



Управленческие основы ресурсосбережения на современных промышленных предприятиях добывающей промышленности

Сергей Сергеевич Комаров¹, Арон Сергеевич Шахвердов²

^{1,2}Университет «Синергия», Москва, Россия

¹Skomarov@synergy.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2355-727X>

²aron.shakhverdov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2240-9434>

Аннотация. В статье рассмотрены управленческие основы ресурсосбережения на предприятиях добывающих отраслей промышленности. Актуальность данной темы связана с тем, что в современных экономических условиях российские предприятия могут успешно конкурировать на внешних рынках с иностранными компаниями исключительно при условии снижения уровня потребления ресурсов на единицу выпускаемой продукции. Также данная проблема актуальна и в связи с санкционным давлением, дефицитом ресурсов, поступающих в российскую экономику и в российские добывающие отрасли промышленности. В этой связи в статье раскрыты проблемы ресурсосбережения с точки зрения управления данным процессом, определена организационно-экономическая сущность процесса ресурсосбережения на современных промышленных предприятиях добывающей промышленности; факторы, воздействующие на состояние ресурсосбережения перерабатывающих предприятий; этапы формирования механизма управления ресурсосбережением на добывающих предприятиях; описана система организационного менеджмента, направленная на принятие управленческих решений, связанных с проектами ресурсосбережения; предложена методика ранжирования инвестиционных проектов ресурсосбережения, направленная на решение проблем принятия управленческих решений в данной сфере управления предприятием.

Для решения поставленных задач в процессе исследования были использованы следующие методы: аналитический, сравнительный, описательный, графический, табличный и метод сравнения результатов анализа инвестиционных проектов. Теоретической основой исследования являются работы ведущих зарубежных и отечественных ученых, посвященные вопросам разработки и внедрения стратегии ресурсосбережения на промышленных предприятиях.

Научная новизна исследования состоит в систематизации теоретико-прикладных основ реализации политики ресурсосбережения и принятия управленческих решений по поводу ресурсосбережения на современных предприятиях добывающей промышленности.

Ключевые слова: добывающее предприятие, методика, механизм, организационный менеджмент, ресурсосбережение, стратегия, управленческое решение

Для цитирования: Комаров С. С., Шахвердов А. С. Управленческие основы ресурсосбережения на современных промышленных предприятиях добывающей промышленности // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2023. № 3. С. 23–32. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2023-1-3-23-32>. EDN BBWNUI

Problems of Management

Original article

Management foundations of resource saving at modern industrial enterprises of the extractive industry

Sergey S. Komarov¹, Aron S. Shakhverdov²

^{1,2}Synergy University, Moscow, Russia

¹Skomarov@synergy.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2355-727X>

²aron.shakhverdov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2240-9434>

Abstract. The article considers the managerial foundations of resource saving at enterprises in the extractive industries. The relevance of this topic is due to the fact that in the current economic conditions, Russian enterprises can successfully compete in foreign markets with foreign companies only if the level of resource consumption per unit of output is reduced. Also, this problem is also relevant in connection with the pressure of sanctions, the lack of resources entering the Russian economy and the Russian extractive industries.

In this regard, this article reveals the problems of resource saving from the point of view of managing this process, defines the organizational and economic essence of the resource saving process at modern industrial enterprises in the extractive industry; factors affecting the state of resource saving processing enterprises; stages of formation of the resource saving management mechanism at mining enterprises; the system of organizational management is described, aimed at making managerial decisions related to resource conservation projects; a method of ranking resource-saving investment projects is proposed, aimed at solving the problems of making managerial decisions in this area of enterprise management.

To solve the tasks set in the research process, the following methods were used: analytical, comparative, descriptive, graphical, tabular and the method of comparing the results of the analysis of investment projects. The theoretical basis of the study is the work of leading foreign and domestic scientists devoted to the development and implementation of a resource-saving strategy in industrial enterprises.

The scientific novelty of the study lies in the systematization of the theoretical and applied foundations for the implementation of the resource conservation policy and the adoption of managerial decisions regarding resource conservation at modern mining enterprises.

Keywords: resource saving, organizational management, methodology, management decision, mining enterprise, mechanism, strategy

For citation: Komarov S. S., Shakhverdov A. S. Management foundations of resource saving at modern industrial enterprises of the extractive industry. *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2023;(3):23-32. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2023-1-3-23-32>. EDN BBWNU1

Постановка проблемы. В настоящее время функционирование добывающих предприятий в условиях ограниченности и стоимости ресурсов ставит перед хозяйствующими субъектами острые вопросы, связанные с экономией ресурсов, предусматривающих ориентацию организационного менеджмента на внедрение стратегии ресурсосбережения, формирования механизма, который способен данную стратегию реализовать

При этом не имеет существенного значения, о каком именно ресурсе идет речь, поскольку современная экономическая ситуация требует экономии всех ресурсов (финансовых, материальных, трудовых, инвестиционных вложений в развитие производства), поскольку их дефицит является объективной экономической реальностью, многократно усиленной санкционным давлением.

Вопросам эффективного использования и воспроизводства ресурсов посвящены труды известных отечественных и зарубежных ученых-экономистов, таких как П. Дуглас, Дж. Б. Кларк, К. Кобб, А. Маршалл и другие.

Этими учеными исследованы отдельные вопросы, связанные с проблемой воспроизводства ресурсного потенциала, однако это не снижает ее актуальность и необходимость разработки новых, адаптированных к современным условиям подходов к вопросу ресурсного потенциала, как одного из факторов обеспечения экономического роста добывающих предприятий.

К вопросам ресурсосбережения в настоящее время обращались Антипова О. В. [1], Арутюнян Ю. И., Гоник Г. Г. [2], Богатырев В. А., Богатырев А. В., Ефимычев А. Ю. [3], Валиев В.Н., Косолапов О.В. [4], Гизятов И. И. [5], Кононенко Е. С. [6], Негреева В. В., Филимонова А. В., Замятина А. А. [7], Савадова Л. Ю. [8], Цховребов Э. С. [9] и др.

Анализ указанных выше работ показывает, что сложность процесса управления ресурсосбережением на промышленном предприятии определяется следующими особенностями:

- во-первых, процесс управления протекает в рамках динамической производственной деятельности, когда даже незначительные изменения в технологическом процессе, организации производства, логистике влекут за собой дополнительные и нежелательные производственные затраты;
- во-вторых, субъект управления влияет на сложный объект, состоящий из разнообразных ресурсов (материально-сырьевых, финансовых, информационных, трудовых и т.д.);
- в-третьих, процесс управления ресурсосбережением состоит из бесчисленных функциональных операций, выполняемых различными структурными подразделениями компании, взаимодействующими между собой и наружной средой.

Наличие данных условий затрудняет процессы организационного менеджмента, связанного с управлением ресурсосбережением, требуют дальнейшего научно поиска в данном направлении.

Постановка задачи. Целью работы является разработка направлений совершенствования механизма управления ресурсосбережением, принятия управленческих решений по поводу ресурсосбережения на современных промышленных предприятиях.

Для достижения поставленной цели требуется решение следующих задач:

- раскрыть сущность и основные проблемы ресурсосбережения;

- оценить состояние и возможности улучшения стратегического управления ресурсосбережением предприятия;
- обосновать возможности принятия эффективных управленческих решений, касающихся внедрения проектов ресурсосбережения на современных предприятиях.

Методология. Для решения поставленных задач в процессе исследования были использованы следующие методы: аналитический, сравнительный, описательный, графический, табличный и метод сравнения результатов анализа инвестиционных проектов. Теоретической основой исследования являются работы ведущих зарубежных и отечественных ученых, посвященные вопросам разработки и внедрения стратегии ресурсосбережения на промышленных предприятиях.

Научная новизна исследования состоит в систематизации теоретико-прикладных основ реализации политики ресурсосбережения и принятия управленческих решений по поводу ресурсосбережения на современных промышленных предприятиях добывающих отраслей промышленности.

Изложение основного материала. Проблема ресурсосбережения, оставаясь одной из важнейших во всем мире, признана на уровне международных организаций, в частности ООН, важнейшей проблемой цивилизационного развития. Данная проблема актуальна для всех развитых стран и становится приоритетной и в России, в которой задекларирована необходимость формирования системного подхода к управлению ресурсами (материальными и энергетическими) на протяжении всего жизненного цикла за счет более устойчивого (рационального) производства, обработки и использования природных и техногенных ресурсов¹.

Само понятие «ресурсосбережение» многоаспектно и может проявляться во многих явлениях: со стороны общественно-необходимого труда как уменьшение затрат на выпуск продукции, рост нормы прибыли, улучшение состояния окружающей природной среды, а со стороны предприятия – в виде энергосбережения, материалосбережения, трудосбережения и т.д. [6].

Ресурсосбережение является одним из ключевых направлений в политике управления современными предприятиями и, в контексте данного исследования, с учетом определений, приведенных в работах [1, 3, 6, 8], рассматривается как процесс снижения материалоемкости и энергоемкости единицы продукции, сокращения затрат в производстве, увеличения выхода конечной продукции методом внедрения достижений научно-технического прогресса и внедрения организационно-экономических моделей управления, предлагаемых современной наукой; это метод хозяйствования, при котором рациональное использование всех ресурсов предприятия обязательно сопровождается внедрением ресурсосберегающих технологий и принятием эффективных управленческих решений в отношении них.

К сожалению, приходится признать, что Россия существенно отстала от развитых стран мира в области ресурсосбережения, что снижает конкурентоспособность национальной экономики, делает Россию крайне уязвимой в плане поставки товаров на внешние рынки (табл. 1).

Таблица 1 – Затраты ресурсов на 1 долл. США готовой продукции (исключая оплату труда) в разных странах мира в 2021 году (%)²

Table 1 – Resource costs per US\$ 1 of finished products (excluding labor costs) in different countries of the world in 2021 (%)

Отрасли промышленности	Затраты			
	Россия	ЕС	Китай	США
Машиностроительный комплекс	42,2	17,2	21,3	13,1
Химическая и нефтехимическая промышленность	23,2	17,2	24,8	14,6
Топливо-энергетический комплекс	34,5	22,2	24,9	21,2
Металлургический комплекс	33,7	22,2	21,7	17,6
Агропромышленный комплекс	32,1	15,5	20,2	17,2
ЖКХ	27,6	11,2	29,4	14,7

Как видно из приведенных данных, расход ресурсов в добывающих отраслях России достигает значений, которые превышают показатели стран – конкурентов в 1,5-1,6 раза.

В этой связи перед нашей страной, по-прежнему, стоит задача создания эффективного механизма стратегического управления ресурсосбережением в добывающих отраслях, которое является процессом, направленным на достижение оптимального уровня затрат ресурсов на единицу продукции

¹ Паспорт отраслевой программы «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в промышленном производстве» URL: <https://rulaws.ru/acts/Pasport-otraslevoy-programmy/>.

² Составлено по данным: Industrial development report 2022. URL: <https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-11/IDR%202022%20-%20EBOOK.pdf>

с учетом стратегических задач развития экономики и возможностей внедрения новых технологий, технологических процессов, материалов и энергетических компонентов, позволяющих экономить ресурсы, снижая себестоимость продукции не снижая ее качества.

Как показывает таблица, приведенная выше, современная ситуация в РФ обуславливает не только целесообразность, но и необходимость продвижения стратегии ресурсосберегающего типа производства, требующего повышения эффективности использования всех видов ресурсов: материальных, энергетических, технико-технологических, финансовых, информационных, трудовых, интеллектуальных.

В данном контексте укажем на то, что управление ресурсосбережением должно представлять собой комплексный процесс, связанный с управлением качеством продукции, транспортировкой и хранением, а также экологией, поскольку источником всех ресурсов, в том числе материальных, является природа. Фрагментарное или точечное внедрение ресурсосбережения на предприятии не может обеспечить устойчивое получение положительных эффектов, в связи с чем речь должна идти о системном подходе к данной проблеме.

Таким образом, процесс ресурсосбережения на промышленных предприятиях не может осуществляться внепланово и бессистемно, в связи с чем в деятельности промышленных предприятий значительное место занимает стратегия ресурсосбережения. Анализ работ [4, 7, 12] позволяет говорить о том, что данная стратегия представляет собой двуединую организационную структуру, в которой соединены система производства и принятия управленческих решений в области ресурсосбережения, которые подчинены общей идее ресурсосбережения, заложенной в структуру миссии предприятия.

Ведущим в данном процессе являются два момента. Во-первых, ресурсосберегающая политика, как система управления, представляет собой процесс формирования и реализации управленческих решений (рис. 1).

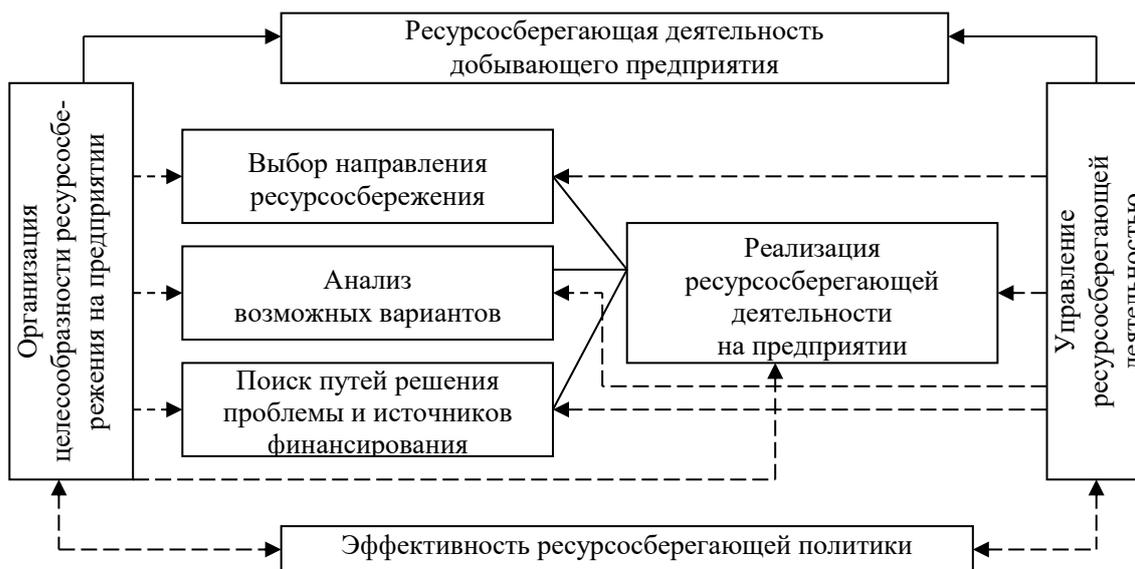


Рис. 1. Организационно-экономическая сущность процесса ресурсосбережения на промышленном предприятии добывающей отрасли промышленности (составлено авторами)

Fig. 1 – Organizational and economic essence of the resource saving process at an industrial enterprise of the extractive industry (compiled by the authors)

Следует сказать, что сама же система ресурсосбережения на добывающих предприятиях России находится под воздействием различных факторов, которые необходимо учитывать, рассматривая тактические либо стратегические аспекты ресурсосбережения. Как показывает проведенный нами анализ работ по ресурсосбережению [7, 10–12] составляющие, которые в наибольшей степени воздействуют на данную сферу деятельности, можно объединить в следующие группы: природно-биологическая составляющая, финансовая составляющая, информационная составляющая, кадровая составляющая, управленческая и инновационная составляющие (рис. 2).

Сама же стратегия ресурсосбережения должна быть направлена на то, чтобы по возможности нивелировать влияние данных составляющих на состояние ресурсосбережения, для чего предприятию необходимо сформировать соответствующий механизм управления ресурсосбережением.

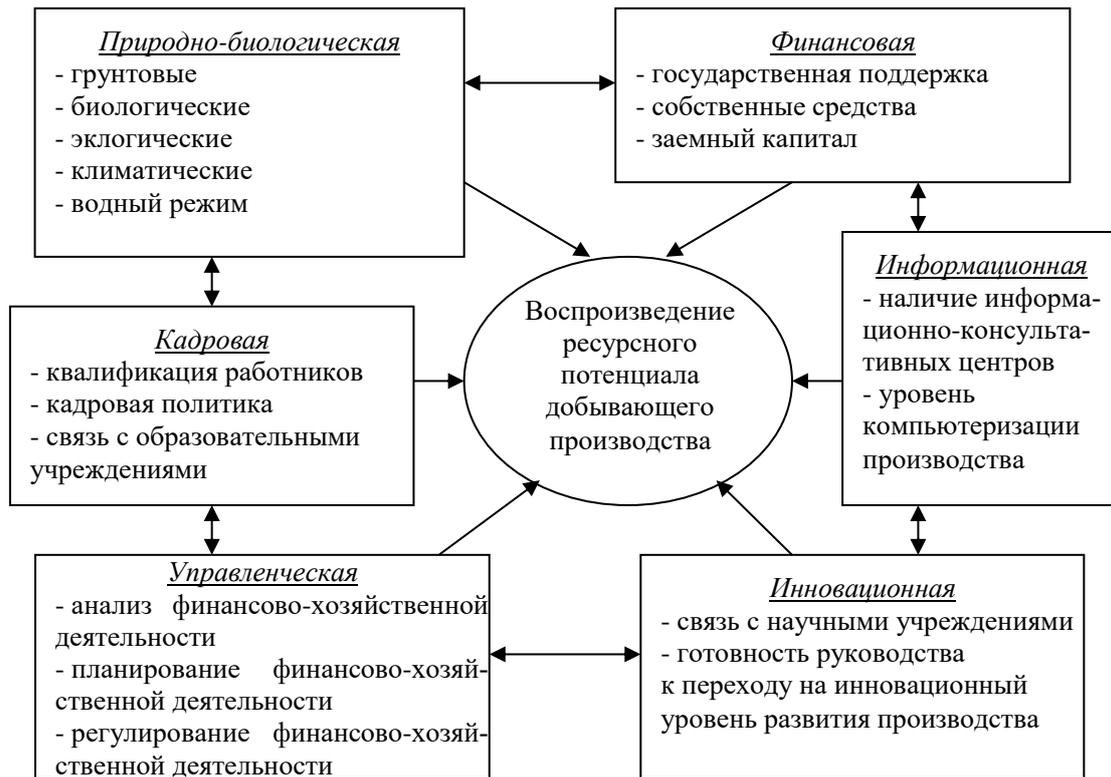


Рис. 2. Составляющие элементы воздействия на состояние ресурсосбережения добывающих предприятий (составлено авторами)

Fig. 2. Constituent elements of the impact on the state of resource conservation of extractive enterprises (compiled by the authors)

Этап формирования механизма управления ресурсосбережением на добывающих предприятиях изображен на рис. 3.

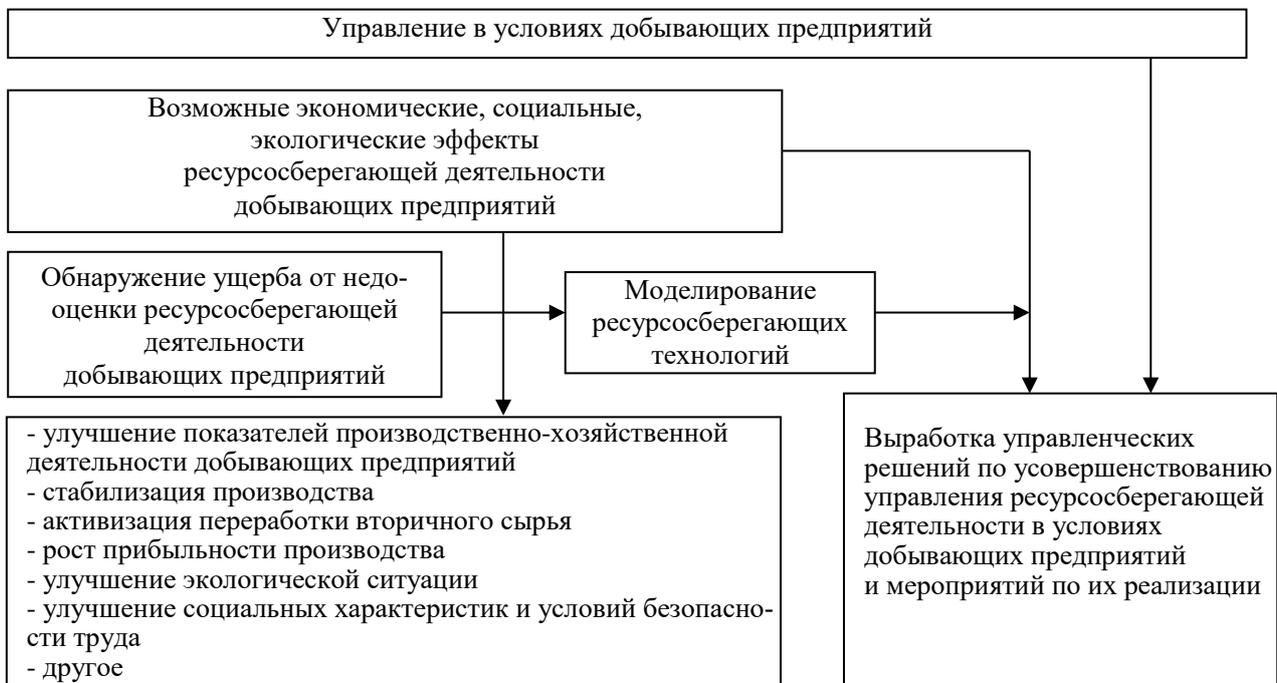


Рис. 3. Этапы формирования механизма управления ресурсосбережением на добывающих предприятиях (составлено авторами)

Fig. 3. Stages of the formation of a resource-saving management mechanism at mining enterprises (compiled by the authors)

Не подлежит сомнению, что переход к ресурсосберегающему развитию российской промышленности способствует обеспечению устойчивого развития как регионов, так и в целом национальной экономики. Это предполагает формирование эффективной системы организационного менеджмента, способного создать условия для принятия взвешенных и эффективных управленческих решений, касающихся утверждения того или иного инвестиционного проекта, связанного с ресурсосбережением. Исходя из вышесказанного, нами предлагается алгоритм принятия управленческих решений по ресурсосбережению (рис. 4), который мы рекомендуем к использованию на российских предприятиях добывающей промышленности.

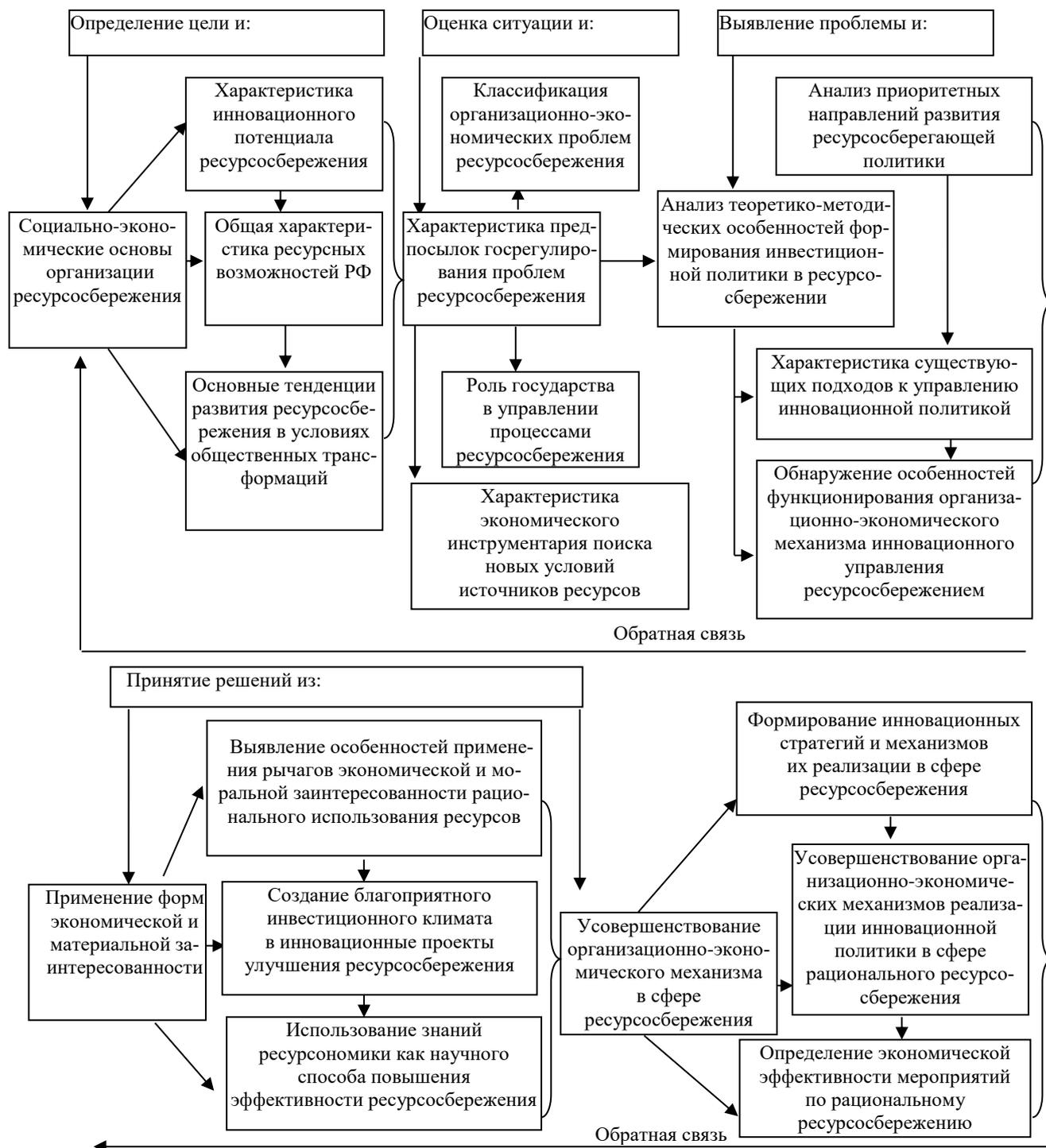


Рис. 4 – Система организационного менеджмента, направленная на принятие управленческих решений, связанных с проектами ресурсосбережения (составлено авторами)

Fig. 4 – Organizational management system aimed at making managerial decisions related to resource saving projects (compiled by the authors)

Обращает на себя внимание то, что в процессе принятия решений по поводу реализации проектов, связанных с ресурсосбережением, перед руководством предприятий встает проблема выбора проекта из нескольких альтернатив. При этом в распоряжении руководителей имеется, как правило, рабочая информация, подготовленная по результатам финансово-экономического, инвестиционного, экологического анализа, которую необходимо свести к некому результирующему показателю, позволяющему объективно оценить проект.

В этой связи мы предлагаем относительно простую методику оценки проектов, направленных на решение проблем ресурсосбережения с использованием бальной оценки различных показателей (табл. 2).

Таблица 2 – Условия ранжирования инвестиционных проектов ресурсосбережения

Table 2 – Ranking conditions for resource-saving investment projects

1. Срок окупаемости				
до 6 мес.	до 1 года	2 -3 г.	4 – 5 лет	> 5 лет
5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл
2. Индекс рентабельности				
1 – 1,2	1,3-1,5		1,6-1,8	>1,8
4 балла	6 баллов		8 баллов	10 баллов
3. Финансовая рискованность				
минимальная		повышенная		высокая
10 баллов		5 баллов		1 балл
4. Стадия жизненного цикла развития предприятия				
зарождение		рост	зрелость	спад
10 баллов		8 баллов	6 баллов	4 балла
5. Экологический риск				
безрисковый	минимальный	повышенный	критический	недопустимый
5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла	1 балл

При этом в процессе анализа учитывается весомость каждого показателя (табл. 3).

Таблица 3 – «Весовые» значения ранжирования проектов

Table 3 – "Weight" values of project ranking

Показатель	1	2	3	4	5
Весомость, баллов	8	10	9	7	6

Результирующим показателем будет интегральный коэффициент приоритетных мер:

$$K_{инт} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_j \times \beta_{ij}}{n}$$

где α_j – весомость j-го показателя по десятибалльной шкале;

β_{ij} – оценка i-м экспертом;

j = 1, 2, ..., 5 – количество оцениваемых параметров;

i = 1, 2, ..., n – количество экспертов.

В табл. 4 показано на условном примере, как работает данная методика.

Таким образом, синтез различных показателей, определяющих целесообразность выбора проекта ресурсосбережения, однозначно свидетельствует о приоритетности проекта «Б».

Отметим, что процессы ресурсосбережения на предприятии оказывают положительное влияние на широкий круг субъектов, воспринимающих его результаты. К ним можно отнести: предприятие-исполнителя ресурсосберегающих мероприятий, потребителей его продукции, торговых партнеров, работников предприятия. Для каждого субъекта эффект от ресурсосбережения заключается в улучшении условий деятельности, увеличении его доходов и улучшении качества продукции (рис. 5).

Таблица 4 – Пример использования методики ранжирования инвестиционных проектов ресурсосбережения

Table 4 – An example of using the methodology for ranking resource-saving investment projects

Показатели	Проект А			Проект Б		
	Условие	Расчёт	Результирующий показатель	Условие	Расчёт	Результирующий показатель
Срок окупаемости	1 год	4.0 x 8.0	32.0	2 года	3.0 x 8.0	24.0
Рентабельность инвестиций	1,3	6.0 x 10.0	60.0	1,8	8.0 x 10.0	80.0
Финансовая рискованность	Повышенная	-	5.0	Минимальная	-	10.0
Стадия жизненного цикла организации	Зрелость	-	6.0	Зрелость	-	6.0
Экологический риск	Повышенный	-	3.0	Минимальный	-	4.0
Сумма баллов			106.0			124.0



Рис. 5. Влияние ресурсосбережения на различных участников производственной деятельности промышленных предприятий (составлено авторами)

Fig. 5 – The impact of resource conservation on various participants in the production activities of industrial enterprises (compiled by the authors)

Таким образом, мы можем говорить о том, что принятие взвешенных управленческих решений и эффективное ресурсосбережение позволит оптимизировать производственные затраты и способствовать увеличению прибыльности предприятия, решая, при этом вопросы повышения качества управления человеческим капиталом предприятия.

Заключение

Таким образом, ресурсосберегающая деятельность перерабатывающих предприятий представляет собой систему технических, технологических, организационных, экономических, социальных мероприятий и средств, направленных на рациональное использование всех видов ресурсов, с учетом технологических, финансовых, организационных возможностей предприятия.

При этом сам механизм управления ресурсосберегающей деятельностью должен ориентироваться на комплексный и системный характер процесса ресурсосбережения.

При этом важным элементом организационного менеджмента, направленного на решение проблем ресурсосбережения, является принятие эффективных управленческих решений, позволяющих внедрять по настоящему эффективные ресурсосберегающие технологии, обеспечивающие предприятиям высокий уровень доходности, рентабельность, при минимальных уровнях финансового и экологического риска.

Следует сказать, что по нашему мнению, главные предпосылки низкой эффективности ресурсосбережения в России лежат не столько в плоскости нехватки теоретических, технологических и технических разработок, сколько в недостаточности денежных источников для внедрения таких разработок, инертности публичного мышления, включая управляющих всех рангов научного и инженерного корпуса, отсутствия мотивации к повышению эффективности управления ресурсами.

В этой связи перспективным направлением дальнейших исследований автора станет формирование практического и эффективного инструментария, позволяющего провести оценку эффективности ресурсосберегающих мероприятий на промышленных предприятиях.

Список источников

1. Антипова О. В. Теоретические основы ресурсосбережения // Вестник Академии знаний. 2020. №36. С. 19–27.
2. Арутюнян Ю. И., Гоник Г. Г. Управление ресурсосбережением фирмы // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. №37. С. 15–22.
3. Богатырев В. А., Богатырев А. В., Ефимычев А. Ю. Ресурсосбережение как направление модернизации экономики // Организатор производства. 2011. №4. С. 55–63.
4. Валиев В. Н., Косолапов О. В. Ресурсосберегающий аспект устойчивого развития [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/resursosberegayuschiy-aspekt-ustoychivogo-razvitiya/viewer>
5. Гизятов И. И. Содержание ресурсосбережения в промышленности // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2010. №3. С. 33–38.
6. Кононенко Е. С. Маркетинг ресурсосбережения: теория, методология, практика: монография. М.: Профессор, 2016. 160 с.
7. Негреева В. В., Филимонова А. В., Замятина А. А. Принципы и методы управления ресурсосбережением на предприятии // Заметки ученого. 2020. № 10. С. 353–358.
8. Савадова Л. Ю. Теоретико-методологические аспекты ресурсосбережения // Сборник научных трудов СевКазГТУ. Серия «Экономика». 2006. № 3. С. 51–60.
9. Цховребов Э. С. Ресурсосбережение: основные этапы становления, теории и методы, тенденции и перспективы развития в промышленности и строительной индустрии России // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15. В. 1. С. 112–158.
10. Черномуров Ф. М., Ануфриев В. П., Теслюк Л. М. Энерго- и ресурсосбережение в нефтегазохимическом комплексе // [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://elar.ufrfu.ru/bitstream/10995/28035/1/chernomutov_anufriev_tesluk_2014.pdf.
11. Шинкевич А. И. Оценка уровня ресурсосбережения в нефтехимическом комплексе // Computational nanotechnology. 2019 № 1. С. 34–39.
12. Негреева В. В., Кочегарова Т. С., Филимонова А. В., Цимбалист-Колесникова И. А. Экономико-экологические аспекты ресурсосбережения // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2021. №1. С. 94–103.

References

1. Antipova O. V. Theoretical foundations of resource conservation. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2020;(36):19–27. (In Russ.)
2. Harutyunyan Yu. I., Gonik G. G. Management of resource-saving firms. *Natural-humanitarian research*. 2021;(37):15–22. (In Russ.)
3. Bogatyrev V. A., Bogatyrev A.V., Efimychev A. Yu. Resource conservation as a direction of modernization of the economy. *Organizer of production*. 2011;(4):55–63. (In Russ.)
4. Valiev V. N., Kosolapov O. V. *Resource-saving aspect of sustainable development* [Electronic resource]. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/resursosberegayuschiy-aspekt-ustoychivogo-razvitiya/viewer>. (In Russ.)

Problems of Management

Komarov S. S., Shakhverdov A. S. Management foundations of resource saving at modern industrial enterprises of the extractive industry

5. Gizyatov I. I. The content of resource saving in industry. *Modern trends in economics and management: a new look*. 2010;(3):33–38. (In Russ.)

6. Kononenko E. S. *Marketing of resource saving: theory, methodology, practice*: monograph. Moscow: Professor; 2016. 160 p. (In Russ.)

7. Negreeva V. V., Filimonova A. V., Zamyatina A. A. Principles and methods of resource conservation management at the enterprise. *Notes of the scientist*. 2020;(10):353–358. (In Russ.)

8. Savadova L. Yu. Theoretical and methodological aspects of resource conservation. *Collection of scientific papers of SevKazSTU. The series "Economics"*. 2006;(3):51–60. (In Russ.)

9. Tskhovrebov E. S. Resource conservation: the main stages of formation, theories and methods, trends and prospects of development in industry and the construction industry of Russia. *Vestnik MGSU*. 2020;15(1):112–158. (In Russ.)

10. Chernomurov F. M., Anufriev V. P., Teslyuk L. M. *Energy and resource conservation in the petrochemical complex*. Available from: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28035/1/chernomurov_anufriev_teslyuk_2014.pdf. (In Russ.)

11. Shinkevich A. I. Assessment of the level of resource saving in the petrochemical complex. *Computational nanotechnology*. 2019;(1):34–39. (In Russ.)

12. Negreeva V. V., Kochegarova T. S., Filimonova A. V., Zimbalist-Kolesnikova I. A. Economic and environmental aspects of resource conservation. *Scientific journal of NIU ITMO. The series "Economics and Environmental Management"*. 2021;(1):94–103. (In Russ.)

Информация об авторах

С. С. Комаров – кандидат политических наук, декан факультета государственного и муниципального управления, Университет «Синергия».

А. С. Шахвердов – аспирант факультета экономики, Университет «Синергия».

Information about the authors

S. S. Komarov – Cand. Sci. (Politology), Dean of the Faculty of State and Municipal Administration, Synergy University.

A. S. Shakhverdov – Postgraduate of the Faculty of Economics, Synergy University.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 19.07.2023; одобрена после рецензирования 02.08.2023; принята к публикации 03.08.2023.

The article was submitted 19.07.2023; approved after reviewing 02.08.2023; accepted for publication 03.08.2023.