

## Библиографические ссылки

## References

1. Белоусов В. Л. Анализ конкурентоспособности фирмы [Электронный ресурс] // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 5. URL: <http://mavriz.ru/articles/2001/5/37.html>.

2. Российская государственная программа развития вооружений на 2011–2020 гг. [Электронный ресурс] // Википедия – Свободная энциклопедия. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Российская\\_государственная\\_программа\\_развития\\_вооружений\\_на\\_2011-2020\\_годы](http://ru.wikipedia.org/wiki/Российская_государственная_программа_развития_вооружений_на_2011-2020_годы).

3. Кристенсен К. М., Рейнор М. Е. Решение проблемы инноваций в бизнесе. Как создать растущий бизнес и успешно поддержать его рост : пер. с англ. М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. 290 с.

4. Индекс Херфиндаля [Электронный ресурс] // Википедия – Свободная энциклопедия. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Индекс\\_Херфиндаля](http://ru.wikipedia.org/wiki/Индекс_Херфиндаля).

5. Трифилова А. А. Управление инновационным развитием предприятия. М. : Финансы и статистика, 2003. 176 с.

1. Belousov V. L. *Analiz konkurentosposobnosti (Competitiveness analysis)*. *Marketing in Russia and abroad*. Available at: [www.mavriz.ru/articles/2001/5/37.html](http://www.mavriz.ru/articles/2001/5/37.html).

2. *Rossiyskaya gosudarstvennaya programma razvitiya vooruzheniy na 2011–2020 godi (The Russian state program of development the arms for 2011–2020)*. Available at: [www.ru.wikipedia.org/wiki/rossiyskaya\\_gosudarstvennaya\\_programma\\_razvitiya\\_vooruzheniy\\_na\\_2011-2020\\_godi](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/rossiyskaya_gosudarstvennaya_programma_razvitiya_vooruzheniy_na_2011-2020_godi) (accessed 29 July 2013).

3. Kristensen Kleyton M., Maykl Reynor Ye. *Reshenie problemi innovaciy v biznese. Kak sozdat rastucshiy biznes i uspeshno poddergat ego rost* [Solution of innova-tion's problem in business. How to create growing busi-ness and successfully to support its growth]. Moscow, 2004. 290 p.

4. *Indeks Herfindalya (Index Herfindalya)*. Available at: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Indeks\\_Herfindalya](http://ru.wikipedia.org/wiki/Indeks_Herfindalya) (ac-cessed 8 April 2011).

5. Trifilova A. A. *Upravlenie innovacionnim razvitiem predpriyatiya (Management of innovative development of the enterprise)*. Moscow, 2003. 176 p.

© Макаренко Н. О., 2014

УДК 658.7:339.9

### СБАЛАНСИРОВАННАЯ ПОДСИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОЗВРАТНОЙ ЛОГИСТИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

А. В. Селиванов<sup>1</sup>, Д. А. Прокопович<sup>1</sup>, И. И. Вашлаев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660014, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31

<sup>2</sup>Институт химии и химической технологии СО РАН,  
Российская Федерация, 660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 24  
E-mail: imanselivan@gmail.com

*Предлагается классифицировать возвратные материальные ресурсы с целью их повторного использования в производственной системе предприятия. Определён критерий перехода на работу с вторичным сырьём (отходами). Введена, для ООО «Машизавод», система технико-экономических показателей возникновения и переработки промышленных отходов, которая согласовывается с общепринятой на предприятии сбалансированной системой показателей. Для мотивации участников логистической системы используется разработанная методика расчёта индивидуального рейтинга, который присваивается любому работнику в динамике по месячным периодам или за определенный отрезок времени как средневзвешенная величина. Предлагается выстраивать целостную систему из локальных контуров, относящихся к разным уровням управления, что позволяет обеспечивать необходимое и достаточное качество принимаемых логистических решений.*

*Ключевые слова: возвратные отходы, классификация отходов, контурное управление возвратной логистикой, индивидуальный рейтинг.*

## THE BALANCED SUBSYSTEM OF INDICATORS OF RETURNABLE LOGISTICS OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE

A. A. Selivanov<sup>1</sup>, D. A. Prokopovich<sup>1</sup>, I. I. Vashlayev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Siberian State Aerospace University named after academician M. F. Reshetnev  
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660014, Russian Federation

<sup>2</sup>Institute of Chemistry and Chemical Technology RAS (Sib. Div.)  
50, Akademgorodok, Krasnoyarsk, 660036, Russian Federation  
E-mail: imanselivan@gmail.com

*It is offered to classify returnable material resources for the purpose of their reuse in industrial system of the enterprise. The criterion of transition to work with secondary raw materials (waste) is defined. It is entered, for Open Company "Machine works", system of technical and economic indicators of occurrence and processing of industrial wastes which is coordinated with the balanced system of indicators standard at the enterprise. For motivation of the participants of the logistical system the developed procedure of a personal rating which is appropriate for any worker in dynamics on the monthly periods or for a certain interval of time as the average size is used. It is offered to build a complete system from the local contours concerning different levels of management that allows providing necessary and sufficient quality of accepted logistical decisions. The decision of the described problems should be made in a local contour of the reverse logistics management.*

*Keywords: returnable wastes, classification of a waste, reverse logistics management, personal a rating.*

Процесс движения вторичных материальных ресурсов исследуется от мест их образования, временного хранения, подготовки к использованию и до производственного потребления – изготовления новой продукции. Деятельность по обращению с отходами можно представить в виде последовательного дискретного процесса, состоящего из технологических операций по их превращению в пригодное сырьё для повторно-использования [1].

Основой использования вторичных материальных ресурсов является их потенциальная способность заменять первичные ресурсы в обороте сырья. То, что вторичные ресурсы имеют материальную ценность, предопределяет их полезность. Как и для любого товара, полезность вторичных ресурсов субъективна, а поэтому разнообразна. Следовательно, все направления коммерции и логистики вторичных ресурсов обусловлены их полезностью, экономикой и экологичностью [1; 2].

Установлено, что процесс образования отходов на предприятиях по производству металлоконструкций не отслеживается и не сопровождается необходимой документацией, не формируются их базы данных. Из-за этого возникает проблема учета имеющихся и уже использованных отходов, и, соответственно, возникает проблема с регулированием потоков вторичных ресурсов. Для устранения этой проблемы необходимо обеспечить решение ряда задач:

- классифицировать отходы по признакам;
- определить место размещения склада возвратных ресурсов;
- обосновать условия хранения (отслеживать соблюдение условий и сроков хранения);
- обеспечить экономичный раскрой материалов (использовать программные продукты, обеспечивающие эти возможности не только для одного заказа (проекта));

- систематизировать маршруты движения отходов;
- автоматизировать документооборот возвратной логистики;
- подобрать технологию утилизации отходов (повторное использование в новых проектах или продажа не востребуемых отходов);
- разработать систему показателей движения возвратных ресурсов, сбалансированную с ключевыми показателями производственной системы предприятия;
- сформировать временную матричную структуру управления возвратными ресурсами;
- спроектировать систему рейтинговых оценок участников управления возвратной логистикой предприятия.

Для решения первой задачи в настоящее время предлагаются несколько классификаций возвратных потоков. Одна из классификаций представлена в работе [3], в которой возвратные материальные потоки классифицированы по источнику происхождения и по процессам управления ими. К возвратам сферы производства и обращения относятся возвратные материальные потоки, возникающие на стадии производства и распределения готовой продукции, например:

- некондиционные товары, в частности товары ненадлежащего качества;
- неликвидные товары, в частности те, которые не пользуются спросом;
- товары, не проданные в срок по договору;
- товары устаревших моделей;
- товары с ошибками поставки, в частности, товары ненадлежащего количества или поставленные с нарушением условия договора [3].

Но эта классификация не учитывает особенности промышленного производства, характерного, например, для ООО «Машзавод». Данное предприятие выполняет заказы на изготовление нестандартных металлоконструкций промышленных предприятий. Это

производство не имеет возвратов некачественной, бракованной, невостребованной продукции. Выявлено, что отходы возникают на заводе в процессе производства и состоят в основном из неиспользованного вторичного сырья и отходов. Образование отходов можно представить в виде схемы (см. рисунок). К подобному типу производства предлагается применять понятие «возвратная логистика», т. е. выстраивание такой подсистемы, которая включает определённую совокупность взаимосвязанных компонентов, необходимых и достаточных для принятия логистических решений по переработке остатков первичного сырья. Компоненты подсистемы представлены квалифицированным персоналом, средствами оргтехники, методами решения логистических задач, логистическими каналами, информационными технологиями. Применение системного подхода в управлении возвратной логистикой обусловлено необходимостью устранения потерь, вызванных недополученной выгодой предприятия.

Для результативного исследования и моделирования процессов в подсистеме возвратной логистики промышленного предприятия ООО «Машзавод» поставлены следующие задачи: расчёт баланса материальных ресурсов по заказам завода; учёт, классификация и маршрутизация отходов; разработка технологии переработки отходов; планирование баланса материальных ресурсов по заказам завода; моделирование системы документооборота внутренних материальных потоков завода; формирование системы технико-экономических показателей (ТЭП) возникновения и переработки промышленных отходов.

Отходы, образующиеся в процессе производства, можно классифицировать по признакам, указанным в табл. 1. Из данной классификации определяются значения некоторых ТЭП и оцениваются параметры текущего состояния процессов возвратной логистики на предприятии. Рекомендуемая для ООО «Машзавод» совокупность показателей (табл. 2) должна согласовываться с общепринятой на предприятии сбалансированной системой ТЭП [4; 5]. Разработанная подсистема показателей позволяет осуществлять контроль над параметрами движения отходов производства и взаимовязывает частные результаты работы с общими показателями производственной системы предприятия. Первые пять показателей (табл. 2) отнесены к общим показателям, а остальные – к частным. Сбалансированностью показателей обеспечивается учёт положений возвратной логистики, что является основой уменьшения потерь эффективности в оборотах материальных ресурсов предприятия.

В стоимостном выражении критерием перехода на работу с вторичным сырьём (отходами) рекомендуется принять неравенство

$$Z_{\text{сум.п.с}} > Z_{\text{доп.в.с}} + Z_{\text{тран.в.с}} + Z_{\text{хран.в.с}} \quad (1)$$

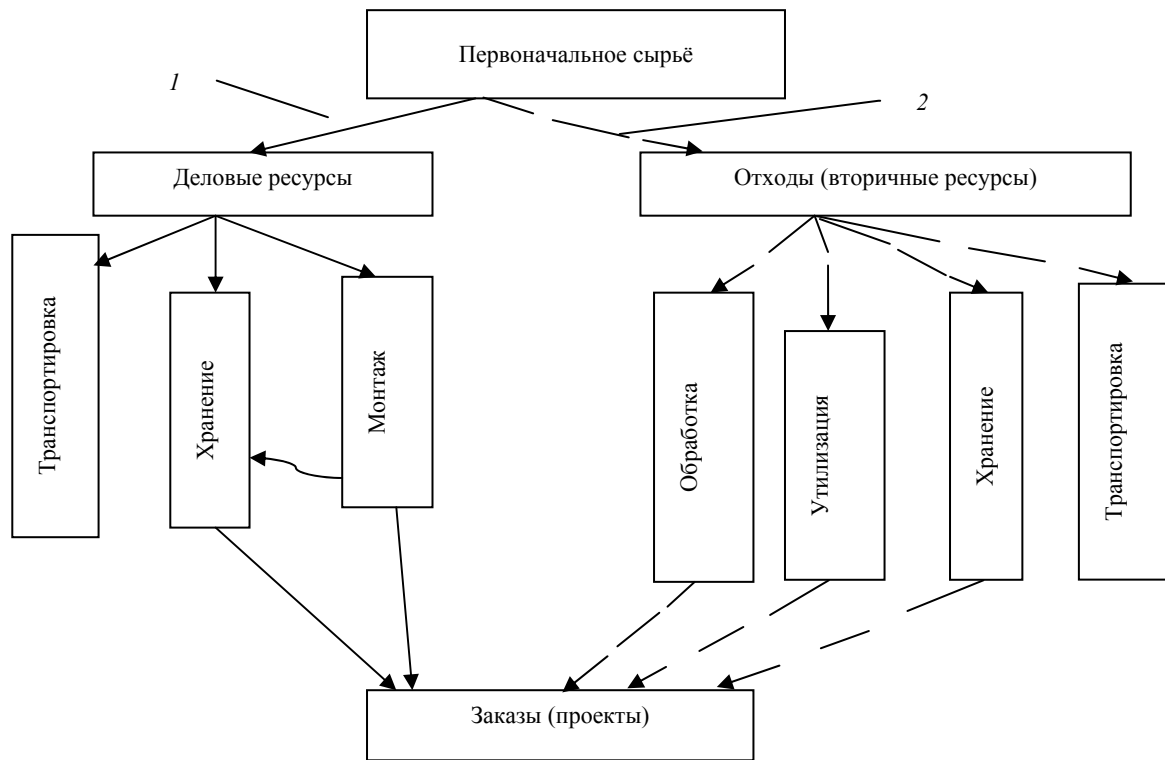
где  $Z_{\text{сум.п.с}}$  – суммарные затраты на использование первичного сырья, тыс. руб.;  $Z_{\text{доп.в.с}}$  – дополнительные затраты на использование вторичного сырья (деловые отходы), тыс. руб.;  $Z_{\text{тран.в.с}}$  – транспортные затраты на перемещение отходов, тыс. руб.;  $Z_{\text{хран.в.с}}$  – затраты на временное хранение отходов, тыс. руб.

Решение таких задач, как определение места размещения склада возвратных отходов, обоснование условий их хранения, систематизация маршрутов движения отходов, имеет свои особенности для конкретных типов производств, которые учитываются разработчиками алгоритмов переработки операционных данных выбранного предприятия с целью выявления рациональных ответов. К важным задачам следует отнести экономичный раскрой материалов и автоматизацию документооборота возвратной логистики с привлечением информационных технологий.

Отметим, что переработка отходов приносит ещё и экологические выгоды не только самому предприятию. Развитие системы возвратной логистики должна сопровождаться материальной заинтересованностью её участников [6]. Предлагаемая система должна быть выгодной предприятию, ее работникам и настраиваться на меньшую нагрузку по отношению к окружающей среде.

Выстраивание целостной системы из локальных контуров, включающей разные уровни управления, позволяет обеспечивать необходимое и достаточное качество принимаемых логистических решений. Решающее значение при этом приобретает интеграция локальных контуров, которая способствует образованию эмерджентных свойств системы. Такая необходимость связана с потребностью сопровождения решений всего комплекса логистических задач возвратной логистики, которые подчинены единой политике руководства предприятием.

Решение перечисленных задач должно производиться в локальном контуре управления процессами возвратной логистики [7]. Под контуром управления понимается стадия, включающая определенную совокупность взаимосвязанных компонентов, необходимых и достаточных для принятия управленческих решений. Компоненты контура представлены не только квалифицированным персоналом, но средствами оргтехники, каналами связи, информационными технологиями и логистической инфраструктурой. Так, специалисты разных подразделений предприятия (проектно-технического и планово-финансового отделов, заготовительного участка, складского хозяйства, транспортной службы и диспетчера, а также инженера по качеству) образуют временную матричную структуру, которая способна подключаться к разрешению поставленных задач, что в итоге способствует повышению качества принимаемых управленческих решений и устранению упущенной выгоды в области возвратной логистики.



Принципиальная схема движения материальных ресурсов на промышленном предприятии:  
 1 – направления движения первичного сырья; 2 – направления движения вторичного сырья (отходов)

**Классификация отходов производства промышленного предприятия**

Таблица 1

Номенклатурный номер, наименование	Признаки классификации								
	Марка, сорт	Геометрические размеры			Масса, кг	Остаточная стоимость, руб.	Срок хранения, мес.	Условия хранения	Направление использования
		Ширина	Длина	Высота					
Металл	Мс1	$a_1$	$b_1$	$c_1$	$m_1$	$P_{ост1}$	$t_1$	Temp <sub>1</sub>	Проект А
Трубы	Мс2	$a_2$	$b_2$	–	$m_2$	$P_{ост2}$	$t_2$	Temp <sub>2</sub>	Проект В
Уголок	Мс3	$a_3$	$b_3$	$c_3$	$m_3$	$P_{ост3}$	$t_3$	Temp <sub>3</sub>	Проекты А, С
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Система показателей возвратной логистики промышленного предприятия

Группы	Показатель	Алгоритм расчёта	Рациональная область применения показателя
Общие показатели	Рентабельность продукции $K_{р.п}$	Прибыль от продаж/себестоимость продукции	$K_{р.п} > 0$ , превышение результатов над затратами
	Удельная материалоемкость $m_{уд}$ [5]	$m_{уд} = \frac{M}{Q},$ где $M$ – суммарная материалоемкость продукции; $Q$ – объем производства конечной продукции за плановый период	Обеспечивать снижение
	Коэффициент использования материалов $K_{и.м}$ [5]	$K_{и.м} = \frac{M_{г.п}}{M_Q},$ где $M_{г.п}$ – масса материала, введенного в готовую продукцию; $M_Q$ – масса материала, введенного в технологический процесс предприятия	$K_{и.м} \leq 1$ , расход материалов не превышает нормативной потребности
	Экономия расхода первичных материальных ресурсов (на заданный объем работ $Q$ ) $\mathcal{E}_м$	$\mathcal{E}_м = (M_{пер} - M_{воз}) \cdot \Pi_{1M}$ или $\mathcal{E}_м = (N_{перM} \cdot Q \cdot k_{измН} - M_{воз}) \cdot \Pi_{1M},$ где $\Pi_{1M}$ – цена единицы материального ресурса (МР); $M_{воз}$ – масса возвратного ресурса (ВР); $M_{пер}$ – масса первичного МР; $N_{перM}$ – норма расхода первичного МР; $k_{измН}$ – коэффициент изменения нормы (= 0,94–1)	$\mathcal{E}_м \geq 0$ , не допускать перерасхода материальных ресурсов, $M_{воз} \neq 0$
	Чистый дисконтированный доход ЧДД	$ЧДД = \sum_{t=0}^T \frac{(R-3)}{(1+E)^t},$ где $R$ – результаты; $3$ – затраты (без амортизационных отчислений); $E$ – норма дисконта; $t$ – шаг планирования	Показатель ЧДД возрастает за счет факторов возвратной логистики
Частные показатели	Коэффициент использования возвратных МР (на заданный объем работ $Q$ ) $k_{и.воз}$	$k_{и.воз} = \frac{\sum_i M_{возi} \cdot \Pi_{1возi}}{\sum_i M_{перi} \cdot \Pi_{1перi}},$ где индексы $i$ – для первичного и для возвратного ресурса совпадают по технологическим требованиям использования данного МР; $M_{возi}$ – масса $i$ -го ВР; $\Pi_{1возi}$ – цена единицы $i$ -го ВР; $M_{перi}$ – масса $i$ -го первичного материала; $\Pi_{1перi}$ – цена единицы $i$ -го первичного ресурса	$0 \leq k_{и.воз} \leq 1$ , поддержание оборота возвратных ресурсов
	Коэффициент включения возвратных материалов (в проектных работах) $k_{вкл}$	$k_{вкл} = \frac{M_{возi}}{M_{пер.прj/i}},$ где $M_{пер.прj/i}$ – стандартная (минимальная сборочная единица) потребность $i$ -го первичного МР в данном $j$ -м проекте	$k_{вкл} \geq 1$ , кратное включение возвратных ресурсов
	Коэффициент обмена ВР $k_{об.воз.рес}$ (учет работы группы предприятий или объединений холдингового формата)	$k_{об.воз.рес} = \frac{\sum_i M_{возi}^c \cdot \Pi_{1возi}^c + \sum_j M_{возj}^{пр} \cdot \Pi_{1возj}^{пр}}{\sum_i M_{перi} \cdot \Pi_{1перi}},$ где $M_{возi}^c$ – собственные возвратные МР; $M_{возj}^{пр}$ – привлеченные возвратные МР $j$ -й сторонней организации или из группы холдинга; $\Pi_{1возi}^c$ ( $\Pi_{1возj}^{пр}$ ) – цена единицы $i$ -го собственного ( $j$ -го привлеченного) ВР	$0 \leq k_{об.воз.рес} \leq 1$ , выгодно замещать возвратными потоками; $k_{и.воз} \leq k_{об.воз.рес}$
	Трудоемкость доставки ВР на рабочее место $T_d$	$T_d = T_{под} + T_{хр} + T_{дв},$ где $T_{под}$ – трудоемкость подготовки к хранению, дн.; $T_{хр}$ – время хранения, дн.; $T_{дв}$ – время доставки ВР на рабочее место, дн.	$T_d < T_{пер}$ где $T_{пер}$ – трудоемкость доставки первичного МР, дн.
	Коэффициент срока хранения возвратных МР $k_{ср.хран}$	$k_{ср.хран} = \frac{\sum_i T_{возi}}{\sum_i T_{прj/i}},$ где $T_{возi}$ – срок хранения возвратных МР; $T_{прj/i}$ – средний срок выполнения $j$ -го проекта с $i$ -м видом МР	$k_{ср.хран} \leq 1$ , повышать оборачиваемость возвратных МР

Группы	Показатель	Алгоритм расчёта	Рациональная область применения показателя
	Коэффициент пролёживания металлолома $k_{\text{прол}}$	$k_{\text{прол}} = \frac{\sum_i M_{\text{ли}}}{g \cdot k_{\text{исп}}}$ где $M_{\text{ли}}$ – $i$ -я масса металлолома на хранении; $g$ – грузоподъёмность автомашины под металлоломом; $k_{\text{исп}}$ – коэффициент использования грузоподъёмности	$k_{\text{прол}} \geq 1$ , не допускать чрезмерного накопления металлолома

Для мотивации участников логистической системы предлагается производить расчёт индивидуального рейтинга ( $R_i$ ) по выражению

$$R_i = (k_1 \cdot \text{ККУ}_i + k_2 \cdot \text{КТУ}_i) t_i / \sum_{i=1}^n (k_1 \cdot \text{ККУ}_i + k_2 \cdot \text{КТУ}_i) t_i, \quad (2)$$

$$k_1 + k_2 = 1;$$

$$\sum_{i=1}^n R_i = 1,$$

где  $R_i$  – значение индивидуального рейтинга  $i$ -го участника, балл;  $\text{ККУ}_i$  – коэффициент квалификационного уровня  $i$ -го участника, балл;  $\text{КТУ}_i$  – коэффициент трудового участия  $i$ -го участника, балл;  $k_1$  ( $k_2$ ) – принятый в подразделении вес ККУ (КТУ), доли единиц; например,  $k_1 = 0,6-0,7$ ;  $k_2 = 0,3-0,4$ ;  $t_i$  – фактически отработанное время  $i$ -м участником в текущем месяце (по таблице учета рабочего времени), ч;  $n$  – списочная численность участников подразделения (или системы в целом), чел. [6].

Значение  $\text{ККУ}_i$  можно рассчитать как

$$\text{ККУ}_i = Z_i / Z_{\text{min}},$$

где  $Z_i$  – средняя заработная плата  $i$ -го участника (работника) за прошедший период, руб./чел.-мес.;  $Z_{\text{min}}$  – минимальная средняя заработная плата за прошедший период в подразделении, руб./чел.-мес. [8].

По другому способу  $\text{ККУ}_i$  можно устанавливать по решению совета подразделения (или предприятия) с учётом результатов экспертных заключений его членов [6] и нормативных данных табл. 3.

Чтобы рассчитать размер  $\text{КТУ}_i$ , можно применять следующее выражение:

$$\text{КТУ}_i = \sum_{i=1}^p \text{ПВ}_i + \sum_{i=1}^m \text{ПН}_i,$$

где  $\text{ПВ}_i$  ( $\text{ПН}_i$ ) – размер повышающего (понижающего) показателя  $\text{КТУ}_i$   $i$ -го участника (который устанавливается советом подразделения с учётом данных табл. 4 в текущем месяце работы), балл;  $p$  ( $m$ ) – общее количество положительных (отрицательных) значений, присвоенных советом  $i$ -му участнику в текущем месяце работы подразделения, ед.

Совокупность подсчитанных (за отчётный месяц) значений индивидуальных рейтингов  $R_i$  (по выражению (2)) упорядочивается в возрастающий ряд [6]:

$$R_1 \leq R_2 \leq \dots \leq R_n. \quad (3)$$

Значение  $R_i$  может рассчитываться для любого работника в динамике по месячным периодам или за определенный отрезок времени как средневзвешенная величина. Необходимость расчета  $R_i$  связана с подготовкой объективной информации по каждому участнику (работнику) и служит интегрированным показателем для формирования «социально-производственной иерархии» на предприятии [6].

Элементы упорядоченного ряда (3) могут умножаться на коэффициент (10 или 100 для образования целых частей каждого  $R_i$ , с сохранением упорядоченности этого ряда) и использоваться в качестве одного из основных показателей ценности участника (работника), служить объективным критерием поощрения и отбора кандидатов на продвижение по службе. Значение  $R_i$  можно также использовать для распределения премии (образованной из сумм экономии по реализованным логистическим мероприятиям) между участниками логистической системы. Так, например, размер премии каждого участника за дополнительный объём работ или другие результаты может рассчитываться по выражению

$$\Pi_i = \Pi_{\text{общ}} \cdot R_i, \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^n \Pi_i = \Pi_{\text{общ}},$$

где  $\Pi_i$  – размер премии  $i$ -го участника за текущий месяц, тыс. руб./чел.-мес.;  $\Pi_{\text{общ}}$  – общий размер премии (или экономии) по результатам выполнения объёмов работ за текущий месяц (составляет 40–45 % от суммы экономии на условно-постоянных расходах, при росте объёмов работ или по другим статьям), тыс. руб./мес.;  $R_i$  – значение индивидуального рейтинга  $i$ -го работника (рассчитанного по выражению (2)), балл;  $n$  – количество работников, участвующих в распределении премии ( $\Pi_{\text{общ}}$ ), чел.

Внедрение рекомендуемой методики учёта и расчёта рейтинговых оценок участников управления возвратной логистикой предприятия дополняет предложенные рекомендации контурно-интегрированного управления логистическими процессами, способствует повышению качества принимаемых решений в области логистического менеджмента, развитию коллективных форм работы подразделений предприятия и в итоге устраняет упущенную выгоду по исследуемому объекту.

Балльная оценка коэффициента квалификационного уровня (ККУ)

Наименование профессии, должности	ККУ, баллы
Директор, главный инженер	13,0–16,0
Зам. главного инженера, главные специалисты, начальники отделов	8,0–13,0
Зам. главных специалистов и начальников отделов	6,0–11,5
Начальники цехов, зам. начальников цехов	6,2–7,8
Старшие механики	5,0–6,3
Механики	3,9–5,4
Начальники участков, зам. начальников участков	4,7–6,5
Начальники смен	4,0–5,5
Старшие мастера, мастера, бригадиры	3,5–5,1
Ведущие специалисты	4,3–6,5
Специалисты с категориями	3,2–4,7
Специалисты без категорий	3,0–3,9
Техники	3,3–3,7
Служащие	2,0–2,5
Водители 5-6 разрядов	2,7–4,9
Водители 3-4 разрядов	1,3–3,4
Операторы оборудования 4-5 разрядов	2,5–4,1
Операторы оборудования 2-3 разрядов	1,7–2,5
Рабочие с разрядом	1,2–1,7
Рабочие без разряда, ученики	1,0–1,3

Таблица 4

Перечень показателей, повышающих и понижающих коэффициент трудового участия (КТУ)

Показатели, повышающие КТУ <sub>i</sub> (ПВ <sub>i</sub> )	Размер КТУ <sub>i</sub> , балл (+)	Показатели, понижающие КТУ <sub>i</sub> (ПН <sub>i</sub> )	Размер КТУ <sub>i</sub> , балл (-)
Высокий уровень выполнения производственных заданий	0,15–0,30	Невыполнение или несвоевременное выполнение производственных заданий	0,10–0,35
Срочность выполнения неплановых заданий	0,10–0,23	Нарушение графика поставок материальных ресурсов	0,10–0,25
Творческий подход к выполнению производственных заданий, недопущение брака	0,17–0,40	Наличие сверхнормативных потерь материалов, ГСМ	0,05–0,35
Инициативность, проявленная при участии в работе временных матричных структур	0,10–0,45	Сверхнормативные простои транспорта под погрузкой или разгрузкой	0,10–0,20
Транспортирование груза без потерь	0,05–0,15	Увеличение сверхнормативных остатков материалов на складе	0,10–0,25
Перевыполнение планов-графиков по сопровождению логистических процессов	0,12–0,30	Нарушение норм, правил и инструкций по охране труда	0,15–0,30
Предотвращение недопоставок материальных ресурсов, уменьшение излишних запасов	0,10–0,25	Нарушение графиков планово-предупредительных ремонтов специализированного оборудования	0,15–0,40
Выполнение заданий по подготовке кадров	0,12–0,35	Несвоевременное выполнение предписаний руководства подразделения или контролирующих органов	0,20–0,40
Экономия материальных ресурсов предприятия, соблюдение условий хранения	0,10–0,30	Нарушение трудовой и производственной дисциплины (или непринятие мер к нарушениям)	0,15–0,40
Повышение квалификации	0,15–0,25	Нарушение графика движения автотранспорта	0,15–0,30
Своевременное оформление сменной документации	0,10–0,30	Соккрытие сведений брака в работе, искажение отчетности	0,25–0,35

## Библиографические ссылки

## References

1. Букринская Э. М. Реверсивная логистика : учеб. пособие. СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. 79 с.
2. Селиванов А. В., Вашлаев И. И. Методика эколого-экономического управления горным производством // Горный информационно-аналитический бюллетень, 2009. № 11. С. 241–245.
3. Терентьев П. А. Классификации и модели логистики возвратных потоков // Логистика сегодня. 2010. № 4 (40). С. 242–251.
4. Дыбская В. В. Взаимодействие смежных служб компаний при управлении логистическим сервисом // Логистика: современные тенденции развития : материалы XI Международ. науч.-практ. конф. СПб. : СПбГИЭУ, 2012. С. 92–94.
5. Горелик О. М. Производственный менеджмент: принятие и реализация управленческих решений : учеб. пособие. М. : КНОРУС, 2010. С. 208–209.
6. Формирование информационной технологии социального менеджмента на карьере / В. И. Ганицкий, А. В. Селиванов, Д. Б. Нехорошев, И. И. Вашлаев // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2003. № 6. С. 124–125.
7. Selivanov A. V., Vashlayev I. I., Prokopovich D. A. Contour-Integrated Principle of Production Management on Mining Industry Enterprise // Logistics & Sustainable Transport : Proceedings of the 9th Intern. Conf. (14–16 June 2012, Celje). Slovenia : Published by University of Maribor, Faculty of Logistics, 2012. P. 279–283.
8. Экономика предприятия : учебник для вузов / под ред. В. Я. Горфинкеля. 5-е изд. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 767 с.

1. Bukrinskaja Je. M. *Reversivnaja logistika: uchebnoe posobie* (Reverse logistics : a tutorial). St. Petersburg, Izd-vo SPbGUJEF. 2010. 79 p.
2. Selivanov A. V., Vashlaev I. I. *Gornyj informacionno analiticheskij bjulleten'*. 2009, no. 11, p. 241–245.
3. Terent'ev P. A. *Logistika segodnja*. 2010, no. 4 (40), p. 242–251.
4. Dybskaja V. V. *Logistika: sovremennye tendencii razvitiia: materialy XI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Logistics: Current Trends development: Materials XI Intern. scientific-practical. conf.)* St. Petersburg, Izd-vo SPbGIJeU. 2012, p. 92–94.
5. Gorelik O. M. *Proizvodstvennyj menedzhment: prinyatie i realizacija upravlencheskih reshenij: ucheb. posob* (Production management : adoption and implementation of management decisions : Proc. posobbt). Voscov, KNORUS Publ., 2010, p. 208–209.
6. Ganickij V. I., Selivanov A. V., Nehoroshev D. B., Vashlaev I. I. *Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten'*. 2003, no. 6, p. 124–125.
7. Selivanov A. V., Vashlayev I. I., Prokopovich D. A. *Logistics & Sustainable Transport: Proceedings of the 9th International Conference (14–16 June 2012, Celje)*. Slovenia: Published by University of Maribor, Faculty of Logistics, 2012. pp.279-283.
8. *Jekonomika predpriyatija: Ucheb. dlja vuzov* (Enterprise Economics : Uchebynik for universities. 5th ed.) Ed. V. Y. Gorfinkel). Moscow, Izd-vo JuNITI-DANA, 2008, 767 p.

© Селиванов А. В., Прокопович Д. А.,  
Вашлаев И. И., 2014

УДК.658

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В. Н. Товстонощенко

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева  
Российская Федерация, 660014, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31  
E-mail: teachervalua@mail.ru

*Обоснована необходимость управления рисками инновационной деятельности предприятий ракетно-космической промышленности. Сформулированы принципы управления рисками инновационной деятельности, являющиеся важнейшими элементами методологии управления рисками и позволяющие разработать и выбрать инструменты управления рисками. Проанализирован один из этапов управления рисками – оценка инновационных рисков и рассмотрен метод экспертных оценок. Особое внимание уделяется матрице рисков, рекомендованной для использования во многих стандартах по управлению рисками. Сделан вывод о том, что использование удобных методов оценки рисков позволяет осуществлять управление рисками инновационной деятельности предприятий ракетно-космической промышленности.*

*Ключевые слова: управление рисками, принципы риска, метод оценки, матрица рисков, экспертные методы.*