

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ В КРУГООБОРОТЕ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Викулов В. А.¹, Бутрин А. Г.¹, Сумец А. М.²

¹ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (Национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия (445080, Челябинск, пр-т. Ленина, 76), e-mail: vikulov-vl@yandex.ru

²Слобожанский государственный аграрный университет, Харьков, Украина (6001, Харьков, улица Артема, 44), e-mail: sumets61@mail.ru

Статья посвящена проблемам измерения и оценки уровня риска по стадиям кругооборота оборотных средств промышленного предприятия. Авторами рассмотрены различные показатели эффективности управления интегрированными предприятиями, предлагаемые как в отечественных работах, так и в зарубежных исследованиях. В статье предложен оригинальный показатель уровня рисков, определяемый на основе таких показателей, как величина потерь в различных функционалах, их вероятность, математическое ожидание потерь в каждом из функционалов. Сформированный метод оптимизации уровня рисков по стадиям кругооборота оборотных средств в условиях интеграции с поставщиками и потребителями позволяет определить интегральный показатель уровня риска интегрированных предприятий. Используя предлагаемый метод, можно определить оптимальные величины запаздывания (опережения) финансовых потоков относительно материальных, при которых уровень риска будет оптимальным.

Ключевые слова: математическое ожидание потерь, уровень риска, интегрированные промышленные предприятия, оборотные средства.

METHODOLOGICAL BASICS OF RISK MANAGEMENT IN CIRCULATION OF INTEGRATED ENTERPRISES CURRENT ASSETS

Vikulov V. A.¹, Butrin A. G.¹, Sumets A. M.²

¹FSSFEI HPE "South Ural State University" (national research university), Chelyabinsk, Russia (454080, Chelyabinsk, Lenin avenue, 76), e-mail: vikulov-vl@yandex.ru

²Slobozhanskiy State Agrarian University, Kharkov, Ukraine (6001, Kharkov, street Artem, 44), e-mail: sumets61@mail.ru

The article is devoted to problem of measurement and assessment of risk by stages of circulation of current assets of the industrial enterprise. The authors considered the different effectiveness management indicators of integrated enterprise offering both in domestic scientific work and in foreign researches. In this article authors considered the original risk indicator, which is determined on the basis of such indicators as the amount of losses in the various functionals, their probability, the expectation of losses in each of the functional. Formed a method for optimizing the level of risk by stage of current assets circuit in the context of integration with suppliers and customers allows to determine the integral risk indicator of integrated companies. Using the proposed method we can determine the optimal values of delay (timing) of the financial flows related to the material flows in which the risk is optimal.

Key words: mathematical expectation of loss, risk, integrated enterprises, current assets.

Введение

В настоящее время происходит процесс глобализации экономики и усложнения хозяйственных связей. В таких условиях предприятия вынуждены искать новые способы измерения и показатели эффективности управления. Оценка эффективности происходящих на предприятии интеграционных процессов вызывает существенные сложности ввиду отсутствия адекватной системы показателей.

Рассмотрим показатели, предлагаемые различными авторами для оценки эффективности управления интегрированными предприятиями Постникова А. В. в своей статье «Оценка

ключевых показателей эффективности на примере интегрированной цепи поставки» [4] рассматривает целый комплекс показателей, сгруппированных в следующие группы: уровень использования ресурсов, возможность переработки использованной продукции, перепроизводство продукции – использование отдельных деталей и узлов использованной продукции для производства новой продукции, характеристика производимой продукции, потери в процессах, не несущих добавленную стоимость клиенту (см. табл. 1).

Таблица 1

Примеры ключевых показателей эффективности для «интегрированной» цепи поставки

Классификация КРІ для «интегрированной» цепи поставки	Измерение ключевых показателей
Уровень использования ресурсов	- Общее использование энергии - Общее использование прочих ресурсов
Восстановление продукции	- Возможность восстановления продукции - Затраты на восстановление - Время на восстановление
Перепроизводство	- Возможность использования отдельных деталей/узлов использованной продукции для производства новой продукции - Процент деталей продукции, который может быть использован повторно
Характеристики производимой продукции	- Операционный жизненный цикл продукции - Спецификация продукции - Объемы производства
Потери в процессах, не несущих добавленную стоимость клиенту	- Доля использования токсичных / сложно перерабатываемых материалов используемых или созданных при производстве продукции - Доля полезного использования материалов
Экономические аспекты	- Совокупная стоимость среднего операционного цикла изделия для производителя - Совокупная стоимость среднего операционного цикла для потребителя

Также, в современных работах предлагается следующий набор показателей эффективности для интегрированных предприятий: рентабельность активов (ROA), оборачиваемость активов (CTR), рост прибыли, % (PGR), маржинальный доход от использования активов (YNA), эффективность защиты окружающей среды, уровень полезного использования материалов, уровень полезного использования энергии, индикатор влияния на окружающую среду, уровень использования информации, доступность информации, уровень удовлетворенности клиентов, затраты на материалы и комплектующие, затраты на персонал, затраты на информацию, затраты, приходящиеся на основные средства, время выполнения заказа, гибкость изменения конфигурации продукции, гибкость доставки, гибкость в предоставлении необходимых объемов заказа, скорость обработки поступившего заказа и др.[5].

Исследования издания Logistics Management, проведенные в январе 2006 г., выявили наиболее популярные показатели производительности цепи поставок. В результате лидерами рейтинга стали показатели своевременности доставки (90 %), качество товаров/услуг (83 %), возможности / производительность услуг (69 %). В рейтинг также попали такие показатели, как оперативность выполнения заказа (50 %) и показатель соответствия условиям контракта (51 %).

Выделяют еще один набор показателей, разработанный согласно теории ограничения систем Э. Голдратта. В этот расширенный набор показателей входят: показатель генерируемого дохода в цепи поставок, вложения, необходимые для функционирования цепи поставок, показатель операционных расходов, включающий заготовительные расходы и затраты на содержание запасов, период оборота запасов в цепи поставок, уровень удовлетворенности спроса, мощность цепи поставок, точность выполнения заказа, объем продаж, объем запасов.

Отметим, что все предлагаемые комплексы показателей не учитывают рисковую составляющую, либо учитывая ее в содержании других показателей. Таким образом, происходит размытие одного из важнейших показателей деятельности – показателя уровня риска. Для того чтобы оценить эффективность управления интегрированными предприятиями и то, насколько это управление устойчиво и надежно по отношению к окружающей среде, нами был разработан метод, позволяющий определить интегрированный показатель уровня риска интегрированных предприятий [1,3]. Данный показатель рассчитывается в виде интегрального математического ожидания потерь фокусной компании и определяется как сумма попарных произведений величины потерь на каждом из этапов кругооборота оборотных средств на их вероятность, и в общем виде представляющем собой следующее:

$$\text{Интегр.}R=R(S)+R(P)+R(SR)+R(PR)+R(FS)+R(M)+R(D)+R(F)+R(C), (1)$$

Слагаемыми в данной формуле являются математические ожидания потерь в каждом из функционалов цепи поставок. Для определения промежуточных показателей математического ожидания потерь по каждому из видов рисков по формулам необходимо воспользоваться формулами, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Расчет математического ожидания потерь

Обоз.	Вид риска	Формула расчета математ. ожидания потерь
R(S)	Риск потерь, обусловленных поставщиком	$R(S)=\sum R(S_i)$
R(S ₁)	Риск потерь от ухода поставщика	$R(S_1)= S_1 * P(S_1)$

Продолжение таблицы 2

Расчет математического ожидания потерь

Обоз.	Вид риска	Формула расчета
-------	-----------	-----------------

		математического ожидания потерь
R(S ₂)	Риск потерь в виде штрафов от поставщиков	$R(S_2) = S_2 * P(S_2)$
R(S ₃)	Риск потерь от нарушения графика поставок	$R(S_3) = S_3 * P(S_3)$
R(S ₄)	Риск потерь при закупке ресурсов ненадлежащего качества	$R(S_4) = S_4 * P(S_4)$
R(S ₅)	Риск потерь от недопоставки ресурсов (некомплектность поставки)	$R(S_5) = S_5 * P(S_5)$
R(S ₆)	Риск потерь от изменения цен на ресурсы	$R(S_6) = S_6 * P(S_6)$
R(S ₇)	Риск потерь, связанных с уходом потребителя по причинам, обусловленным поставщиком	$R(S_7) = R(S_{71}) + R(S_{72}) + R(S_{73})$
R(S ₇₁)	Риск потерь недополученной прибыли в связи с уменьшением объема производства по причине ухода поставщика	$R(S_{71}) = S_{71} * P(S_{71})$
R(S ₇₂)	Риск потерь недополученной прибыли в связи с уменьшением объема производства по причине нарушения графика поставок поставщиком	$R(S_{72}) = S_{72} * P(S_{72})$
R(S ₇₃)	Риск потерь недополученной прибыли в связи с уменьшением объема производства по причине недопоставки ресурсов поставщиком	$R(S_{73}) = S_{73} * P(S_{73})$
R(P)	Риск потерь в функционале «Снабжение»	$R(P) = R(P_1) + R(P_2) + R(P_3)$
R(P ₁)	Риск потерь от сбоев в работе транспорта	$R(P_1) = P_1 * P(P_1)$
R(P ₂)	Риск потерь перевозимых ценностей или повреждение ценностей	$R(P_2) = P_2 * P(P_2)$
R(P ₃)	Риск потерь, связанных с уходом потребителя по причинам, возникшим в функционале «Снабжение»	$R(P_3) = R(P_{31}) + R(P_{32})$
R(P ₃₁)	Риск потерь недополученной прибыли в связи с уменьшением объема производства по причине повреждения / потери ресурсов	$R(P_{31}) = P_{31} * P(P_{31})$
R(SR ₁)	Риск потерь от ненадлежащего хранения ресурсов	$R(SR_1) = SR_1 * P(SR_1)$
R(P ₃₁)	Риск потерь недополученной прибыли в связи с уменьшением объема производства по причине повреждения/потери ресурсов	$R(P_{31}) = P_{31} * P(P_{31})$
R(P ₃₂)	Риск потерь недополученной прибыли в связи с уменьшением объема производства по причине несвоевременной поставки транспортной компанией	$R(P_{32}) = P_{32} * P(P_{32})$
R(SR)	Риск потерь процесса «Складирование, хранение, внутренняя транспортировка ресурсов»	$R(SR) = R(SR_1) + R(SR_2)$
R(SR ₁)	Риск потерь от ненадлежащего хранения ресурсов	$R(SR_1) = SR_1 * P(SR_1)$

Продолжение таблицы 2

Расчет математического ожидания потерь

Обоз.	Вид риска	Формула расчета математического ожидания потерь
R(SR ₂)	Риск потерь ресурсов при внутренней транспортировке	$R(SR_2) = SR_2 * P(SR_2)$
R(PR)	Риск потерь процесса «Производства»	$R(PR) = \sum R(PR_i)$
R(PR ₁)	Риск потерь при нарушении ритмичности производства	$R(PR_1) = PR_1 * P(PR_1)$
R(PR ₂)	Риск потерь от производства ненужной продукции (потери перепроизводства)	$R(PR_2) = PR_2 * P(PR_2)$
R(PR ₃)	Риск потерь от простоев производственных мощностей по техническим причинам	$R(PR_3) = PR_3 * P(PR_3)$
R(PR ₄)	Риск потерь от сбоев в IT-системе управления производством	$R(PR_4) = PR_4 * P(PR_4)$
R(PR ₅)	Риск потерь от простоев по прочим причинам	$R(PR_5) = PR_5 * P(PR_5)$
R(PR ₆)	Риск потерь от увеличения брака готовой продукции	$R(PR_6) = (PR_{611} + PR_{612} + PR_{62}) * (P(PR_{63}) + P(PR_{64}) + P(PR_{65})) + R(PR_{63}) + R(PR_{64}) + R(PR_{65})$
R(PR ₆₁)	Риск потерь от простоев и форсирования производства	$R(PR_{61}) = (PR_{611} + PR_{612}) * (P(PR_{63}) + P(PR_{64}) + P(PR_{65}))$
R(PR ₆₂)	Риск потерь от недопоставки продукции потребителю	$R(PR_{62}) = PR_{62} * (P(PR_{63}) + P(PR_{64}) + P(PR_{65}))$
R(PR ₆₃)	Риск потерь в виде брака по причине низкой квалификации персонала	$R(PR_{63}) = PR_{63} * P(PR_{63})$
R(PR ₆₄)	Риск потерь в виде брака по причине неудовлетворительного состояния оборудования	$R(PR_{64}) = PR_{64} * P(PR_{64})$
R(PR ₆₅)	Риск потерь в виде брака по причине нарушения технологического процесса	$R(PR_{65}) = PR_{65} * P(PR_{65})$
R(PR ₇)	Риск потерь плохого контроля качества готовой продукции	$R(PR_7) = PR_7 * P(PR_7)$
R(SR ₂)	Риск потерь ресурсов при внутренней транспортировке	$R(SR_2) = SR_2 * P(SR_2)$
R(PR ₈)	Риск экологических потерь	$R(PR_8) = PR_8 * P(PR_8)$
R(FS)	Риск потерь процесса «Складирование, хранение, внутренняя транспортировка готовой продукции»	$R(FS) = R(FS_1) + R(FS_2)$
R(FS ₁)	Риск потерь от ненадлежащего хранения готовой продукции	$R(FS_1) = FS_1 * P(FS_1)$
R(FS ₂)	Риск потерь готовой продукции при внутренней транспортировке	$R(FS_2) = FS_2 * P(FS_2)$
R(M)	Риск потерь процесса «Сбыт. Продажи. Маркетинг»	$R(M) = R(M_1) + R(M_2) + R(M_3) + R(M_4)$
R(M ₁)	Риск потерь отклонения объемов реализации от плана	$R(M_1) = M_1 * P(M_1)$
R(M ₂)	Риск потерь от неудачной организации сети сбыта	$R(M_2) = M_2 * P(M_2)$

Продолжение таблицы 2

Расчет математического ожидания потерь

Обоз.	Вид риска	Формула расчета математического ожидания потерь
R(M ₃)	Риск потерь от ошибочного выбора стратегии продвижения	$R(M_3) = M_3 * P(M_3)$
R(M ₄)	Риск потерь от снижения рыночных цен на готовую продукцию	$R(M_4) = M_4 * P(M_4)$
R(D)	Риск потерь в функционале «Транспортировка готовой продукции»	$R(D) = R(D_1) + R(D_2)$
R(D ₁)	Риск потерь от сбоев работы транспортного посредника	$R(D_1) = D_1 * P(D_1)$
R(D ₂)	Риск потерь перевозимых ценностей или повреждение ценностей	$R(D_2) = D_2 * P(D_2)$
R(F)	Риск потерь процесса «Финансирование»	$R(F) = R(F_1) + R(F_2) + R(F_3)$
R(F ₁)	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в функционале «Снабжение»	$R(F_1) = F_1 * P(F_1)$
R(F ₂)	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в виде запасов	$R(F_2) = F_2 * P(F_2)$
R(F ₃)	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в виде дебиторской задолженности покупателя	$R(F_3) = F_3 * P(F_3)$
R(C)	Риск потерь, обусловленных покупателем	$R(C) = R(C_1) + R(C_2) + R(C_3)$
R(C ₁)	Риск потерь в виде безнадежных долгов	$R(C_1) = C_1 * P(C_1)$
R(C ₂)	Риск потерь от «ухода» покупателя	$R(C_2) = C_2 * P(C_2)$
R(C ₃)	Риск получения выгод, обусловленных неисполнением обязательств	$R(C_3) = R(C_{31}) + R(C_{32})$
R(C ₃₁)	Риск получения выгод, обусловленных неисполнением обязательств по приемке товара	$R(C_{31}) = C_{31} * P(C_{31})$
R(C ₃₂)	Риск получения выгод, обусловленных неисполнением обязательств по оплате товара	$R(C_{32}) = C_{32} * P(C_{32})$

Обратим внимание, что каждый промежуточный показатель определяется путем произведения величины потерь на величину вероятности их возникновения.

Для определения вероятности возникновения данных потерь необходимо сгруппировать их в цепи поставок по каждому из видов рисков, а также собрать и обработать данные о потерях исходя из имеющейся статистической информации. На этом этапе рекомендуем использовать разработанную классификацию рисков предприятия (см. табл. 3), основанную на фиксировании источников возникновения риска по месту их нахождения в процессе кругооборота оборотных средств [2].

Таблица 3

Состав рисков по стадиям кругооборота оборотных средств

Группа рисков	Состав рисков
Риски, обусловленные поставщиком	Риск «ухода» поставщика
	Риск штрафов перед поставщиком за нарушения условий договора
	Риск нарушения графика поставок ресурсов
	Риск закупки ресурсов плохого качества
	Риск непоставки/недопоставки ресурсов
	Риск изменения цен на ресурсы
	Риск ухода потребителя по причинам, обусловленным поставщиком
Риски процесса «Снабжение»	Риск сбоев в работе транспорта
	Риск повреждения или полной потери перевозимых ценностей
	Риск ухода потребителя по причинам, возникшим в процессе «Снабжение»
Риски процесса «Складирование, хранение, внутренняя транспортировка ресурсов»	Риск ненадлежащего хранения ресурсов
	Риск потери ресурсов при внутренней транспортировке
Риски процесса «Производство»	Риск нарушения ритмичности процесса производства
	Риск производства ненужной продукции (перепроизводства)
	Риск простоя производств. мощностей по техническим причинам
	Риск сбоев в ИТ-Системе управления производством
	Риск простоев по прочим причинам
	Риск увеличения брака готовой продукции
	Риск плохого контроля качества ГП
Риски процесса «Складирование. Хранение. Внутренняя транспортировка»	Риск экологических потерь
	Риск ненадлежащего хранения готовой продукции
Риски процесса «Сбыт. Продажи. Маркетинг»	Риск потери готовой продукции при внутренней транспортировке
	Риск изменения планируемых объемов
	Риск неудачной организации сети сбыта
	Риски ошибочного выбора стратегии продвижения
Риски процесса «Транспортировка ГП»	Риск снижения рыночных цен на готовую продукцию
	Риск сбоев в работе транспорта
Риски процесса «Финансирование»	Риски повреждения, хищения, потери перевозимых ценностей
	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в функционале «Снабжение»
	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в виде запасов
	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в виде дебиторской задолженности покупателя

Продолжение таблицы 3

Состав рисков по стадиям кругооборота оборотных средств

Группа рисков	Состав рисков
Риски процесса «Финансирование»	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в функционале «Снабжение»
	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в виде запасов
	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в виде дебиторской задолженности покупателя
Риски, обусловленные покупателем	Риск возникновения безнадежных долгов
	Риск «ухода» покупателя
	Риск потерь (выгод) неисполнения обязательств покупателем

С целью дальнейшего анализа и решения оптимизационной задачи поиска оптимальных значений оборотных средств интегрированных предприятий в виде величины запаздывания (опережения) поставки, результаты расчета интегрального показателя математического ожидания потерь целесообразно визуализировать в виде трехмерного графика (см. рис. 1). По горизонтальным осям отложены величины запаздывания (опережения) потоков, по вертикальной оси – величина математического ожидания потерь.

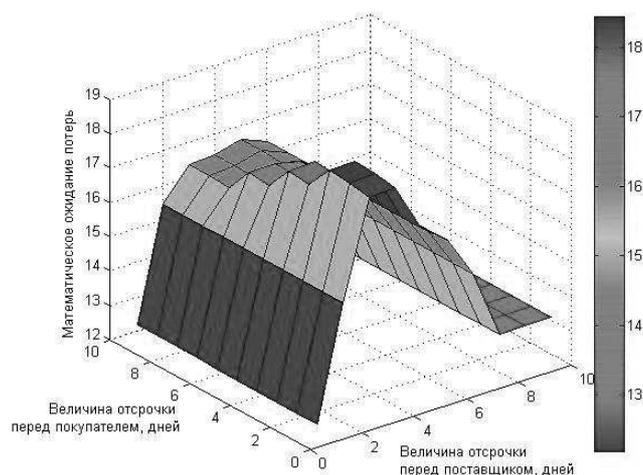


Рисунок 1. Визуализация интегрального показателя ожидания потерь

В результате можно определить, при каких величинах запаздывания (опережения) поставки уровень рисков резко возрастает и является критичной для предприятия, а при каких значениях – приемлемым и управляемым.

Таким образом, предложенные методические основы управления риском позволяют идентифицировать и количественно оценивать «узкие звенья» в расширенном кругообороте оборотных средств промышленного предприятия в условиях его интеграции с поставщиками и потребителями.

Список литературы

1. Бутрин А. Г., Викулов В. А. Применение теории массового обслуживания для оценки качества выполнения заказов потребителей в цепях поставок // VIII Международна научна

практична конференция «Найновите научни постижения»: материалы (София, 2012). – София, 2012. – С. 50-53.

2. Викулов В. А. Управление рисками логистической стратегии промышленного предприятия на примере ЗАО «Чистый Урал» // Международная заочная научно-практическая конференция молодых ученых «Экономика и бизнес. Взгляд молодых»: сборник материалов (Челябинск, 2011). – Челябинск, 2011. – С. 91-94.

3. Постникова А. В. Оценка ключевых показателей эффективности на примере интегрированной цепи поставки // Наука и образование. Научное издание МГТУ им. Н. Э. Баумана. – 2012. – № 10. – С. 513-526.

4. Цаплин В. И., Бутрин А. Г. Формирование эффективной цепи издержек промышленного предприятия // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2011. – Вып. 19. – № 28 (245). – С. 177–182.

5. Butrin A. G., Vikulov V. A. Application of queueing theory for order execution quality assessment in supply chain // Международная научная конференция «Development of logistics business and transport system supported by EU funds: материалы. (Загреб, 2012). – Загреб, 2012. – С. 40-42.

Рецензенты:

Баев Игорь Александрович, доктор экономических наук, декан факультета экономики и управления ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск.

Бутрин Андрей Геннадьевич, доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и финансы» факультета экономики и управления ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ), г. Челябинск.