

Епихина Л.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов

## Новые подходы к формированию ресурсосберегающей модели предприятия горнорудной промышленности

### АННОТАЦИЯ:

В статье приведен анализ принципов организации ресурсосберегающего производства, источников ресурсопотерь в горнорудной промышленности. На основании анализа разработан комплекс мероприятий, направленный на формирование бизнес-модели ресурсосберегающего предприятия горнорудного производства. Представлена модель горнорудного предприятия, функционирующего в условиях ресурсосбережения и рационального природопользования. Данное исследование может быть полезно для студентов и экономистов, работающих над проблемами экологизации экономики.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *горнорудное производство, рациональное природопользование, ресурсосберегающие технологии, ресурсопотери, бизнес-модель предприятия*

JEL: L20, L72, Q30, Q40

### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Епихина Л.В. Новые подходы к формированию ресурсосберегающей модели предприятия горнорудной промышленности // Российское предпринимательство. — 2016. — Т. 17. — № 6. — С. 747–762. — doi: [10.18334/rp.17.6.35052](https://doi.org/10.18334/rp.17.6.35052)

---

**Епихина Лариса Владимировна**, аспирантка, Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов ([larissakz76@mail.ru](mailto:larissakz76@mail.ru))

ПОСТУПИЛО В РЕДАКЦИЮ: 17.02.2016 / ОПУБЛИКОВАНО: 31.03.2016

ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП: <http://dx.doi.org/10.18334/rp.17.6.35052>

(с) Епихина Л.В. / Публикация: ООО Издательство "Креативная экономика"

Статья распространяется по лицензии Creative Commons CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

ЯЗЫК ПУБЛИКАЦИИ: русский

---



### ***Введение***

Укоренившийся в экономике подход горнодобывающих предприятий к природопользованию ориентирован на инерционное следование требованиям законодательства, направленного на охрану природы, а также устранение последствий уже возникших различного рода чрезвычайных обстоятельств.

Однако необходимо помнить, что любые нарушения природоохранного законодательства, любое нарушение технологических процессов влекут за собой не только экологические, но и социальные риски, что чревато финансовыми потерями, а также создает основу для негативной реакции на действия предприятий со стороны различных организаций. Поэтому в интересах высшего менеджмента создание и реализация такой стратегии управления, которая позволяет объективно оценить возможные риски и заблаговременно внедрять необходимые меры для их минимизации. Управление предприятием, основанное на принципах экологической ответственности, способствует не только сокращению количества штрафных санкций за счет уменьшения количества и масштаба аварий и снижения затрат на ликвидацию их последствий, но и создаст положительный имидж для компании. В свою очередь, экономия ресурсов и снижение потерь позволит предприятиям снизить себестоимость продукции, что повысит их доход.

Таким образом, организация ресурсосберегающего производства является одной из приоритетных задач в горнорудной промышленности.

### ***Ресурсосберегающая модель развития предприятия горнорудной промышленности***

В сложившихся на данном этапе экономических условиях многократно возрастает роль ресурсосбережения, что диктует необходимость внедрения полномасштабной многоуровневой модели управления производством (предприятием), акцентированной на рациональное пользование природными ресурсами.

В то же время дальнейшее развитие и видоизменение современных экономических процессов усложняют достижение поставленной цели, увеличивают объемы работ, необходимых для модернизации организационного и экономического механизма осуществления комплекса ресурсосберегающих мероприятий.

Поэтому успешное выполнение задачи должно основываться на последовательном учете совокупности ресурсосберегающих факторов на

каждом этапе и уровне управления, целенаправленной модернизации существующих и создании новых организационных структур, адаптированных к современным методам управления производством.

Для достижения целей ресурсосбережения в первую очередь необходимо провести оценку потерь ресурсов по всей технологической цепочке горнорудного производства. При этом в качестве наиболее общих источников потерь можно определить три:

1. непродуктивная организация производственного процесса;
2. слабое технико-технологическое обеспечение;
3. недостаточно высокий уровень квалификации персонала.

После того как причины потерь определены, можно выделить основные направления работ в области ресурсосбережения по тем категориям, потери по которым оказывают наибольшее влияние на общую величину расходов.

Таблица

**Основные направления работ для минимизации ресурсопотерь в горнорудном производстве**

<i>Источники ресурсопотерь</i>	<i>Способы снижения потерь</i>
Непродуктивная организация производственного процесса	Планирование, организационное регламентирование, инструктирование, контроль
Слабое технико-технологическое обеспечение	Техническое перевооружение, материальное стимулирование рациональных предложений, введение новых технологий
Недостаточно высокий уровень квалификации персонала	Мотивация персонала. Управление профессиональными компетенциями.

*Источник:* составлено автором

Основной задачей рационального природопользования является снижение ресурсопотерь до уровня, который не препятствует повышению эффективности и максимизации прибыли.

Уменьшение уровня удельных издержек является первоочередным направлением ресурсосбережения, которое позволяет значительно сократить расходование материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

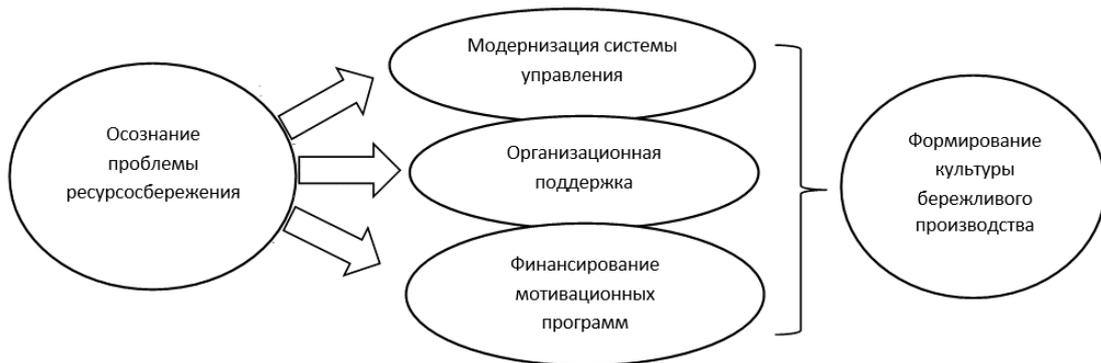
Предприятия горнорудной промышленности должны использовать стратегию ресурсосбережения, базирующуюся на следующих основных принципах:

– уменьшение материалоемкости единицы продукции путем применения новейших технологий производства;

- увеличение выхода готового продукта на единицу первичного сырья;
- снижение расходования и потерь энергоресурсов;
- утилизация и максимально широкое использование вторичных ресурсов в производственных процессах;
- применение комплексной переработки первичного сырья.

Горнодобывающая деятельность во все времена сопровождалась загрязнением природы. Это именно тот тип производства, влияние которого на окружающую среду производится и прямо, и опосредованно. Экологизация производства должна нести в себе не постфактумный ситуативный характер, а предупредительный.

При этом сам процесс создания ресурсосберегающего производства должен начинаться не с устранения имеющихся недочетов в сфере взаимодействия с природой, а с осознания проблемы, формирования соответствующей корпоративной культуры (рис. 1).



**Рисунок 1.** Процесс формирования культуры ресурсосберегающего производства  
 Источник: составлено автором

*Ресурсосбережение* – это одна из граней бережливого производства – системы организации производства, направленной на непрерывное совершенствование деятельности организации и достижение ее долгосрочной конкурентоспособности. Однако опыт внедрения бережливого производства на отечественных предприятиях и в развитых странах имеет одну отличительную черту. Если у нас большое значение уделяется инструментам бережливого производства, то в зарубежных организациях – формированию идеологии бережливого производства, корпоративной культуре управления. Отметим, что инструменты бережливого производства без идеологии не работают. Нужно создать корпоративную культуру, которая бы способствовала

внедрению этой системы. Корпоративная культура, в свою очередь, всегда основывается на поведении руководителя и его команды. Именно поэтому и на пути к построению ресурсосберегающего производства также особенно важно сформировать правильное мышление лидерского состава, наметить цели, поработать над корпоративной культурой. В связи с чем деятельность менеджмента предприятия горнорудной промышленности, направленная на реализацию стратегии ресурсосбережения, представляет собой систему управленческих решений, ориентированную на оптимизацию расхода природных ресурсов относительно суммарного объема добычи полезных ископаемых, соблюдающая интересы как предпринимателя, так и государства и социума в целом.

Производители, как правило, во главу интересов ставят достижение максимальных прибылей, а общество – минимального уровня экологических последствий. Рациональное природопользование позволяет наиболее эффективно объединить эти, казалось бы, противоположные направленные интересы субъектов экономики и удовлетворить их в рамках вопросов ресурсосбережения. Осуществление ресурсосбережения производится посредством внедрения комплекса организационно-технологических, технических и экономических мероприятий. При этом факторы, которые оказывают влияние на формирование модели ресурсосберегающего производства, условно можно подразделить на внутренние и внешние, что позволяет подчеркнуть их детерминированный характер.

Технические факторы определяются степенью использования различных технических решений, позволяющих преобразовать производство в более экологичное и энергоэффективное. Производственные процессы в идеале должны задействовать исключительно те основные средства, при помощи которых обеспечивается минимизация расхода ресурсов и снижение энергоемкости производства посредством внедрения новейших технических решений и технологий. Вместе с тем использование новых разработок в большой мере зависит от восприимчивости предприятия к современным техническим и технологическим тенденциям, от его организационной гибкости и устремленности к достижению оптимального результата, а также готовности к финансированию научно-технических исследований и разработок.

Очевидно, что с точки зрения экономической эффективности следование по пути технического усовершенствования не всегда целесообразно. Затраты на научно-исследовательские работы включаются в себестоимость в текущем периоде, а эффект, отражающий уровень экономии ресурсов и снижения себестоимости, начинает проявляться в другом временном периоде. Кроме того, ожидать окупаемости вложений в некоторые проекты не имеет смысла, так как их отдача проявляется в социальном характере.

Реалии таковы, что в современном мире в процессе производства материальной продукции, товаров и услуг создается и выбрасывается в окружающую среду огромное количество загрязнителей. Развитие и совершенствование технологий производства является наиболее действенным путем снижения выбросов и уменьшения уровня загрязнения окружающей среды. Однако, как уже упоминалось выше, достижение экологического эффекта при совершенствовании технологий требует дополнительных затрат, утяжеляющих стоимость продукции. Поэтому весьма существенным является нахождение оптимума загрязнения окружающей среды той или иной технологией, позволяющего минимизировать издержки охраны природы. На практике решение данной проблемы вызывает столкновение интересов общества, заинтересованного в снижении уровня загрязнения окружающей среды, и предпринимателя, нацеленного на снижение себестоимости продукта. Предпринимателем затраты на природоохранные мероприятия воспринимаются как внешние и не относящиеся непосредственно к процессу производства и, следовательно, как нежелательные и подлежащие минимизированию. Таким образом, перед обществом встает задача конвертировать их во внутренние затраты, которые оплачиваются предпринимателем.

В жестких условиях конкурентной борьбы каждое предприятие вынуждено использовать последние научно-технические достижения в процессе производства продукции, проводить политику инноваций. Новые наукоемкие, ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии способствуют наращиванию выпуска конкурентоспособных изделий, что будет способствовать расширению рынков сбыта и занятию определенной рыночной ниши. Внедрение новых технологий служит определяющим фактором и в вопросах максимизации прибыли. Именно поэтому участие в процессе торговли технологиями на мировой арене

является одним из основополагающих факторов успешного развития предприятий.

Борьба за новые технологии оправдана тем, что затраты на их внедрение окупаются максимум за год-полтора, в то время как простое расширение производства на технической основе и технологии прежнего уровня – за пять-семь лет.

Прогрессивные производственные отношения в экономике стимулируют дальнейшее развитие общественных производительных сил и ресурсосбережения. В свою очередь, производительные силы, достаточно развитые в научно-техническом плане, становятся материальной основой для претворения в жизнь ресурсосберегающего режима, позволяющего снизить средства и трудозатраты на производство конечного продукта. Пропорционально росту качественного и количественного уровня производительных сил снижаются трудозатраты и расходование материальных ресурсов, необходимые для достижения положительного эффекта в виде определенной экономии. К примеру, итоговый результат ресурсосбережения в горнорудном производстве предопределяется рачительным использованием природных и сырьевых ресурсов. В свою очередь, динамика его роста находится в прямой зависимости от степени развития общественных отношений и производительных сил.

Развитие и совершенствование производственных отношений предопределяет необходимость тесной взаимосвязи и взаимозависимости с факторами эффективного ресурсосбережения, что продиктовано именно потребностями общества. Потенциал ресурсосбережения тем выше, чем динамичнее рост производства, удовлетворяющий общественные потребности.

При этом деятельность, сопряженная с некомплексным и неполным извлечением природных ресурсов, может обернуться избыточными масштабами добычи сырья.

Из всего выше перечисленного следует то, что в основе стратегии, направленной на достижение целей конкурентоспособности и интенсификации производства, стоят именно технологические процессы, применяемые в рамках научно-технического прогресса.

Причем в борьбе за экономию ресурсов особенно важную и перспективную роль должны сыграть разработка и внедрение инновационных ресурсосберегающих технологий, значение которых определяется динамикой роста объемов обрабатываемых видов сырья.

Экономика любого государства находится в прямой зависимости от объемов потребляемого первичного сырья и энергоносителей, включая топливо. При этом динамичное, поступательное ее развитие, расширение производства и рост его производительности диктует необходимость внесения в процессы потребления материальных ресурсов.

Экономия ресурсов, эффективность их потребления, снижение норм расходования первичного сырья должны быть положены в основу деятельности любого предприятия, функционирующего в условиях рыночной экономики. Особенно это актуально в условиях ухудшения природных условий добычи исходных полезных ископаемых. С каждой новой отработкой изменяются глубины залегания полезных ископаемых и, соответственно, затраты на их извлечение. В свою очередь, рост себестоимости добычи влечет за собой удорожание стоимости получаемого сырья.

Однако прямое сокращение затрат на горнорудном производстве не всегда ведет к снижению себестоимости. Снижение удельного расхода тех или иных материальных ценностей на единицу натурального объема полезного ископаемого, напротив, может привести к сокращению объемов добычи, что неблагоприятно скажется на эффективности общественного производства. Нейтрализовать отрицательное влияние на эффективность горнодобывающего производства ухудшающихся технико-экономических показателей добычи природного сырья можно путем коренных изменений технологии производственных процессов, разработанной для конкретных условий залегания.

Одной из первостепенных задач является комплексное использование минеральных ресурсов. Технический и технологический потенциал комплексного использования природных ресурсов достаточно велик и продолжает постоянно расти. Его эффективная реализация способствует сокращению промышленных выбросов, утилизации производственных отходов, снижению загрязнения природы, переходу к безотходным методам производства. Применение технологий комплексного и полного использования сырья дает возможность экономически выгодной разработки тех месторождений, эксплуатация которых была бы убыточной при извлечении и переработке только одного-двух полезных компонентов.

Еще одним шагом на пути к экологизации производства могло бы стать вовлечение в переработку имеющихся отходов с целью извлечения из них дополнительных полезных ископаемых. Это способствует не только росту сырьевого баланса, с созданием новой потребительской стоимости, но и сказывается на улучшении состояния окружающей среды.

Однако технология – не единственный фактор, который оказывает влияние на полноту и эффективность освоения природных ресурсов. Помимо технологии, большое внимание необходимо уделять и техническому уровню орудий труда, и их соответствию технологии обслуживаемого ими производственного процесса, и уровню организации производства и труда, и качеству обрабатываемых предметов труда, и квалификации рабочей силы. Отмечается их тесная взаимосвязь с технологическим процессом, так как каждый из перечисленных факторов в той или иной степени способствует реализации технологических принципов.

Среди перечисленных факторов решающим является технический уровень орудий труда, машин, приборов. При этом они должны создаваться под ту или иную технологию, воплощать соответствующие технологические принципы. Без этого вообще невозможно внедрение даже самых новейших технологий.

Надо еще раз обратить внимание на то, что, несмотря на огромное значение новейших технологий для решения задач ресурсосбережения, эти технологические процессы не являются безвозмездными дарами. Их внедрение в процесс производства требует использования принципиально новых средств производства, модернизации методов организации и управления производством, постоянного повышения квалификации кадров до соответствующего профессионального уровня. В итоге все это ведет к повышению текущих затрат, дополнительным капитальным вложениям, зачастую превышающим затраты при использовании традиционных технологических процессов.

Помимо этого, нельзя упускать из виду, что, наряду со сбережением производственных ресурсов и интенсификацией их использования, внедрение новых технологических процессов вызывает и определенные социальные последствия, зачастую негативные. Так, следствием роста выхода конечного продукта может являться ухудшение экологической ситуации, вызванное повышенным уровнем вредных выбросов в окружающую среду, что, в свою очередь, ведет к ухудшению

условий труда, снижению работоспособности и отрицательному влиянию на здоровье человека. Мероприятия, направленные на предотвращение отрицательных последствий, должны являться неременным атрибутом действий по внедрению новых технологий, что, соответственно, требует определенных вложений.

На сегодняшний день стратегическое планирование деятельности горнорудного предприятия невозможно без учета внедрения организационно-экономических, технических мероприятий, направленных на обеспечение политики ресурсосбережения, что будет способствовать минимизации экологических рисков, а также рисков снижения экономической эффективности процесса природопользования в будущем. Такое планирование должно опираться, в том числе, и на комплексную оценку социально-экономических последствий. В качестве основной миссии предприятия горнорудного производства можно определить его устойчивое развитие, позволяющее удовлетворить потребности дня сегодняшнего и сохранить возможности к удовлетворению потребностей в перспективе.

С целью повышения эффективности управления рациональным природопользованием в горнорудной промышленности попробуем провести систематизацию мероприятий, направленных на ресурсосбережение. Целевыми ориентирами ресурсосбережения могут являться как минимизация затрат, так и максимизация прибылей (*рис. 2*).

Зачастую представление о ресурсосберегающем производстве складывается только как о производстве, где основная задача руководителя сводится к менеджменту ресурсов. Вместе с тем в горнорудном производстве для достижения снижения ресурсоемкости производства возможна реализация двух типов преимущества. Либо лидерства на издержках, либо лидерства на объемах. При выборе первого пути развития во главу угла поставлена деятельность непроизводственных компонентов менеджмента, таких как учет, финансы, логистика, позволяющие оптимизировать затраты на сырье, комплектующие, энергоснабжение, а также складские, транспортные и иные затраты, именуемые внутренними транзакционными издержками.



Рисунок 2. Комплекс мероприятий по повышению управления программой ресурсосбережения на предприятиях горнорудной промышленности

Источник: составлено автором

При выборе в качестве направления реализации стратегии ресурсосбережения политики роста объемов (доходов) снижение удельного расхода ресурсов связано с максимально возможным объемом добычи при сохранении заданного объема затрат. Такая задача выполнима при решении двух основных проблем горнорудного производства – комплексного освоения сырья и увеличения степени извлечения полезных ископаемых, и то и другое возможно при совершенствовании технологии производственного процесса, а также при совершенствовании транзакций, с целью обеспечения поступления полноты информации о горно-геологических условиях, оценке добываемого материала, сертификации и стандартизации процессов.

Таким образом, обеспечение должной конкурентоспособности при любой стратегии связано с внедрением как менеджмента ресурсов, так и менеджмента организации. При этом ресурсосберегающая

деятельность предприятий горнорудного производства включает проведение комплекса мероприятий технического, экономического, организационного и социально-психологического характера, целью которых является поиск потенциальных и реальных источников экономии и рационального использования материальных ресурсов для повышения эффективности их применения.

Для достижения целей ресурсосбережения необходимо внедрение системы оценки, выбор критериев результативности использования ресурсов, которые могли бы отразить как величину поступающих ресурсов, так и степень их использования. Однако необходимо помнить еще и о том, что результативность ресурсосберегающих программ во многом зависит от того, насколько высока эффективность реализации человеческого фактора, насколько четко и отлаженно функционирует комплексный иерархический экономико-организационный механизм рационального природопользования материальных ресурсов. Поэтому одними из основных мероприятий в отношении ресурсосбережения должны стать разработка и внедрение мотивационных программ, стимулирующих участников ресурсосберегающей деятельности к повышению их эффективности и результативности.

Исходя из стратегии формирования ресурсосберегающего производства, выделенных целей, факторов, оказывающих влияние на процесс ресурсопотребления, попробуем построить модель ресурсосберегающего предприятия, деятельность которого направлена на долгосрочную перспективу и в управлении которым применяются все озвученные выше методы управления снижения ресурсопотерь и сокращения издержек (*рис. 3*).

В представленной нами модели учтены четыре блока, обеспечивающие процесс добычи полезных ископаемых. Это организационное обеспечение, технико-технологическое обеспечение, непосредственно производственный процесс и менеджмент, занимающий центральное положение. Каждый из выделенных блоков отвечает за свой участок эффективной системы ресурсосбережения.



**Рисунок 3.** Бизнес-модель ресурсосберегающего предприятия горнорудной промышленности  
*Источник:* составлено автором

На долю организационного блока приходится составление регламентов, финансирование программ, разработка мер стимулирования и контроль над исполнением заданных процедур. Техничко-технологический блок отвечает за реализацию технической части программ ресурсосбережения. В свою очередь, непосредственно в процессе производства появляется возможность уже по факту оценить эффективность системы управления ресурсосбережением на основе полученных данных об объемах выпущенной продукции, оказанных услугах и количестве использованных в производственном процессе природных, финансовых, инновационных, трудовых и информационных ресурсов. Совокупное соизмерение всех природных ресурсов, включаемых в производственный процесс, составляет ресурсный потенциал компании, а способность предприятия к ресурсосбережению, наличие реализуемых возможностей к экономии – потенциал ресурсосбережения.

Хотелось бы отметить, что предложенное в модели разделение функциональных задач по вопросам ресурсосбережения, находящихся в

тесной взаимосвязи друг с другом, способствует более эффективному управлению рациональным природопользованием, а также прозрачности данного процесса. Закрепление за каждым подразделением собственных задач, находящихся в подотчетности у менеджмента предприятия, позволит получать достоверную информацию относительно всех событий. При этом в задачи менеджмента организации входит распределение обязанностей и полномочий в отношении реализации программ ресурсосбережения, а также обеспечения полноты информационных потоков, поступающих в соответствующие подразделения.

### ***Заключение***

1. Создание ресурсосберегающего предприятия горнорудной промышленности имеет целью устойчивое развитие, обеспечивающее оптимизацию расходования ресурсов для получения максимальной прибыли и вместе с тем сохранение природных богатств страны, то есть одновременное удовлетворение потребностей самого предприятия, социума и государства в целом.

2. Эффективное функционирование ресурсосберегающего предприятия требует слаженных действий всех его функциональных подразделений. При этом отправной точкой деятельности предприятия в русле ресурсосбережения является культивирование бережливых методов производства, финансирование программ стимулирования инновационной активности производственных структур.

3. В качестве отправной точки модели функционирования предприятия горнорудной промышленности в режиме ресурсосбережения должна выступать его миссия, определяющая основные стратегические цели и задачи по созданию ресурсосберегающего производства. При этом результаты, основанные на системе показателей оценки эффективности, будут достигаться благодаря слаженной работе организационного и технологического функциональных блоков при непосредственном участии менеджмента предприятия.

### **ИСТОЧНИКИ:**

1. *Семенов Н.Н.* Управление ресурсосберегающей деятельностью: Учебно-методическое пособие. – М.: Гуманитарный институт, 2011. – 47 с. – С. 5-8.
2. *Калюк А.В.* Ключевые цели и задачи системного подхода к управлению ресурсосбережением в промышленности // Вестник Южно-Уральского

- государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. — 2011. — № 28. — С. 77-80.
3. *Щерба В.А.* Освоение минеральных ресурсов России: проблемы комплексного использования и охраны окружающей среды // Социально-экологические технологии. — 2012. — № 2. — С. 30-40.
  4. *Колесник В.Н.* Формирование иерархической многоуровневой структуры ресурсосбережения // Бизнес информ. — 2014. — № 9. — С. 52-56.
  5. *Куликов Ю.А.* Методика расчета эффективности системы ресурсосбережения промышленного предприятия // Economics. — 2015. — № 2. — С. 16-23.
  6. *Горшенин В.П., Резанович И.В.* Управление ресурсосберегающим поведением персонала промышленного предприятия // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 5. — С. 424.
  7. *Исмагилов Р.Х.* Методы ресурсосбережения на предприятиях машиностроения // Вопросы инновационной экономики. — 2012. — № 3. — С. 32-39.
  8. *Степанов В.Е.* Проблемы рационального использования региональных природных ресурсов // Транспортное дело России. — 2014. — № 6. — С. 108-109.

**Larisa V. Yepikhina**, Postgraduate, St. Petersburg University of the Humanities and Social Sciences

## **New approaches to building a resource-saving model of an ore mining enterprise**

### ABSTRACT

The article analyzes the principles of resource-saving production organization and the sources of resource losses in the ore mining industry. Based on the analysis results, the author developed a set of measures aimed at building a business model of a resource-efficient ore mining enterprise. She proposes a model of an ore mining enterprise operating based on resource saving and smart use of natural resources. This research can be helpful to students and economists dealing with the issues of economy greening.

**KEYWORDS:** ore mining industry, smart use of natural resources, resource efficient technologies, resource loss, business model

---