4], корпорация представляет собой сложную (сверхсложную) систему организационно-технического (холонического, по терминологии [2]), типа – далее СС, где ЛПР являются активными действующими элементами (актерами).

Примеры коллизий, связанных с ВКК, хорошо известны из практики управления социальными и экономическими СС. Избранный новый руководитель подчеркнуто выделяет достоинства ЛПР подразделения (отдела, кафедры), которым продолжает руководить, – в результате коллеги из других подразделений начинают испытывать к ним столь недружеские чувства, что это лихорадит половину коллектива. Заключенный компанией контракт сулит большие бонусы – между филиалами разгорается такая борьба за участие в нем, что проект находится под угрозой и может закончиться не начавшись. Дизайнер демонстри-

рует настолько яркий и впечатляющий вариант выполнения заказа, что его наперебой приглашают и заказчики, и компаньоны – а в родной фирме представляют к увольнению. Внутри научной школы соперничают группировки, которые так близки друг другу по взглядам, что разобраться, в чем причина конфликта, непосвященным лицам трудно. Причины ВКК многочисленны и многообразны, последствия обычно неутешительны. Поэтому есть все основания считать ВКК одной из внутренних угроз для безопасности бизнеса любой корпорации.

Несмотря на важность субъективных факторов, аналогичных перечисленным, представляют интерес поиск и исследование объективных причин, приводящих к ВКК, – что в первую очередь связано с онтологическим моделированием обстановки, в которой ЛПР осуществляют коллективное руководство СС. Онтология (греч. *ontos* – сущее) – совокупность понятий (концептов) и отношений между ними в рассматриваемой предметной области (как реального, так и абстрактного – виртуального мира). Персональные (индивидуальные) онтологии основаны на априорных аксиологических знаниях ЛПР, групповые онтологии создаются из их фрагментов путем достижения взаимопонимания между ЛПР – в результате чего формируется онтологическая модель ситуации (ОМС) [2]. В составе ОМС фигурируют явные знания, признаваемые всеми ЛПР, – тогда как их неявные знания (предзнания в виде убеждений, личного опыта, гипотез и т.д.) являются источником неопределенности и риска конфронтации между ЛПР. Представляется, что именно эти неявные знания наряду с субъективными факторами (завышенная самооценка, мнительность, недостаток интеллекта ЛПР и др.) создают предпосылки для ВКК.

Согласно [3] формула риска представляет собой  $RS = P(A) A_s$ , где  $P(A)$  – вероятность наступления в СС события  $A$ ;  $A_s$  – его «стоимость» для владельца СС, выраженная в денежных или других условных единицах (баллах). В экономических СС стоимость риска в кавычках не нуждается, поскольку величина  $A_s$  явно выражается в денежных единицах.

Безопасность *СС* является как бы «зеркальным отражением» риска и непосредственным образом связана с ним (опыт показывает, например, что чем больше «запас безопасности» у корпорации, тем смелее ее ЛПР идут на риск – и напротив, ощущая приближающуюся опасность, начинают проявлять осторожность). Цель статьи – анализ и моделирование с применением критерия риска и понятия безопасности *СС* условий возникновения ВКК, а также последствий ее проявления в рамках коллективных инновационных проектов, реализуемых корпорацией.

### Критерии оправданности риска

Приемлемый риск призван минимизировать суммарные потери (затраты) для рассматриваемой *СС* (организации, фирмы, физического лица и т.д. [1; 3-4]), связанные с достижением поставленной цели. Пусть субъект  $S_n$ , принадлежащий совокупности  $n$  [1;  $N$ ], рассматривает  $K$  вариантов своих действий (сценариев развития событий), направленных на достижение указанной цели как некоего важного для него позитивного эффекта (выигрыша)  $F_k$ , который может быть лично достигнут с вероятностью  $p_F$  при затратах, равных  $G_k$ , которые могут быть лично обеспечены с вероятностью  $p_G$ . Если субъектом  $S_n$  является злоумышленник, для него выигрыш  $F_k = C_k$ , то есть определяется рисковой стоимостью КИ. При этом  $S_n$  полагает, что  $k$ -ый сценарий приводит к достижению цели с вероятностью  $p_k$ , которая характеризует некие объективные (зависящие не только от него лично как внешние, так и внутренние) обстоятельства. Тогда в качестве критерия эффективности  $k$ -го сценария им может быть выбрана расчетная величина

$$Q_k = p_k (p_F F_k - p_G G_k), \quad (1)$$

$$\begin{aligned} Q &= P_S (RS_F - RS_G) = P_S (P_F F_S - P_M \sum_{m=1}^M RS_m) = P_S (P_F F_S - P_M \sum_{m=1}^M P_m \sum_{n=1}^N RS_n) = \\ &= P_S (P_F F_S - P_M \sum_{m=1}^M P_m \sum_{n=1}^{N_m} P_{Gn} G_n), \end{aligned} \quad (3)$$

где  $RS_n = P_{Gn} G_n$  – индивидуальный риск для  $n$ -го участника проекта,  $n$  [1;  $N$ ];  $RS_m = P_m \sum_{n=1}^{N_m} RS_n$  – коллективный риск для  $N_m$  участников проекта из  $m$ -го кластера,  $m$  [1;  $M$ ] и  $N = \sum_{m=1}^M N_m$ ;  $RS_F = P_F F_S$  «позитивная часть» риска проекта в виде возможного выигрыша  $F_S$  для всех  $N$  участников;  $RS_G = P_M \sum_{m=1}^M RS_m$  – «негативная

часть» риска проекта в виде возможного проигрыша (потери ресурсов, невозврата затрат и т.п.) для всех  $N$  участников;  $P_S$  – вероятность успеха проекта: достижения выигрыша  $F_S$  за счет внешних факторов;  $P_F$  – вероятность достижения выигрыша  $F_S$  за счет внутренних факторов;  $P_M$  – вероятность успешного объединения ресурсов всех  $N$  участников проекта;  $P_m$  – вероятностный «вес» коллективного вклада в проект для участников из  $m$ -го кластера;  $P_{Gn}$  – вероятностный «вес» вклада  $G_n$  для  $n$ -го участника проекта.

где  $k$  [1;  $K$ ], которая и является в данном случае прогнозируемой и оправданной (по его мнению) мерой риска – условимся именовать ее индивидуальным критерием оправданности риска (КОР). Внешняя вероятность  $p_k$  в (1) очевидным образом зависит от  $p_G G_k$ : поскольку пока субъект  $S_n$  не решится на действия, связанные с достижением поставленной цели, и не пойдет для этого на затраты  $G_k$ , получение выигрыша  $F_k = C_k$  для него весьма маловероятно, тогда как по мере увеличения  $p_G G_k$  эта вероятность должна возрастать. Зависимость  $p_k$  от  $p_G G_k$  согласно [1; 4] определим в виде экспоненциальной функции

$$p_k = 1 - \exp(-p_G G_k / G_0), \quad (2)$$

где  $G_0$  – затраты, связанные с реализацией основного (базового) сценария, условно принятого за «единицу отсчета». Заметим, что из (2) следует  $p_k \approx 0$  при  $G_k \ll G_0$  или  $p_G \ll 1$ ; и  $p_k \approx 1$  при  $G_k \gg G_0$  и  $p_G \approx 1$ . Подставим (2) в (1) и сформируем индивидуальный КОР в окончательном виде

$$Q_k = [1 - \exp(-p_G G_k / G_0)] (p_F F_k - p_G G_k). \quad (3)$$

Аналогичным образом рассмотрим более сложный случай определения коллективного риска при коалиционной игре [4], сочетающей непротивоположные и противоположные интересы  $N$  участников корпоративного проекта (объединенных в  $M$  кластеров), нацеленного на получение общего выигрыша  $F_S$ .

На рис. 1 представлена иерархическая схема формирования КОР  $Q$ , который является прогнозируемой мерой оправданности коллективного риска и соответствует развернутой записи формулы следующего вида:

часть» риска проекта в виде возможного проигрыша (потери ресурсов, невозврата затрат и т.п.) для всех  $N$  участников;  $P_S$  – вероятность успеха проекта: достижения выигрыша  $F_S$  за счет внешних факторов;  $P_F$  – вероятность достижения выигрыша  $F_S$  за счет внутренних факторов;  $P_M$  – вероятность успешного объединения ресурсов всех  $N$  участников проекта;  $P_m$  – вероятностный «вес» коллективного вклада в проект для участников из  $m$ -го кластера;  $P_{Gn}$  – вероятностный «вес» вклада  $G_n$  для  $n$ -го участника проекта.

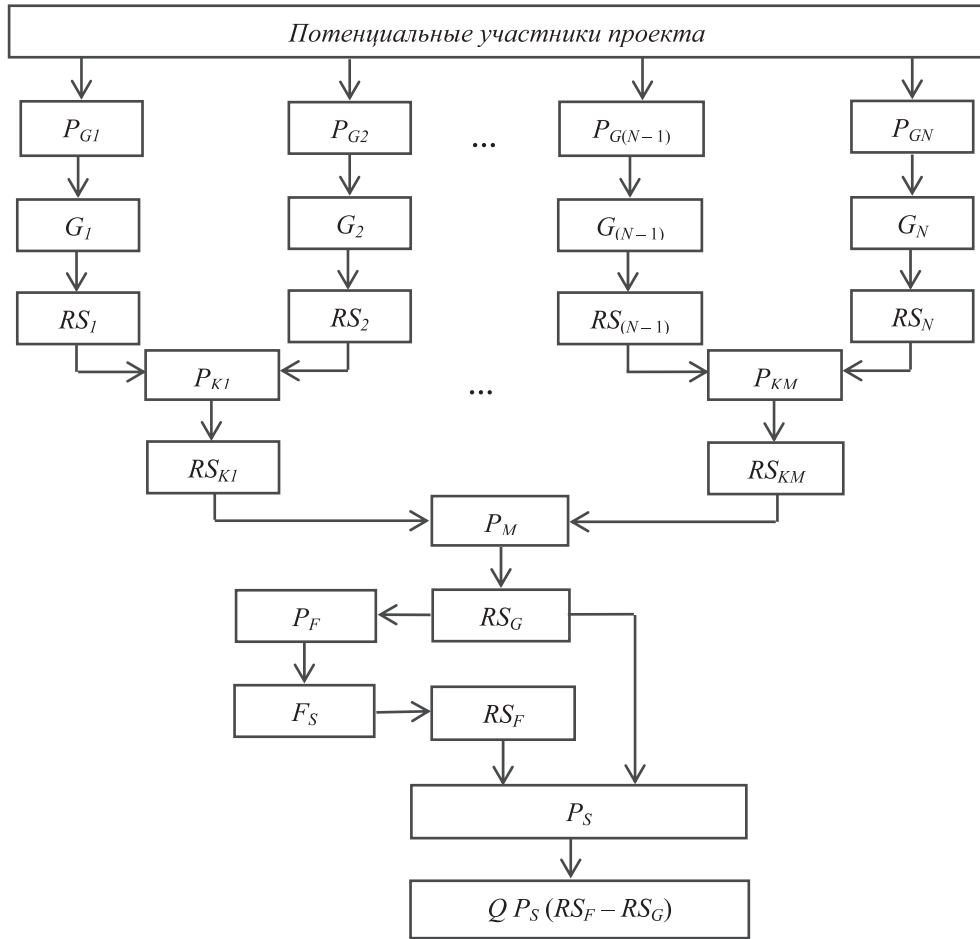


Рис. 1. Иерархическая схема формирования КОР Q

**Оценка последствий ВКК**

Анализ (3) позволяет определить правила работы с риском RS, соответствующие принципам теории СС. Во-первых, процедура определения коллективного риска имеет в виду не просто суммирование индивидуальных рисков (даже при условии их взаимной независимости), а сложение

с некоторым (в общем случае вероятностным) весом. Во-вторых, указанные весовые коэффициенты будут иметь смысл условных вероятностей, если при формировании риска проекта RS речь идет о зависимых друг от друга случайных событиях.

С учетом изложенного перепишем (3) как

$$\begin{aligned}
 Q &= P_C (RS_F - RS_G) = P_C (P_F F_C - P_M \sum_{m=1}^M RS_m) = \\
 &= P_C (P_F F_C - P_M \sum_{m=1}^M P_m \sum_{n=1}^N RS_n) = P_C (P_F F_C - P_M \sum_{m=1}^M P_m \sum_{n=1}^{N_m} P_{G_n} G_n),
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

где обозначения имеют смысл (3), но теперь уже при наличии ВКК. Воспользуемся схемой (2) формирования условной вероятности P\_Gn в составе КОР (4) с помощью функции вида

$$P_{G_n} = 1 - \exp(-P_n G_n / G_{n0}), \tag{5}$$

где P\_n – вероятность участия n-го субъекта в проекте; G\_n – затраты субъекта, связанные с участием в проекте; G\_n0 – затраты, связанные

с основным (базовым) сценарием реализации проекта, условно принятого за «единицу отсчета». Будем считать, что влияние ВКК на КОР (4) можно учесть путем изменения условной вероятности P\_Gn с помощью подстановки в (5) значения G\_nk ≠ G\_n, где G\_nk – индивидуальный вклад n-го участника в ресурсы проекта с учетом ВКК (нижний индекс K отражает факт наличия ВКК), который в данном случае равен

$$G_{nK} = G_n + \sum_{i=1}^{N_m} r_{ni} G_i, \quad (6)$$

где  $G_i$  – затраты  $i$ -го субъекта;  $r_{ni}$  – коэффициент корреляционного взаимодействия  $n$ -го и  $i$ -го субъектов;  $n; i [1; N]$ . Область значений  $r_{ni} [-1; 1]$  учитывает, что возможны три типовых механизма взаимодействия: аддитивизм (при  $r_{ni} = 0$ ), синергизм ( $r_{ni} > 0$ ) и антагонизм ( $r_{ni} < 0$ ), по-разному сказывающихся на ресурсах  $n$ -го субъекта.

С учетом этого

$$P_{Gn} = 1 - \exp[-P_n (G_n + \sum_{i=1}^{N_m} r_{ni} G_i) / G_{n0}], \quad (7)$$

и индивидуальный риск  $n$ -го участника с учетом ВКК есть

$$P_{mK} = 1 - \exp\{-P_m [\sum_{n=1}^{N_m} (G_n + \sum_{i=1}^{N_m} r_{ni} G_i) + \sum_{s=1}^M r_{ms} G_{sK}] / G_{m0}\}, \quad (10)$$

что дает коллективный риск для  $m$ -го кластера

$$RS_{mK} = \left( 1 - \exp\{-P_m [\sum_{n=1}^{N_m} (G_n + \sum_{i=1}^{N_m} r_{ni} G_i) + \sum_{s=1}^M r_{ms} G_{sK}] / G_{m0}\} \right) \times \sum_{n=1}^{N_m} \left( 1 - \exp\{-P_n [(G_n + \sum_{i=1}^{N_m} r_{ni} G_i) / G_{n0}]\} G_n \right). \quad (11)$$

Поскольку общий ресурс для  $M$  кластеров с учетом ВКК равен  $G_{MK} = \sum_{m=1}^M G_{mK}$ , а вероят-

$$RS_{nK} = P_{Gn} G_n = \{1 - \exp[-P_n (G_n + \sum_{i=1}^{N_m} r_{ni} G_i) / G_{n0}]\} G_n. \quad (8)$$

Аналогичным образом суммарный ресурс участников  $m$ -го кластера с учетом ВКК, который определяет значение вероятности  $P_{mK}$  в КОР (4), представляет собой

$$G_{mK} = \sum_{n=1}^{N_m} (G_n + \sum_{i=1}^{N_m} r_{ni} G_i) + \sum_{s=1}^M r_{ms} G_{sK}, \quad (9)$$

где  $G_{sK}$  – суммарный ресурс  $s$ -го кластера с учетом ВКК;  $r_{ms}$  – коэффициент корреляционного взаимодействия  $m$ -го и  $s$ -го кластеров;  $m; s [1; M]$ .

По аналогии с (5) условная вероятность

ность  $P_M = 1 - \exp(-P_N G_{MK} / G_{M0})$ , где  $P_N$  – вероятность согласия участвовать в проекте всех  $N$  участников, формула КОР принимает окончательный вид:

$$Q = P_C \{P_F F_C - [1 - \exp(-P_N \sum_{m=1}^M G_{mK} / G_{M0})]\} \times \sum_{m=1}^M [1 - \exp(-P_m G_{mK} / G_{m0})] \sum_{n=1}^{N_m} [1 - \exp(-P_n G_{nK} / G_{n0})] G_n, \quad (12)$$

где сохранены прежние обозначения:  $G_{mK}$  зависит от  $r_{ni}; r_{ms}$  и соответствует (9);  $G_{nK}$  зависит от  $r_{ni}$  и определяется (6); ресурсы  $G_{n0}; G_{m0}$  и  $G_{M0}$  связаны со сценариями, условно принятыми за «единицу отсчета» – соответственно, для  $n$ -го субъекта (участника проекта);  $m$ -го кластера и совокупности всех  $M$  кластеров (всех  $N$  участников проекта); значения  $P_n; P_m$  и  $P_N$  характеризуют вероятность участия в проекте  $n$ -го субъекта;  $m$ -го кластера и всех  $N$  участников;  $P_C$  – вероятность успеха проекта (достижения выигрыша  $F_C$ ) за счет внешних факторов;  $P_F$  – вероятность достижения выигрыша  $F_C$  за счет внутренних факторов.

### Примеры вербальных моделей ВКК

Анализ (12) позволяет в количественном виде оценить влияние характера взаимодействия субъектов (путем варьирования значений  $r_{ni}$ ) и кластеров (с помощью значений  $r_{ms}$ ) на КОР в условиях ВКК. Ввиду «прозрачности» модели риска (4)-(12) видно, что синергизм взаимодействия как субъектов, так и кластеров (при  $r_{ni} > 0; r_{ms} > 0$ ) ведет к росту ресурсов  $G_{nK}$  и  $G_{mK}$ , тогда как антагонизм ( $r_{ni} < 0; r_{ms} < 0$ ), напротив, приводит к снижению ресурсов – что связано в первом случае с ростом вероятностей  $P_{Gn}; P_m$  и увеличением  $Q$ ; во втором случае – с их уменьшением. Что конкретно следует понимать под ресурсами субъектов и

кластеров в каждой рассматриваемой ситуации, можно ли использовать максимально простые модели типа (4)-(5) в данном конкретном случае – зависит от предметной области моделирования и следует из вербальной модели исследуемого объекта.

Рассмотрим первый пример из недавнего (лет 30-40 тому назад) прошлого, ценный тем, что анализ воздействия на  $r_{ni}$  данных факторов ВКК сегодня мало кому интересен в конкретном отношении. В государственном таксопарке водители, работая «на подсадке», привозили со смены достаточно крупные денежные средства, не учтенные показаниями счетчиков (подсадка предусматривала обслуживание пассажиров-попутчиков с индивидуальным расчетом, когда показания счетчика оплачивались дважды, а то и трижды – по негласной договоренности между пассажиром и водителем).

Возвращаясь в парк с карманами, полными «лишних» денег, таксист знал, что не все они принадлежат ему лично, – немалую часть он сразу отдавал начальству за поддержание режима наибольшего благоприятствования, другую часть тратил на оплату услуг автомойки, слесарей, диспетчеров и т.д. – с тем, чтобы, во-первых, профессионально и социально утвердиться в их глазах, а во-вторых, стимулировать их для получения услуг по возможности лучшего качества. Выезжать на линию по неудобному графику, на плохо обслуженной, старой и грязной машине для него означало почти наверняка лишиться и официального, и неофициального заработка.

Система запретов, юридических и этических ограничений начинала действовать здесь лишь при явном переборе полномочий отдельными ЛПР или в чрезвычайных ситуациях. Поэтому данный способ распределения доходов, опасно близкий в то время к другим криминально-коррупционным схемам обогащения, с точки зрения достижения цели в холонической СС согласно рис. 1 достаточно прочно обеспечивал согласование индивидуальных целей субъектов при  $r_{ni} > 0$ .

Второй пример близок нам по времени: даже в такой традиционно нравственной и чувствительной к морально-этическим перекосам сфере деятельности, как народное образование, мы имеем сегодня два разных типа креативных руководителей – подвижников и удачливых бизнесменов. Первые продолжают «зажигать» подопечных неустанной тягой к знаниям, бескорыстием и благородством. Вторые – выгодно для себя продают образовательные услуги (обычно среднего качес-

тва) в условиях повышенного комфорта и безопасности. Первых порой и подростки ученики, и их родители попрекают тем, что «вы такие умные и такие бедные», за вторых состоятельные клиенты на сайтах Internet стоят горой: «для наших детей нам денег не жалко, а с быдлом равняться вы нас не заставите». Очевидно, что, в отличие от ситуации в таксопарке, здесь для данных двух кластеров значение  $r_{ms} < 0$ .

Анализируя с помощью (12) аналогичные ситуации, можно достаточно точно установить, когда ВКК способна наиболее негативным образом воздействовать на величину КОР и какие элементы на схеме рис. 1 будут самыми слабыми звеньями конкретных бизнес-структур с точки зрения влияния ВКК [1; 4].

### Заключение

При разработке инновационных проектов важное значение имеют два метода теории СС: метод сценариев и метод функционально-стоимостного анализа. Первый метод помогает выстроить цепочки событий, прогнозируемых в рамках реализации разных вариантов проекта, второй метод – произвести расчет минимальной стоимости каждого такого варианта с применением теории риска. Использование в качестве критерия для оценки сравнительной эффективности указанных вариантов КОР (12) позволяет выявить и проанализировать последствия ВКК между отдельными ЛПР и их кластерными образованиями (командами ЛПР), принимающими участие в реализации проекта.

Обеспечение синергетического взаимодействия участников ( $r_{ni} > 0$ ) и команд ( $r_{ms} > 0$ ) эквивалентно многократному увеличению ресурсов, выделенных на реализацию проекта; при антагонистическом взаимодействии ( $r_{ni} < 0$ ;  $r_{ms} < 0$ ), напротив, ресурсы, вложенные в проект, соответствующим образом уменьшаются. В последнем случае ВКК представляет собой угрозу для комплексной (экономической, организационно-технической, информационной) безопасности корпорации, реализующей инновационный проект [1; 4].

Важное значение имеет изучение условий возникновения и закономерностей проявления ВКК в типовых бизнес-структурах и других СС, что необходимо для экспертной оценки параметров и переменных, входящих в (12) и формирующих значения КОР для разных вариантов и на разных стадиях выполнения конкретных проектов.

## Литература

1. Маслов О.Н. О моделировании риска принятия решений в области обеспечения информационной безопасности // Защита информации. №4, 2011. – С. 16-20; №5, 2011. – С. 12-15.
2. Виттих В.А. Организация сложных систем. Самара: Изд. СНЦ РАН, 2010. – 66 с.
3. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. Пер. с нем. М.: Мир, 1990. – 208 с.
4. Маслов О.Н. Реинжиниринг бизнес-процесса обеспечения корпоративной безопасности // Защита информации. №6, 2011. – С. 18-28.

## INTRACORPORATE COMPETITION AS A BUSINESS SECURITY THREAT

Maslov O.N.

**Competition inside a corporation staff is considered like potential threat to it economic security. Verbal and mathematical risk models associated with intracorporate competition are presented.**

*Keywords:* corporation, security threat, interdepartmental competition, risk criteria, risk modeling.

Маслов Олег Николаевич, д.т.н., профессор, заведующий Кафедрой «Экономические и информационные системы» Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики. Тел. 8-902-371-06-24. E-mail: maslov@psati.ru

УДК 004.75

## ОЦЕНИВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЬТЕРНАТИВ НАПРАВЛЕНИЙ МОДЕРНИЗАЦИИ АСУ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ЭТАПЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Логинов И.В.

В работе рассматривается подход к оцениванию эффективности альтернатив направлений модернизации автоматизированных систем управления предприятием (АСУП) на основе расчета ценности нового состояния автоматизированного бизнес-процесса для предприятия и интегрированной оценки ресурсоемкости его сопровождения на всем жизненном цикле.

*Ключевые слова:* оценивание, эффективность, управление, АСУП, автоматизация, эффект.

### Введение

Модернизация АСУП сводится к реинжинирингу автоматизированных бизнес-процессов и соответствующим изменениям под новые требования систем и средств автоматизации и информатизации. Для крупных АСУП, включающих сотни и тысячи автоматизированных бизнес-процессов, характерно непрерывное развитие. В рамках управления развитием АСУП осуществляется анализ альтернатив проектов модернизации. Многократность решения задачи анализа и выбора альтернатив на этапе технико-экономического обоснования в условиях одновременного рассмотрения десятков и сотен альтернатив в большинстве случаев приводит к экспертному выбору перспективных проектов модернизации

без учета оценок эффективности. Известные подходы к оцениванию эффективности ориентированы на расчет оценок для малого количества альтернатив, что не позволяет их напрямую использовать в системах административного управления жизненным циклом АСУП из-за высокой ресурсоемкости. Это обуславливает особую актуальность решения задачи разработки методики оценивания эффективности альтернатив модернизации АСУП на этапе технико-экономического анализа при значительной мощности множества альтернатив.

### Этапы оценивания эффективности проектов модернизации АСУП

Управление развитием АСУП предполагает реализацию портфеля проектов, направленных на совершенствование выделенных автоматизированных процессов. Сложность АСУП как объекта управления определяется тем, что возможна реализация значительного количества альтернатив направлений модернизации, каждая из которых к тому же может быть реализована несколькими вариантами (см. рис.1). Эффективный выбор направлений модернизации, вариантов их реализации требует наличия соответствующего инструментария по оцениванию эффективности.