

Экономика и финансы

УДК 330.131.7
ББК У65.271

МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ УРОВНЯ РИСКА ПО СТАДИЯМ КРУГООБОРОТА ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ*

В.А. Викулов, А.Г. Бутрин

Статья посвящена проблемам измерения и оценки уровня риска по стадиям кругооборота оборотных средств промышленного предприятия. Рассмотрены показатели уровня рисков, обусловленных поставщиком (величина потерь, вероятность потерь, математическое ожидание потерь). Сформирован метод оптимизации уровня рисков по стадиям кругооборота оборотных средств в условиях интеграции с поставщиками и потребителями.

Ключевые слова: математическое ожидание потерь, уровень риска, промышленное предприятие, оборотные средства.

В условиях глобализации экономики и усложнения хозяйственных связей предприятия вынуждены искать методы и способы повышать устойчивость и обеспечивать стабильность своих позиций на глобальном рынке. Интеграционные процессы открывают предприятиям новые возможности, но вместе с тем ставят новые задачи перед менеджментом, в числе которых ключевые задачи по управлению рисками.

На наш взгляд, интеграция представляет собой процесс создания и вовлечения отдельных частей в целое с учетом возможностей их приспособления для достижения нового качественного состояния и приобретения новых потенциальных возможностей. Но результат такого состояния может быть достигнут не только собственно в процессе интеграции, но и в процессе так называемой квазиинтеграции. Анализ литературы показал, что единого мнения относительно понятия «квазиинтеграция» не существует. В связи с этим считаем возможным предложить собственное определение квазиинтеграции, взяв за основу термин в трактовке Шерешовой М.Ю. Квазиинтеграция – это объединение экономических субъектов, основанное на устойчивых и долгосрочных связях между ними и механизме управления их совместной деятельностью посредством информационной открытости, финансирования (в т. ч. долгосрочного кредитования, инвестиционного кредитования, лизинга), страхования и иных инструментов управления поведением субъектов кроме юридически оформленного перехода прав собственности [1].

Бутрин А.Г. в своей работе «Методические основы управления цепями издержек интегрированных предприятия» отмечает, что участие в ин-

теграционном процессе обеспечивает участникам следующие возможности:

- более широкий доступ к различным видам ресурсов (материальным, финансовым, трудовым);
- возможность оперировать на более широком интеграционном пространстве;
- повышать эффективность деятельности;
- создавать привилегированные условия для интегрирующихся субъектов и их защиту от конкуренции субъектов, не входящих в интеграционные структуры;
- принятие согласованных решений [5].

Современные интеграционные процессы отличаются и на управлении рисками. На сегодняшний день в ряде отраслей риск-менеджмент осуществляется на уровне всей компании и начинает выходить за рамки одного предприятия, принимая форму интегрированного процесса, сопровождая процесс перехода компаний к концепции управления цепями поставок (SupplyChainManagement). В связи с этим отметим появление научных трудов по управлению рисками цепей поставок (SCRM). Данная концепция охватывает все стороны деятельности и выступает как стратегический инструмент управления рисками в условиях интеграционных процессов [2, 4].

В последнее время появилось большое количество работ отечественных ученых в этой области. Эти работы можно структурировать по следующим направлениям: управление рисками в интегрированных структурах; стратегический риск-менеджмент; разработка систем управления рисками на уровне предприятия; управление рисками определенной области деятельности предприятия.

* Статья подготовлена в рамках Госзадания Минобрнауки РФ «Организационно-экономическое обеспечение инновационного управления предприятием» 2012–2014 гг.

Экономика и финансы

Отметим основные недостатки современного этапа управления рисками:

- недостаточно проработаны теоретическая и методическая базы идентификации рисков и потеря в случае их активизации;
- отсутствует методология управления рисками кругооборота оборотных средств в условиях нарастающей интеграции в промышленности;
- управление функционалами взаимодействующих участников происходит локально и без учета рисковой составляющей, что не позволяет достичь желаемого эффекта синергии и снижает эффективность;
- процесс ценообразования основывается на классическом подходе и не в полной мере учитывает риски потерь при расширенном кругообороте оборотных средств взаимодействующих субъектов.

Исходя из этого, актуальными задачами являются:

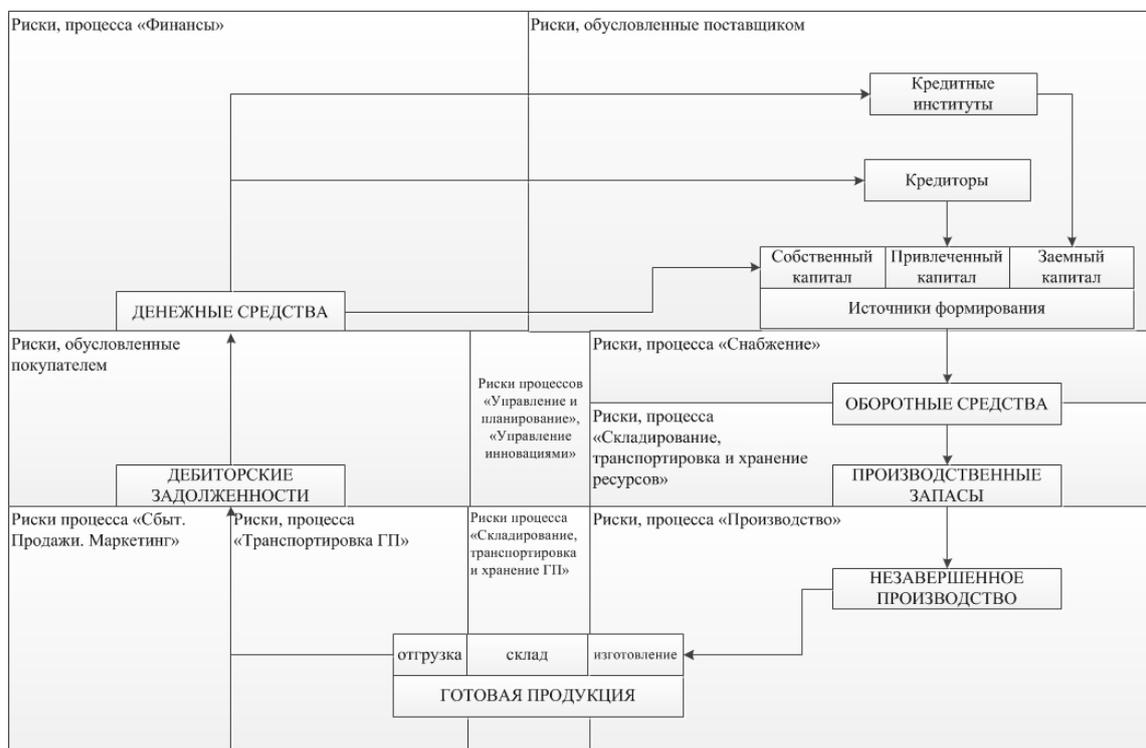
- раскрытие организационно-экономической сущности и особенностей рисков при управлении оборотными средствами промышленного предприятия в условиях интеграции с поставщиками и потребителями;
- разработка метода оптимизации рисков при управлении оборотными средствами промышленного предприятия;
- разработка экономико-математической модели определения оптимального уровня риска при управлении оборотными средствами промышленного предприятия.

Рассмотрим разработанный метод управления

рисками при управлении оборотными средствами промышленного предприятия в условиях интеграции. В отличие от существующих методов, предложенный метод, во-первых, основывается на фиксировании источников возникновения риска по месту их нахождения в процессе кругооборота оборотных средств, что исключает их дублирование; во-вторых, учитывает разные схемы кругооборота оборотных средств с учетом особенностей взаимодействия с контрагентами, каждая из которых по своему влияет на возникновение и величину риска; в-третьих, основывается на межсистемном подходе и направлен на формирование оптимальных параметров оборотных средств с учетом рисковой составляющей в условиях квазиинтеграции.

С целью фиксирования источников возникновения риска по месту их нахождения в процессе кругооборота оборотных средств предложен следующий состав рисков, указанный в табл. 1. Он соответствует размещению основных источников риска по стадиям кругооборота оборотных средств. Проиллюстрируем размещение групп рисков на стадиях кругооборота оборотных средств и их взаимосвязь на схеме (см. рисунок) [3].

Такой подход к группировке рисков позволяет закрепить места возникновения рисков на конкретных этапах движения оборотных средств и выявить «узкие звенья» кругооборота оборотных средств, которые могут возникнуть в будущем, в отличие от большинства существующих подходов, где «узкие звенья» определяются уже постфактум. Системное представление о потенциальных «узких звеньях» по всей цепи представляет собой полез-



Размещение групп рисков

Таблица 1

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 производственных 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
Риски, обусловленные покупателем	Риск потерь, обусловленных связыванием капитала в виде дебиторской задолженности покупателя
	Риск возникновения безнадежных долгов
	Риск «ухода» покупателя
	Риск потерь(выгод) неисполнения обязательств покупателем

ный инструмент для управления не только рисками и рисковыми ситуациями, но и в целом повысить эффективность управления оборотными средствами предприятия.

Для решения оптимизационной задачи поиска оптимальных значений величины запаздывания (опережения) потоков необходимо пройти несколько этапов.

На первом этапе необходимо собрать всю необходимую статистическую и оперативную информацию для определения величин потерь и вероятностей их возникновения. Данный банк информации проще сформировать, чем в условиях дезинтеграции, так как в условиях квазиинтегра-

ции наличие открытости информационного пространства и его прозрачность вполне позволяют это сделать.

На втором этапе производится вычисление и группировка потерь в цепи поставок, возможных при функционировании фокусной компании по каждому из видов рисков, указанных в табл. 1.

На третьем этапе осуществляется вычисление вероятностей возникновения данных потерь, исходя из имеющейся статистической информации.

На четвертом этапе выполняется расчет промежуточных показателей математического ожидания потерь по каждому из видов рисков по формулам, приведенным в табл. 2.

Расчет математического ожидания потерь

Обозначение	Вид риска	Формула расчета математического ожидания потерь
R(S)	Риск потерь, обусловленных поставщиком	$R(S) = \sum R(S_i)$
R(S ₁)	Риск потерь от ухода поставщика	$R(S_1) = S_1 * P(S_1)$
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(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	$R(SR_1) = SR_1 * P(SR_1)$
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	$R(PR_{62}) = PR_{62} * (P(PR_{63}) + P(PR_{64}) + P(PR_{65}))$

Окончание табл. 2

Обозначение	Вид риска	Формула расчета математического ожидания потерь
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(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	$R(M_2) = M_2 * P(M_2)$
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	$R(C_{32}) = C_{32} * P(C_{32})$

На пятом этапе осуществляется расчет интегрального математического ожидания потерь фокусной компании, рассчитываемого как сумма попарных произведений величины потерь на каждом из этапов кругооборота оборотных средств на их вероятность и в общем виде представляющем собой следующее:

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

На шестом этапе определяются такие величины $t_{\text{зап}}^{\text{пост}}$, $t_{\text{зап}}^{\text{пок}}$, которые обеспечат минимальную величину интегрального математического ожидания.

Таким образом, предлагаемый метод позволяет закрепить места возникновения рисков на конкретных этапах движения оборотных средств и выявить «узкие звенья» кругооборота оборотных средств, которые могут возникнуть в будущем. Метод представляет собой полезный инструмент для управления не только рисками и рисковыми ситуациями, но и как инструмент повышения эффективности управления оборотными средствами предприятия, предоставляя возможность оптимизировать уровень риска при управлении оборотными средствами промышленного предприятия.

Литература

1. Butrin, A.G. *Application of queueing theory for order execution quality assessment in supply chain* / A.G. Butrin, V.A. Vikulov // *Development of logistics business and transport system supported by EU funds*. – Загреб: Fakultet prometnih znanosti. – 2012. – С. 40–42.
2. Цаплин, В.И. *Формирование эффективной цепи издержек промышленного предприятия* / В.И.

Цаплин, А.Г. Бутрин // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент»*. – 2011. – Вып. 19. – № 28(245). – С. 177–182.

3. Бутрин, А.Г. *Применение теории массового обслуживания для оценки качества выполнения заказов потребителей в цепях поставок* / А.Г. Бутрин, В.А. Викулов // *Материалы за VIII Международна научна практична конференция «Найновите научни постижения»*. – 2012. – Том 7 Икономики. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД. – 2012. – С. 50–53.

4. Викулов, В.А. *Управление рисками логистической стратегии промышленного предприятия на примере ЗАО «Чистый Урал»* / В.А. Викулов // *Экономика и бизнес. Взгляд молодых: сборник материалов Международной заочной научно-практической конференции молодых ученых*. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 2011. – С. 91–94.

5. Шерешева, М.Ю. *Формы сетевого взаимодействия компаний. Курс лекций: учеб. пособие* / М.Ю. Шерешева. – М.: Изд. дом гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010. – 339 с.

Викулов Владимир Александрович. Ассистент, аспирант очной формы обучения кафедры экономики и финансов факультета экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – финансы, экономика и управление, логистика, цепь поставок, потери, риски в цепи поставок. Контактный телефон: 89507334231. Email: vikulov-vl@yandex.ru.

Бутрин Андрей Геннадьевич. Доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и финансов факультета экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – финансы, экономика и управление, логистика, цепь поставок, логистические затраты. Email: butrin_ag@mail.ru.

METHOD OF RISK LEVEL OPTIMIZATION BY STAGES OF CURRENT ASSETS CIRCULATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

V.A. Vikulov, A.G. Butrin

The article is devoted to the problem of measurement and assessment of risk level by stages of industrial enterprise's current assets circulation. The authors consider indicators of risks level caused by a supplier (amount of losses, probability of losses and mathematical expectation of losses). They form a method of risks level optimization by stages of current assets circulation in the context of integration with suppliers and customers.

Keywords: mathematical expectation of losses, level of risk, enterprise, current assets.

Vladimir Alexandrovich Vikulov. Assistant, postgraduate full-time student of Economics and Finance Department, Faculty of Economics and Management, South Ural State University (Chelyabinsk). Research interests – finance, economics and management, logistics, supply chain, losses, risks in supply chain. Contact phone number: +7 950 733 42 31. Email: vikulov-vl@yandex.ru.

Andrey Gennadievich Butrin. Doctor in Economics, professor of Economics and Finance Department, Faculty of Economics and Management, South Ural State University. Research interests – finance, economics and management, logistics, supply chain, logistics cost. Email: butrin_ag@mail.ru.

Поступила в редакцию 30 января 2013 г.