

**R. E. Moiseyev**<sup>1</sup>**E. A. Makhteev**<sup>1</sup>**A. B. Nikolaev**<sup>1</sup>**M. F. Safargaliyev**<sup>1</sup>**Yu. M. Tregubov**<sup>1</sup><sup>1</sup> *Kazan National Research Technical University. A. N. Tupolev – KAI*

## EFFECTIVE USE OF RESOURCES AS FACTOR OF INCREASE IN COMPETITIVENESS OF THE RUSSIAN ENTITIES

### Abstract

**Research purpose:** the analysis of various approaches to use of secondary resources for the purpose of the solution of ekologo-economic problems and increase in competitiveness of the Russian entities.

**Research methods:** in work methods of group and classification, the description, an expert evaluation, general scientific methods, such as synthesis, deduction, induction, generalization, forecasting, scientific abstraction were applied.

**Results:** classification of secondary material resources for the purpose of implementation of the paramount analysis of use of practice of conversion of production wastes by industrial enterprises is given.

**Scientific novelty:** the model of lifecycle of the address with waste with allocation of the main contours is developed.

**Practical importance:** the offered system of performance indicators of replacement of traditional resources, allows to predict results of ecologically dangerous projects and to model ecologically safe behavior of accounting entities.

**Keywords:** resource-saving, replacement of resources, competitiveness, conversion, secondary material resources, cost efficiency, ekologo-economic systems.

### References:

1. Shlychikov V. V. On certain aspects of the process of modernization of the Russian economy // Bulletin of Economics, Law and Sociology. – 2015. – No. 1. – P. 78–82.
2. Khasanova A. Sh., Mirzagaljamova Z. N., Fatykhova L. I. Guidelines for the effective development of // Bulletin of Economics, Law and Sociology. – 2016. – No. 4. – P. 107–112.
3. Gabbasova L. B., Mirzagalyamov B. B. Development Trends of the World Banking Competition in the Context of Globalization // Bulletin of economics, law and sociology. – No. 4. – 2015. – R. 27–30.
4. Gumerov A. V., Babushkin V. M., Moiseev R. E., Nikolaeva A. B., Biktemirova M. K., Nuryyakhmetova S. M., Kharisova R. R., Rukomoinikova V. P. Quality functions of industrial enterprises // International Review of Management and Marketing. – 2016. – T. 6. – No. 1. – P. 165–169.
5. Shlychikov V. V. From a competitive economy to an effective state // Bulletin of Economics, Law and Sociology. – 2015. – No. 2. – P. 89–96.
6. Khasanova A. Sh. Assessment of the Efficiency of the Capital Investment Project of the Resource-saving Technology for the Real Sector of the Economy in the Republic of Tatarstan // Mediterranean Journal of Social Sciences MCSER Publishing, – Rome-Italy. – 2015. – Vol. 6. – No. 2. – P. 3. – P. 155–161.
7. Bataykin P. A. Influence of asymmetric information on the development of the consumer market // Today and tomorrow of the Russian economy. – 2013. – No. 57. – P. 29–32.
8. Uraev N. N., Mingaleev G. F., Kushimov A. T., Kolesov N. A. Methodological Aspects of Strategic Development of the Regional Socio-Economic System (International Federation of Environmental and Science Education, 2016. – Vol. 11. – No. 12. – P. 5094–5108.
9. Smirnov V. V., Kadyshchev E. N., Vasiliev E. B. Teoretiko-methodological positions of innovative development of economy of region // the Economy and business. – 2014. – No. 6 (47). – P. 425–435.

10. Bataykin P. A., Khasanova A. Sh., Shlychkov V. V., Toumashev A. R., Toumasheva M. V. Economic Growth in the Conditions of Resource Constraints: Ordinal Approach to Optimization of Macroeconomic Production Structure. *Journal of Applied Economic Sciences* – 2016. – Vol. XI. – Iss. 3 (41). – P. 521–531.
11. Smirnov V.V., Kadyshchev E. N. Paradigm of innovative development of the economy of the Russian Federation // *Bulletin of the Chuvash University*. – 2012. – No. 1. – P. 426–431.
12. Timofeev R.A., Alafuzov I.G., Nestulayeva D.R. Correlation and interrelation of the main categories of the resource concept // *Horizons of the economy*. – 2015. – No. 6 (25). – P. 24–28.
13. Bataykin P.A. Development and implementation of the behaviourist paradigm of regulation of the modern Russian economy. – Moscow: The Economy, – 2014. – 298 p.
14. Komelina V.A., Mirzagalyamova Z. N., Gabbasova L. B., Lavrentiev S. Y., Kharisova G. M. Features of Students' Economic Competence Formation // *International Review of Management and Marketing*. *International Review of Management and Marketing*. – 2016. – No. 6 (1). – P. 53–57.

### Information about the authors

**Moiseev Roman Evgenievich**, candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and management at the enterprise of the Kazan National Research Technical University. A. N. Tupolev – KAI

Address: 420111, Kazan, ul. K. Marx, 10

Tel.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: kopeika75@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1229-9831

**Makhteeva Elena Andreevna**, senior lecturer of the Department of Economics and Management at the enterprise of the Kazan National Research Technical University. A. N. Tupolev – KAI

Address: 420111, Kazan, ul. K. Marx, 10

Tel.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: makhteeva917@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-4721-8221

**Nikolaeva Anna Borisovna**, candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and management at the enterprise of the Kazan National Research Technical University. A. N. Tupolev – KAI

Address: 420111, Kazan, ul. K. Marx, 10

Tel.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: annanikolaeva@bk.ru

ORCID: 0000-0002-4145-4661

**Safargaliev Mansur Fuatovich**, candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and management at the enterprise, director of the Higher School of Technology and Management of the Kazan National Research Technical University. A. N. Tupolev – KAI

Address: 420111, Kazan, ul. K. Marx, 10

Tel.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: safargaliev@list.ru

ORCID: 0000-0001-8526-7633

**Tregubov Yuri Markovich**, candidate of economic sciences, associate professor of the department of economics and management at the enterprise of the Kazan National Research Technical University. A. N. Tupolev – KAI

Address: 420111, Kazan, ul. K. Marx, 10

Tel.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: yuratre@mail.ru

ORCID: 0000-0003-4671-0764

**Р. Е. Моисеев<sup>1</sup>****Е. А. Махтеева<sup>1</sup>****А. Б. Николаева<sup>1</sup>****М. Ф. Сафаргалиев<sup>1</sup>****Ю. М. Трегубов<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева–КАИ

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### Аннотация

**Цель исследования:** анализ различных подходов к использованию вторичных ресурсов с целью решения эколого-экономических проблем и повышения конкурентоспособности российских предприятий.

**Методы исследования:** в работе применялись методы группировки и классификации, описания, экспертная оценка, общенаучные методы, такие как синтез, дедукция, индукция, обобщение, прогнозирование, научная абстракция.

**Результаты:** приведена классификация вторичных материальных ресурсов с целью реализации первостепенного анализа использования практики переработки отходов производства промышленными предприятиями.

**Научная новизна:** разработана модель жизненного цикла обращения с отходами с выделением основных контуров.

**Практическая значимость:** предложенная система показателей эффективности замещения традиционных ресурсов, позволяет прогнозировать результаты экологически опасных проектов и моделировать экологически безопасное поведение хозяйствующих субъектов.

**Ключевые слова:** ресурсосбережение, замещение ресурсов, конкурентоспособность, переработка, вторичные материальные ресурсы, экономическая эффективность, эколого-экономические системы.

### ВВЕДЕНИЕ

Современная эколого-экономическая система испытывает на себе воздействие глобализации, усиленной хозяйственной деятельностью отдельных субъектов, что влечет за собой нарушение экономической, энергетической и экологической безопасности страны. Важным условием обеспечения стабильности и устойчивого развития на данном этапе является экологический характер процесса воспроизводства ресурсов и их эффективное управление в рамках отдельных отраслей. Развитие эколого-экономических систем для промышленного производства это, прежде всего, реализация парадигм предотвращения экономического ущерба окружающей среды и разработка и внедрение систем переработки и утилизации отходов, основанных на принципиально новых способах природопользования, ресурсосбережения, которые должны обеспечить расширенное воспроизводство

и корреспондироваться с реализацией доктрины модернизационного развития Российской Федерации (РФ) [1; 2]. Глобальные вызовы в мировой экономике XXI века сформировали реальность, главной характеристикой которой стала нестабильность. Последняя проявляется и на финансовых рынках, что подрывает интерес инвесторов в решение проблем российской экономики [3].

Негативным фактором глобального развития отдельных отраслей является образование отходов. Технологические процессы переработки полученных из природного сырья материалов в промышленную продукцию не являются безотходными и сопровождаются образованием значительного количества различных отходов. Важность экономической эффективности и рационального использования ресурсосберегающих технологий не требует обоснований. В мире непрерывно растет потребность в сырье, капиталовложения

в производство. Будучи межотраслевой проблемой, разработка малоотходных и безотходных технологий и рациональное использования вторичных ресурсов требует принятия межотраслевых решений.

Необходимо отметить, что промышленные отходы можно рассматривать в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР), поскольку они могут быть использованы в хозяйственных целях, либо частично, либо полностью замещая традиционные виды материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Главной причиной такого замещения является использование вторичных ресурсов в процессе материального производства, оказания услуг и конечного потребления с целью повышения конкурентоспособности как технологического процесса изготовления продукции, так и предприятия в целом.

В РФ вторичные материальные ресурсы используются практически во всех отраслях промышленности.

При этом масштабы и степень переработки различных видов вторичных материальных ресурсов зависят от ресурсной ценности отходов, экологической ситуации, обусловленной их свойствами как загрязнителей среды, и от конкретных экономических условий, определяющих рентабельность использования отходов в том или ином виде производства. В связи с этим авторами дана классификация существующих ВМР по различным признакам (табл. 1). К наиболее существенным признакам можно отнести такие как источники появления ВМР, по степени и возможности использования ВМР. Интенсивность развития промышленности в наибольшей степени выражает количественные и качественные характеристики ВМР и имеет значение для экономической оценки их последствий и обоснования управленческих решений в дальнейшем.

Таблица 1. – Классификация ВМР

<b>По источникам появления</b>	
1. ВМР промышленного производства и строительства – остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, пригодные к использованию в качестве сырья, вспомогательных материалов или готовой продукции.	
2. ВМР сферы потребления:	Отработанные ресурсы средств производства, потерявшие непригодность для дальнейшего использования.
	Отходы предметов потребления – изделия непригодные для использования по назначению, но потенциально годные как вторичное сырье.
	Твердые бытовые отходы, образующиеся у населения в процессе жизнедеятельности и не имеющие пригодность.
3. ВМР сферы обращения — материалы, пришедшие в негодность из-за неосторожной транспортировки, складирования и погрузки-разгрузки.	
<b>По технологическим процессам</b>	
1. Прогрессивные.	4. Рабочие.
2. Проектные.	5. Временные.
3. Стандартные.	6. Комплексные.
<b>По видам ресурсов</b>	
1. Материальные ВМР – Отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки.	
2. Энергетические ВМР – отходы производства и потребления, используемые повторно, с выделением тепловой и/или электрической энергии.	
<b>По степени и возможности использования</b>	
1. Реально возможные к использованию, т. е. существуют эффективные условия переработки и использования.	
2. Потенциально возможные к использованию, ВМР, использование которых экономически и технически нецелесообразно.	

Анализ итогов развития российской экономики в последние годы показывает, что нерациональное использование ресурсов все более увеличивает свои обороты, несмотря на то, что в области решения эколого-экономических проблем найдены прогрессивные решения, позволяющие использовать материальные ресурсы рациональнее [4; 5]. Важную роль в рациональном использовании ресурсов играют организационные факторы, реализуемые на промышленных предприятиях, среди которых основное место уделяется именно системе управления ресурсами. Данная система включает в себя следующие мероприятия:

- использование наукоемких и высокотехнологичных технологий и оборудования для сбора и переработки вторичного сырья;
- планирование объемов отходов, их сбора, переработки, утилизации и реализации;

- стимулирование производителей с целью рационального применения материальных ресурсов;
- учет и анализ мероприятий, проводимых с вторичным сырьем;
- использование организационно-правового механизма, регулирующего работу с отходами и вторичным сырьем;
- замещение традиционных видов ресурсов и использование отходов производства в качестве сырья.

Создание эффективной системы обращения отходов промышленности требует внедрения современных технологий, обеспечивающих дифференцированный сбор отходов, совершенствования методов транспортной логистики, разработки передовых решений по переработки вторичного сырья. Данная система носит многоуровневый характер и охватывает все стадии жизненного цикла вторичных материальных ресурсов (рис. 1).

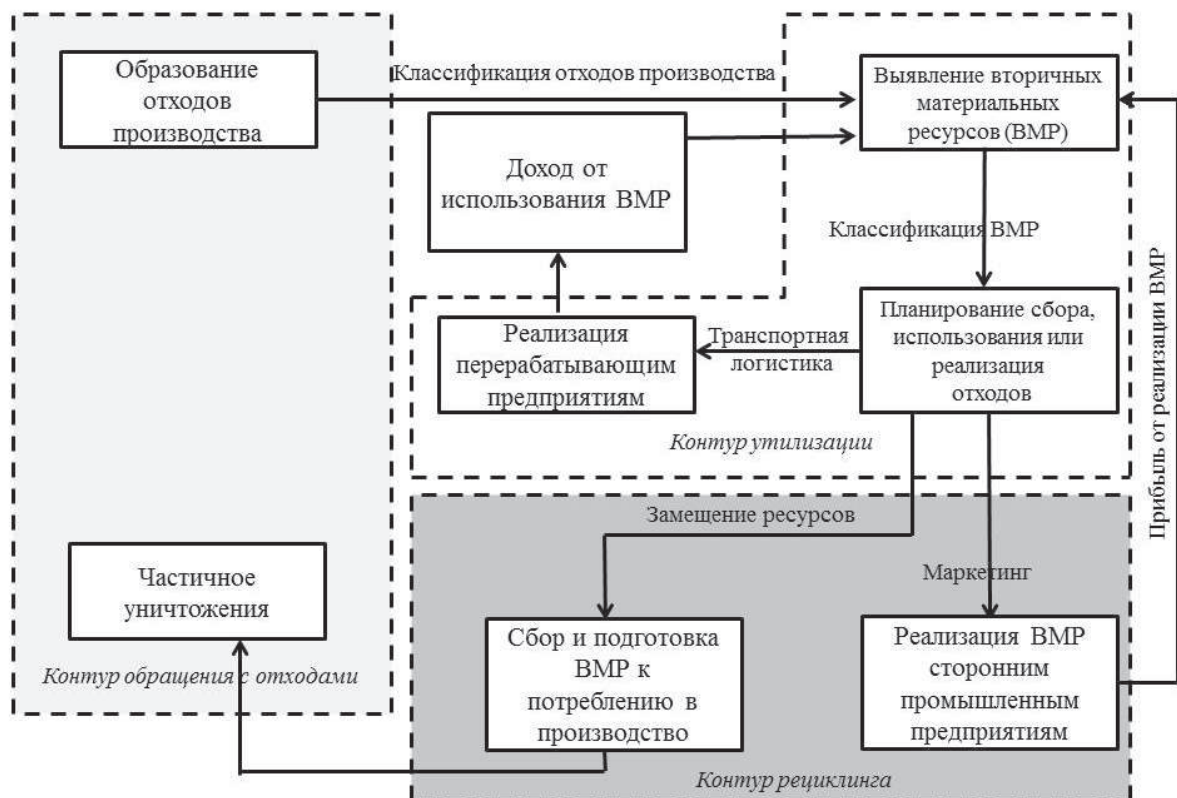


Рисунок 1. Модель жизненного цикла вторичных материальных ресурсов

Разработанная модель жизненного цикла обращения с отходами с выделением основных контуров дает, во-первых, достаточно крупный резерв экономии материальных затрат, расширение сырьевой базы за счет вовлечения в переработку сравнительно дешевого по сравнению с первичным вторичного сырья и, следовательно, повышение эффективности производства. Во-вторых,

переработка отходов производства оказывает положительное влияние на окружающую среду.

При этом очевидно, что ресурсосбережение и его эффективное использование являются самым быстрым, экологически безопасным и наиболее эффективным с экономической точки зрения способом трансформации промышленных производств по пути одновре-

менного укрепления экологической безопасности и содействия экономическому росту страны [6].

Оценка и учет замещения ресурсопотребления на предприятиях являются важнейшими составляющими процесса повышения эффективности использования всех видов ресурсов. От достоверности экономической оценки зависит обоснованность принятия управленческих решений [7]. Эффект — это результат экономической деятельности, представляющий собой разность между полученным в ее результате доходом и затратами. Эффективность — это результативность экономической деятельности, представляющая собой отношение эффекта (результата) к затратам, повлекшим достижение этого эффекта.

Экономическая оценка варианта переработки отходов должна учитывать расходы и ущерб от получения и использования аналогичного природного сырья, расходы и ущерб от складирования или захоронения остатков переработки. При оценке должны учитываться и косвенные элементы изменения расходов. Такое освоение инновационного метода, связанного с замещением традиционных ресурсов, используемых в процессе производства вторично или реализуемых другим предприятиям, связано с реализацией совокупности инновационных проектов и, как следствие, от эффективности управления ими

зависит интенсивность инновационного развития предприятия в целом [8; 9]. Решение этой задачи заключается в обеспечении отбора экономически эффективных инновационных проектов и оптимизация последовательности их реализации для интенсивного освоения новых методов переработки сырья и отказ от используемых традиционных (природных) ресурсов на предприятиях машиностроения [10; 11].

Обоснование мероприятий для замещения ресурсов требует сопоставления результатов и затрат, с помощью определения потребности в инвестициях, что в свою очередь, подразумевает разработку соответствующей системы показателей (табл. 2). В связи с этим автором предложены показатели эффективности замещения традиционных ресурсов на предприятии машиностроения, объединяющиеся в единую систему. Данная система включает: коэффициенты натурального и стоимостного замещения ресурса, ресурсную экономичность процесса переработки отходов, коэффициент использования отходов, коэффициент технологической ценности отходов, годовой экономический эффект использования замещения ресурсов на стадии производства, совокупный экономический эффект замещения, чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, интегральный эффект с учетом риска.

Таблица 2. – Система показателей эффективности замещения традиционных ресурсов

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Обозначение и формула для определения
<b>Экономическая оценка процессов переработки отходов в деятельности предприятия</b>			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Коэффициент натурального замещения ресурса		$KZ = N_p \cdot Q_p / N_w \cdot Q_w = \sum_{i=1}^m \frac{N_{pi}}{N_{wi}} \cdot ECP$ <p>где: <math>N_p</math> и <math>N_w</math> – нормы расходы первичного сырья и отхода;  <math>Q_p</math> и <math>Q_w</math> – количество продукции из первичного сырья и отхода (частичным использованием отхода) удовлетворяющее определенную потребность потребителя;  <math>i</math> – вид сырья;  <math>m</math> – общее количество единиц сырья;  <math>ECP</math> (Equivalence of consumer properties) – коэффициент эквивалентности потребительских свойств продукции из отходов и продукции из первичного сырья.</p>
2	Коэффициент стоимостного замещения ресурса	руб.	$KZ = \sum_{i=1}^m \frac{N_{pi} \cdot C_{pi}}{N_{wi} \cdot C_{wi}} \cdot ECP$ <p>где: <math>C_{pi}</math> и <math>C_{wi}</math> – стоимость первичного сырья и отхода по <math>i</math>-му виду сырья.</p>
3	Ресурсная экономичность процесса переработки отходов		$E = \sum_{i=1}^m V_i / \sum_{k=1}^n (C_k \cdot D_k)$ <p>где: <math>V_i</math> – годовой объем перерабатываемых отходов <math>i</math>-го вида, т;</p>

1	2	3	4
4	Коэффициент использования отходов		$K_{mu} = (V_i^{(0)} - V_i^{(1)}) / V_i^{(0)}$ <p>где: <math>V_i^{(0)}</math> и <math>V_i^{(1)}</math> – количество отходов после переработки и количество отходов безвозвратно потерянных, т.          Если: <math>0,5 &lt; K_{mu} &lt; 1</math> – хорошее использование;  <math>0,25 &lt; K_{mu} &lt; 0,5</math> – удовлетворительное использование;  <math>0 &lt; K_{mu} &lt; 0,25</math> – слабое использование.</p>
5	Коэффициент технологической ценности отходов		$K_T = \sum_{k=1} C_{ki} \cdot D_{ki} / \sum_{j=1} C_{ji} \cdot D_{ji}$ <p>где: <math>C_{ki}</math> и <math>D_{ki}</math> – цена и расход ресурсов k-го вида на производство единицы продукции из отходов i-го вида, руб.;  <math>C_{ji}</math> и <math>D_{ji}</math> – цена и расход ресурсов j-го вида на производство единицы этой же продукции из первичного сырья, руб.          Если: <math>0 &lt; K_T &lt; 0,5</math> – технологическая ценность высокая;  <math>0,5 &lt; K_T &lt; 0,75</math> – технологическая ценность средняя;  <math>0,75 &lt; K_T &lt; 1</math> – технологическая ценность низкая;  <math>K_T &gt; 1</math> – технологическая ценность отсутствует.</p>
6	Годовой экономический эффект использования замещения ресурсов на стадии производства	Руб.	$TP_{(p)} = \left( \sum_{i=1}^n Z_t - \sum_{j=1}^m Z_w \right) \cdot V_0$ <p>где: <math>\sum_{i=1}^n Z_t</math> – суммарные приведенные затраты на добычу (заготовку, производство) природного сырья и переработку его в конкретный вид продукции;  <math>\sum_{j=1}^m Z_w</math> – суммарные приведенные затраты на сбор и подготовку отходов к производственному потреблению;  <math>V_0</math> – годовой объем конкретного вида продукции, изготовленной с применением отходов, в натуральном выражении.</p>
7	Совокупный экономический эффект замещения	Руб.	$Eff_t = \sum_{i=1}^n Eff_{rp(i)} + \sum_{j=1}^m Eff_{ew(j)} + \sum_{k=1}^p Eff_{z(k)} + \sum_{r=1}^q Eff_{ep(r)}$ <p>где: <math>\sum_{i=1}^n Eff_{rp(i)}</math> – эффект получаемый предприятием от реализации i-го вида продукции, изготавливаемой из отходов собственного производства или получаемых со стороны;  <math>n</math> – число видов продукции изготавливаемой из отходов;  <math>\sum_{j=1}^m Eff_{ew(j)}</math> – эффект от реализации j-го вида отхода собственного производства;  <math>m</math> – число видов отходов собственного производства реализуемых на сторону;  <math>\sum_{k=1}^p Eff_{z(k)}</math> – эффект получаемый в результате замены первичного сырья отходами собственного производства в изготовлении k-го вида основной продукции;  <math>p</math> – число видов основной продукции при производстве которой происходит замещение ресурсов.  <math>\sum_{r=1}^q Eff_{ep(r)}</math> – эффект от сокращения отрицательного воздействия отходов на окружающую среду за счет снижения платы за негативные выбросы при производстве продукции r вида;  <math>q</math> – число видов отходов собственного производства, использование которых способствует сокращению отрицательного воздействия на окружающую среду.</p>

1	2	3	4
<b>Показатели оценки экономической эффективности проекта по замещению ресурсов</b>			
8	Чистый дисконтированный доход	Руб.	$NPV = \sum_{t=1}^T (R_t - Z_t)r_t - \sum_{t=1}^T K_t r_t$ <p>где: <math>R_t</math> – поступления от реализации проекта;  <math>Z_t</math> – текущие затраты на реализацию проекта;  <math>r_t</math> – коэффициент дисконтирования;  <math>K_t</math> – капитальные вложения в проекта;  <math>t</math> – номер временного интервала реализации проекта;  <math>T</math> – срок реализации проекта (во временных интервалах).</p>
9	Индекс доходности		$PI = \sum_{t=1}^T (R_t - Z_t)r_t / \sum_{t=1}^T K_t r_t$ <p>где: <math>R_t</math> – поступления от реализации проекта;  <math>Z_t</math> – текущие затраты на реализацию проекта;  <math>r_t</math> – коэффициент дисконтирования;  <math>K_t</math> – капитальные вложения в проекта;  <math>t</math> – номер временного интервала реализации проекта;  <math>T</math> – срок реализации проекта (во временных интервалах).</p>
10	Внутренняя норма доходности		$\frac{\sum_{t=1}^T (R_t - Z_t)}{(1 - E_{\text{вн}})^t} = \frac{\sum_{t=1}^T K_t}{(1 - E_{\text{вн}})^t}$ <p>где: <math>E_{\text{вн}}</math> – внутренняя норма доходности проекта, которую необходимо определить.</p>
11	Интегральный эффект с учетом риска	Руб.	$NPV^{\text{risk}} \alpha = \sum_{i=1}^m NPV \alpha_i \times P \alpha_i - 1$ <p>где: <math>NPV^{\text{risk}} \alpha</math> – интегральный эффект или эколого-экономическая эффективность реализации <math>\alpha</math>-го проекта с учетом возможных рисков причинения экологического ущерба;  <math>m</math> – количество сценариев реализации <math>\alpha</math>-го проекта;  <math>i</math> – номер реализуемого сценария;  <math>NPV \alpha_i</math> – эколого-экономическая эффективность реализации <math>\alpha</math>-го проекта по <math>i</math>-му сценарию  <math>P \alpha_i</math> – вероятность наступления <math>i</math>-го сценария для <math>\alpha</math>-го проекта.</p>

Рассмотрим группу показателей экономической оценки процессов переработки отходов в деятельности предприятия в общей системе.

Коэффициент натурального замещения ресурса необходим для выявления резервов экономии традиционного сырья и материалов за счет использования вторичных ресурсов. Если из отходов изготавливается продукция такого же качества, как и из первичного сырья, коэффициент замены можно определить отношением нормы расхода (удельного расхода) первичного сырья ( $N_p$ ) к норме расхода (удельному расходу) отхода ( $N_w$ ). Коэффициент замены первичного сырья также должен учитывать различие в потребительских свойствах первичного и вторичного сырья. Если продукция, изготавливаемая из отходов, отличается по качеству от продукции, вырабатываемой

из первичного сырья, то для обеспечения равного потребительского эффекта необходимо разное количество продукции из отходов и продукции из первичного сырья. Коэффициент определяется на основе изучения качественных показателей использования сравниваемой продукции. В зависимости от условий применения продукции коэффициент эквивалентности может определяться на основе таких свойств, как прочность, надежность, долговечность, плотность, теплопроводность, теплота сгорания и др.

Коэффициент стоимостного замещения ресурса необходим для оценки отношения стоимости первичного сырья к стоимости отхода при определенной норме использования и одинаковых потребительских свойствах и определяется как отношение норм расхода первичного сырья к норме расхода отхода к от-



ношению стоимости первичного сырья ( $C_p$ ) и стоимости отхода ( $C_w$ ) умноженное на коэффициент эквивалентности потребительских свойств.

Ресурсная экономичность процесса переработки отходов выражается отношением полученных результатов в виде объема перерабатываемых отходов в натуральном и стоимостном выражении к величине издержек на 1 тонну перерабатываемых отходов. В данном случае показатель носит эмпирический характер. Таким образом, данный показатель не имеет известного теоретического обоснования, в частности, размерности используемых и вычисляемых в формуле величин не соответствуют друг другу. Но используя данный показатель в работе можно оценить ресурсную экономичность процесса переработки за какой-либо временной интервал или же по какому-либо виду отхода. Сравнивая статистические данные показателя, можно сделать вывод о том, что если показатель  $> 1$ , то ресурсная экономичность присутствует, если показатель  $\leq 1$ , ресурсная экономичность отсутствует и дальнейшее вложение средств в переработку данного вида отхода для предприятия экономически нецелесообразно.

Возвратность перерабатываемых ресурсов определяется возможностью их вовлечения в переработку, что характеризуется коэффициентом использования отходов и коэффициентом технологической ценности отходов. Коэффициент использования отходов определяется как отношение отходов, возвратившихся в производство, к общему количеству отходов после их переработки. Рассчитав данный коэффициент и используя интервальные значения в качестве оценки результатов, можем сделать вывод о хорошем, удовлетворительном, или слабом использовании отходов на предприятиях. Таким образом, по результатам данного коэффициента можно дать обоснованную оценку дальнейшего использования замещения традиционных ресурсов отходами. Коэффициент технологической ценности отходов рассчитывается как отношение затрат на выпуск продукции из отходов к затратам на выпуск продукции из первичного сырья. По результатам также можно сделать вывод о высокой, средней или низкой технологической ценности отходов при производстве конкретного вида основной продукции предприятия. В некоторых случаях технологическая ценность может отсутствовать, если данный показатель  $\geq 1$ .

Годовой экономический эффект использования замещения ресурсов на стадии производства опреде-

ляется как произведение годового объема конкретного вида продукции, изготовленного с применением отходов, в натуральном выражении на разницу между суммарными приведенными затраты на добычу (заготовку, производство) природного сырья и переработку его в конкретный вид продукции и суммарными приведенными затратами на сбор и подготовку отходов к производственному потреблению.

В свою очередь суммарные приведенные затраты на добычу (заготовку, производство) природного сырья и переработку его в конкретный вид продукции определяются по формуле:

$$\sum_{i=1}^n Z_i = (C_1 + r \cdot Inv_1) \cdot \alpha_1 N_1 + (C_2 + r \cdot Inv_2) \cdot \alpha_2 N_2 + \\ + (C_{(n-1)} + r \cdot Inv_{(n-1)}) \cdot \alpha_{(n-1)} N_{(n-1)} + (C_{(n)} + r \cdot Inv_{(n)}) \cdot \alpha_{(n)} N_{(n)}$$

где:  $C_1, C_2, \dots, C_n$  – затраты на единицу продукции по каждому переделу;

добычи (заготовки, производства) природного сырья и его переработки в конкретный вид продукции без учета стоимости исходного сырья, руб.;

$Inv_1, Inv_2, \dots, Inv_n$  – удельные капитальные вложения в производственные фонды по каждому переделу добычи (заготовки, производства) природного сырья и его переработки в конкретный вид продукции, руб.;

$N_1, N_2, \dots, N_n$  – количество исходного сырья или продукции по каждому переделу в расчете на единицу конечной продукции;

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$  – доля затрат в данный продукт в соответствии с его частью, поступающей на следующий этап в случае комплексной переработки природного сырья и последующих продуктов;

$r$  – ставка рефинансирования (ставка дисконта), скорректированная с учетом инфляции.

Суммарные приведенные затраты на сбор и подготовку отходов к производственному потреблению определяются по формуле:

$$\sum_{j=1}^m Z_w = (C'_1 + r \cdot Inv'_1) \cdot \alpha'_1 N'_1 + (C'_2 + r \cdot Inv'_2) \cdot \alpha'_2 N'_2 + \\ + (C'_{(m-1)} + r \cdot Inv'_{(m-1)}) \cdot \alpha'_{(m-1)} N'_{(m-1)} + (C'_{(m)} + r \cdot Inv'_{(m)}) \cdot \alpha'_{(m)} N'_{(m)}$$

где:  $C'_1, C'_2, \dots, C'_m$  – затраты на единицу продукции по каждому переделу сбора и подготовки к реализации отходов предприятий источников образования, заготовки специализированными организациями, обработки и переработки отходов в конкретный вид продукции без учета их стоимости, руб.;

$Inv'_1, Inv'_2, \dots, Inv'_m$  – удельные капитальные вложения в производственные фонды по каждому переделу

сбора и подготовки к реализации отходов предприятий источников образования, заготовки специализированными организациями, обработки и переработки отходов в конкретный вид продукции, руб.;

$N'_1, N'_2, \dots, N'_m$  – количество отходов по каждому переделу в расчете на единицу продукции из отходов;

$a_1, a_2, \dots, a_m$  – доля затрат в данный вид отхода в соответствии с частью, поступающей на следующий передел, в случае его комплексной переработки.

Годовой экономический эффект переработки отходов в конкретный вид продукции можно рассчитать по отдельной технологической линии, участку, цеху, предприятию или группе предприятий на весь объем продукции из отходов или с их применением.

Совокупный экономический эффект от использования отходов на данном предприятии рассчитывается на годовой объем реализации и переработки всех отходов, как собственного производства, так и получаемых со стороны. Этот эффект достигается за счет реализации продукции, изготовленной из отходов, снижения издержек основного производства в результате реализации образующихся отходов на сторону или замены части первичного сырья отходами, а также в результате сокращения отрицательного воздействия отходов на окружающую среду от сокращения выбросов.

Совокупный экономический эффект замещения (формула 7) определяется как сумма эффекта получаемого предприятием от реализации  $i$ -го вида продукции, изготавливаемой из отходов собственного производства или получаемых со стороны, эффекта от реализации  $j$ -го вида отхода собственного производства, эффекта получаемого в результате замены первичного сырья отходами собственного производства в изготовлении  $k$ -го вида основной продукции и эффекта от сокращения отрицательного воздействия отходов на окружающую среду за счет снижения платы за негативные выбросы при производстве продукции  $г$  вида.

В свою очередь эффект получаемый предприятием от реализации  $i$ -го вида продукции, изготавливаемой из отходов собственного производства или получаемых со стороны определяется по формуле:

$$Eff_{rp(i)} = (P_{pw} - C_{pw}) \cdot V_{pw} - r \cdot K_{pw}$$

где:  $P_{pw}$  – оптовая цена единицы продукции, полученной из отходов, руб.;

$C_{pw}$  – себестоимость единицы этой продукции, руб.;

$V_{pw}$  – объем реализуемой продукции из отходов в натуральных измерителях;

$K_{pw}$  – капитальные вложения (или стоимость основных производственных фондов) в производство продукции из отходов, руб.

Эффект от реализации  $j$ -го вида отхода собственного производства определяется по формуле:

$$Eff_{ew(j)} = (P_w - Z_w) \cdot V_w - r \cdot K_w$$

где:  $P_w$  – оптовая цена единицы реализуемого отхода, руб.;

$Z_w$  – эксплуатационные затраты предприятия на сбор и подготовку к реализации в расчете единицы отхода, руб.;

$V_w$  – объем реализации отхода в натуральных измерителях;

$K_w$  – капиталовложения, необходимые для организации отходов к продаже или стоимость основных фондов по сбору и подготовке к реализации, руб.

Эффект получаемый в результате замены первичного сырья отходами собственного производства в изготовлении  $k$ -го вида основной продукции за счет снижения себестоимости определяется по формуле:

$$Eff_{z(k)} = (C_p^p - C_p^w) \cdot V_{pw} - r \cdot \Delta K_z$$

где:  $C_p^p$  – себестоимость единицы основной продукции, изготовленной только из первичного сырья (без добавления отхода), руб.;

$C_p^w$  – себестоимость той же продукции при добавлении отхода, руб.;

$V_{pw}$  – объем основной продукции, полученной с применением отхода, в натуральных измерителях;

$\Delta K_z$  – капиталовложения, связанные с осуществлением мероприятий по замене первичного сырья отходами при производстве основной продукции или стоимость дополнительных основных фондов, необходимых для осуществления замены первичного сырья отходами.

Снижение себестоимости  $(C_p^p - C_p^w) = \Delta C_p$  можно определить как:

$$\Delta C_p = (P_p \cdot KZ - Z_w) \cdot V_w$$

где:  $P_p$  – стоимость (в руб.) первичного сырья, заменяемого отходом при производстве основной продукции;

$KZ$  – коэффициент замены первичного сырья отходом;

$Z_w$  – эксплуатационные затраты на сбор отхода и подготовку к использованию вместо части первичного сырья при производстве основной продукции. При использовании отходов, полученных со стороны, место  $Z_w$  подставляется цена соответствующих отходов.

Эффект от сокращения отрицательного воздействия отходов на окружающую среду например выбросы в атмосферный воздух загрязняющих и иных веществ, сбросы загрязняющих и иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади, загрязнение недр, почв, размещение отходов производства и потребления, загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий, иные виды негативного воздействия на окружающую среду определяется как снижение платы за негативные воздействия на окружающую среду при производстве продукции  $r$  вида:

$$Eff_{ep(r)} = N_p - N_{pz}$$

где:  $N_p$  – плата за негативное воздействие на окружающую среду при производстве основного вида продукции до использования отходов в процессе изготовления;

$N_{pz}$  – плата за негативное воздействие на окружающую среду после замещение ресурсов продуктами переработки отходов при производстве продукции.

Также в системе показателей представлена группа формул, относящиеся к оценки экономической эффективности проекта по замещению ресурсов.

Следует также отметить, что методы количественных оценок не должны быть самоцелью, равно как и их сложность не может быть гарантом безусловной правильности решений, принятых с их помощью.

Предложенная система показателей эффективности замещения традиционных ресурсов включает показатели, характеризующие степень эко-

номико-технологической нагрузки на состояние окружающей среды, показатели, ориентированные на оценку экономической эффективности экологических мероприятий, позволяет прогнозировать результаты экологически опасных проектов и моделировать экологически безопасное поведение хозяйствующих субъектов.

Можно констатировать, что данная методология ресурсосбережения строится на базе трех парадигм.

1. Устойчивость во взаимодействии общества и природы: минимизация использования природных ресурсов, максимальное использование отходов производства в качестве вторичного сырья и энергии.

2. Переориентация российской экономики с сырьевой направленности на инновационный путь развития [12; 13].

3. Сбалансированность предельной техногенной нагрузки производств и адаптационных возможностей окружающей природной среды.

Многостороннее и глубокое освоение безотходных производств — долговременное и кропотливое дело, которым предстоит заниматься ряду поколений ученых, инженеров, техников, экологов, экономистов, рабочих разного профиля и многих других специалистов. Это повышает ответственность учебных заведений высшего образования к формированию профессиональных компетенций обучающихся [14].

Полностью безотходное производство — далекая перспектива, но необходимо уже сейчас решать эту задачу, как на общеэкономическом уровне, так и в отдельных отраслях хозяйства.

### Список литературы:

1. Шлычков В. В. Об отдельных аспектах процесса модернизации российской экономики // Вестник экономики, права и социологии. – 2015. – № 1. – С. 78–82.
2. Хасанова А. Ш., Мирзагалямова З. Н., Фатыхова Л. И. Ориентиры эффективного развития России. // Вестник экономики, права и социологии. – 2016. – № 4. – С. 107–112.
3. Габбасова Л. Б., Мирзагалямов Б. Б. Тенденции развития мирового банковского соревнования в контексте глобализации // Вестник экономики, права и социологии. – № 4. – 2015. – С. 27–30.
4. Гумеров А. В., Бабушкин В. М., Моисеев Р. Е., Николаева А. Б., Биктемирова М. К., Нурьяхметова С. М., Харисова Р. Р., Рукокойникова В. П. Моделирование функций качества продукции промышленных предприятий // Международный обзор менеджмента и маркетинга. – 2016. – Т. 6. – № 1. – С. 165–169.
5. Шлычков В. В. От конкурентноспособной экономики к эффективному государству // Вестник экономики, права и социологии. – 2015. – № 2. – С. 89–96.
6. Хасанова А. Ш. Оценка эффективности проекта капитальных инвестиций Реализация ресурсосберегающих технологий для реального сектора экономики Республики Татарстан // Средиземноморский журнал общественных наук MCSER Publishing, Рим-Италия. – 2015. – Vol. 6. – № 2. – С. 3. – P. 155–116.

7. Батайкин П. А. Влияние асимметричности информации на развитие потребительского рынка // *Сегодня и завтра Российской экономики*. – 2013. – № 57. – С. 29–32.
8. Ураев Н. Н., Мингалеев Г. Ф., Кушимов А. Т., Колесов Н. А. Методологические аспекты стратегического развития региональной социально-экономической системы (на примере предприятий радиоэлектронной промышленности в Республике Татарстан) // *Международный журнал экологического и научного образования* – 2016. – Vol. 11. – № 12. – С. 5094–5108.
9. Смирнов В. В., Кадышев Е. Н., Васильев Е. Б. Теоретико-методологические положения инновационного развития экономики региона // *Экономика и предпринимательство*. – 2014. – № 6 (47). – С. 425–435.
10. Батайкин П. А., Хасанова А. Ш., Шлычков В. В., Тумашев А. Р., Туумашева М. В. Экономический рост в условиях ресурсных ограничений: ординальный подход к оптимизации структуры макроэкономического производства // *Прикладные экономические науки*. – 2016. – Вып. XI. – Iss. 3 (41). – Р. 521–531.
11. Смирнов В. В., Кадышев Е. Н. Парадигма инновационного развития экономики Российской Федерации // *Вестник Чувашского университета*. – 2012. – № 1. – С. 426–431.
12. Тимофеев Р. А., Алафузов И. Г., Нестулаева Д. Р. Соотношение и взаимосвязь основных категорий ресурсной концепции // *Горизонты экономики*. – 2015. – № 6 (25). – С. 24–28.
13. Батайкин П. А. Разработка и реализация бихевиористской парадигмы регулирования современной российской экономики. – М.: Экономика, – 2014. – 298 с.
14. Комелина В. А., Мирзагалямова З. Н., Габбасова Л. Б., Лаврентьев С. Ю., Харисова Г. М. Особенности формирования экономической компетентности студентов // *Международный обзор менеджмента и маркетинга. Международный обзор менеджмента и маркетинга*. – 2016. – № 6 (1). – Р. 53–57.

### Информация об авторах

**Моисеев Роман Евгеньевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на предприятии Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Адрес: 420111 г. Казань, ул. К. Маркса, 10

Тел.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: koreika75@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1229-9831

**Махтеева Елена Андреевна**, старший преподаватель кафедры экономики и управления на предприятии Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Адрес: 420111 г. Казань, ул. К. Маркса, 10

Тел.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: makhteeva917@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-4721-8221

**Николаева Анна Борисовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на предприятии Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Адрес: 420111 г. Казань, ул. К. Маркса, 10

Тел.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: annanikolaeva@bk.ru

ORCID: 0000-0002-4145-4661

**Сафаргалиев Мансур Фуатович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на предприятии, директор Высшей школы технологий и менеджмента Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ

Адрес: 420111 г. Казань, ул. К. Маркса, 10

Тел.: +7 (843) 231-01-09

E-mail: safargaliev@list.ru

ORCID: 0000-0001-8526-7633

**Трегубов Юрий Маркович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления на предприятии Казанского национального исследовательского технического университета им. А. Н. Туполева – КАИ  
Адрес: 420111 г. Казань, ул. К. Маркса, 10  
Тел.: +7 (843) 231-01-09  
E-mail: yuratre@mail.ru  
ORCID: 0000-0003-4671-0764

UDC 338

DOI: <http://dx.doi.org/10.20534/AJH-17-3.4-149-157>**M. A. Potapova**<sup>1</sup><sup>1</sup>*Far Eastern Federal University Vladivostok, Russian Federation*

## FEATURES OF SOCIAL ENTREPRENEURSHIP FORMATION IN MODERN CONDITIONS

### Abstract

**Objective:** to study the unique features of social entrepreneurship at the present stage of country's development.

**Methods:** theoretical cognition, data grouping, comparison, generalization.

**Results:** the analysis of scientific economic literature, classical works and periodicals on the topic of research revealed the features of corporate social responsibility formation in Russia. The results of the research allowed to determine the stakeholders expectations from the business in the region, as well as an entrepreneurial role in shaping the business environment.

**Scientific novelty:** The article examines the entrepreneur's social responsibility as a source of company's income growth, long-term investments. Entrepreneur creates value through implementation of social projects. As a result they create positive influence on the basic business environment and form the basis for capital appreciation.

**Practical value:** main provisions and conclusions of the article can be used in scientific and teaching activities in consideration with business issues, regional development issues, as well as in the study of social changes in the society.

**Keywords:** business, entrepreneur, social responsibility, social entrepreneur, social entrepreneurship.

### References:

1. Federal Law of 11.08.1995 N 135-FZ (as amended on December 23, 2010) "On Charitable Activities and Charitable Organizations".
2. The Labor Code of the Russian Federation (RF TC) of 30.12.2001 N 197-FZ. Part two in the version of 30.06.2006 No. 90-FZ.
3. Prasnika J. Competitiveness, Social responsibility and Economic Growth. NY. Nova Science Publishers, Inc. – 2006. – 368 p.
4. Coleman J. C. Foundations of Social Theory, Cambridge, Mass.: Harvard University Pre + ss. – 1994.
5. Bourdieu P. "Forms of capital" in J. C. Richards (ed.). Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education, New York: Greenwood Press. – 1983.
6. Elkington J., Hartigan P. The power of unreasonable people. Boston: Harvard Business Press. – 2008. – 242 p.
7. Debeljak Z. & Gregoric A. Modeling Corporate Social Responsibility // Competitiveness, Social Responsibility and Economic Growth. – New York: Nova Science Publishers, Inc., – 2006. – 368 p.
8. Chritchfield L. S. & Grant H. M. Fore for good. SF: John Wiley & Sons, Inc. – 2008. – 313 p.
9. Smith M. K. "Social capital, the encyclopedia of informal education." – 2000–2009. URL: <http://infed.org/mobi/social-capital> (date of circulation: August 14, 2016).