

# Государственные экономические инструменты стимулирования циркулярного недропользования

Ольга Сергеевна ЕРЕМЕЕВА<sup>1\*</sup>  
Людмила Анатольевна МОЧАЛОВА<sup>2\*\*</sup>  
Владимир Николаевич ПОДКОРЫТОВ<sup>2\*\*\*</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт «Экология» (ВНИИ Экология), Москва, Россия

<sup>2</sup>Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия

## Аннотация

**Актуальность** – развитие циркулярной экономики, или экономики замкнутого цикла, в нашей стране пока находится на начальной стадии. Ее реализация особенно важна в условиях «добычи полезных ископаемых» как наиболее отходообразующего вида экономической деятельности.

**Цель исследования** – предложение дополнительных форм государственного экономического стимулирования циркулярного недропользования в условиях горнодобывающей промышленности России для решения проблем значительного отходообразования.

**Методы исследования** – методы системного, сравнительного, критического и причинно-следственного анализа.

**Результаты работы.** Среди государственных экономических инструментов, являющихся базой для стимулирования развития циркулярного недропользования в России, выделяются: льготы по налогам; льготы по плате за негативное воздействие на окружающую среду; субсидии для реализации проектов по утилизации отходов; льготы по кредитам, необходимым для реализации проектов по утилизации отходов; штрафы и компенсационные выплаты при неиспользовании отходов. При применении данных инструментов в статье рассматривается возможность реализации таких форм государственного экономического стимулирования циркулярного недропользования в условиях горнодобывающей промышленности России, как расширение сферы государственной поддержки применения наилучших доступных технологий (НДТ) за счет охвата области управления горнопромышленными отходами; использование инструментария «зеленого» финансирования с целью стимулирования утилизации горнопромышленных отходов; финансирование проектов по развитию объектов инфраструктуры в сфере создания и обращения вторичного минерального сырья.

**Выводы.** Предлагаемые формы государственного экономического стимулирования должны подтолкнуть предприятия горнопромышленного комплекса и их партнеров к более активному участию в решении проблем отходообразования и реализации концепции циркулярной экономики. Применяемые при этом государственные экономические инструменты, кроме социо-экологических эффектов, должны обеспечивать определенный бюджетный эффект, выражающийся в превышении получаемых экономических выгод государства над затратами.

**Ключевые слова:** циркулярная экономика, циркулярное недропользование, добыча полезных ископаемых, горнопромышленные отходы, государственные экономические инструменты, формы стимулирования.

## Введение

Циркулярная экономика, или экономика замкнутого цикла, на сегодняшний день становится все более актуальной в связи с нарастающим потреблением и отходообразованием, вызванным ростом населения мира [1–4]. В ее рамках предполагается снижение образования отходов за счет многократного применения добытых из природы ресурсов. Примером для циркулярной экономики являются естественные природные процессы, имеющие циклический характер и связанные, например, с тем, что отходы одних

организмов становятся продуктами питания для других, законами сохранения энергии, кругооборотом веществ в природе и пр. В настоящее время принципы экономики замкнутого цикла активно внедряются в целом ряде развитых стран, таких как США, Германия, Австралия, КНР, Южная Корея и пр. [5–7]. Россия же находится лишь на начальной стадии развития этого процесса, и ей предстоит сложный, тернистый путь трансформации линейной модели в циркулярную экономическую модель.

✉reception@vniiecolgy.ru

\*\*lyudmila.mochalova@m.ursmu.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0983-826X>

\*\*\* s.p.a.r.k.s@rambler.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0511-2234>

Следует отметить, что концепция циркулярной экономики, основанная на безотходном и малоотходном производствах, в сущности, для России в историческом аспекте не является абсолютно новой. О важности рационального использования и сохранения природных ресурсов в XIX в. писал еще Д. И. Менделеев, являясь предтечей современных идей устойчивого развития [8]. В советскую эпоху безотходному производству были посвящены работы ученых в области химии Н. Н. Семенова, И. В. Петрянова-Соколова [9, 10] и др. Несмотря на теоретические и практические наработки научных деятелей прошлого, проблема отходов в настоящее время носит еще более острый характер.

Современными учеными с разных сторон рассматриваются возможности полноценной реализации концепции циркулярной экономики в российских условиях [11–15], проблематика активно обсуждается, интерес к теме все более нарастает, но исследования носят в большей степени теоретический характер. В ряде немногочисленных работ, посвященных практическим основам циркулярной экономики [16–18], приводятся опытные данные и примеры производств с замкнутыми циклами. Однако о недостаточности реальных действий для решения обозначенной проблемы свидетельствуют статистические данные, демонстрирующие невысокий процент утилизации образуемых отходов по многим видам экономической деятельности (табл. 1).

Наиболее отходообразующей является «добыча полезных ископаемых», что объясняется особенностями горнопромышленного производства [19, 20], из которых следует выделить, как правило, низкую долю полезного

компонента в общем объеме извлеченной из недр рудной массы, неполное использование добытого сырья (выделение при обогащении лишь части полезных веществ) и, как следствие, образование техногенных месторождений.

Переход из начальной стадии развития экономики замкнутого цикла (в большей степени на уровне обсуждений и единичных фактов внедрения) в более широкую практическую плоскость возможен за счет разработки и реализации предпринимательских организационных и технико-технологических решений, касающихся развития внутри- и межфирменных циркулярных бизнес-моделей посредством активного применения государственных экономических инструментов. В сложившихся условиях в качестве главных объектов стимулирования использования отходов должны быть предприятия-недропользователи. При рассмотрении их деятельности, которая связана с добычей полезных ископаемых и нацелена на минимизацию горнопромышленных отходов, их максимально возможную утилизацию (повторное использование и переработку), предлагается использовать понятие «циркулярное недропользование».

#### Результаты

По мнению авторов статьи, активизация развития циркулярного недропользования возможна при применении комплекса государственных инструментов стимулирования, среди которых выделяются экономические инструменты, способствующие повышению заинтересованности недропользователей на внутри- и межфирменном уровнях в ресурсосбережении и более эффективном управлении горнопромышленными отходами.

**Таблица 1. Образование, утилизация и обезвреживание отходов по видам экономической деятельности (данные по состоянию на 2022 г.)**

**Table 1. Waste generation, disposal and neutralization by types of economic activity (data as of 2022)**

Вид экономической деятельности	Образование отходов, млн т	Утилизация и обезвреживание отходов, млн т	Доля утилизируемых и обезвреживаемых отходов в составе образуемых, %
Добыча полезных ископаемых	8374,9	3775,4	45,1
Обрабатывающие производства	393,1	187,0	47,6
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	45,7	39,3	86,0
Обеспечение электрической энергии, газом и паром; кондиционирование воздуха	17,9	2,5	14,0
Водоснабжение; водоотведение; организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	10,6	80,3	757,5
Прочие	169,7	31,6	18,6

Источник: О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году: госуд. доклад. М.: Минприроды России; МГУ имени М. В. Ломоносова, 2023. 686 с.

<sup>1</sup> Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты РФ» от 21.07.2014 г. № 219; Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7 (ст. 16); Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 14.07.2022 г. № 268; Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89 (ст. 24); Федеральный закон «О промышленной политике» от 31.12.2014 г. № 488; Налоговый кодекс РФ (часть вторая) от 05.08.2000 г. № 117 (ст. 336); Постановление Правительства РФ от 15.02.2018 г. № 158 «О программе «Фабрика проектного финансирования»; Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 г. № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в РФ и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в РФ» и др.

**Таблица 2. Государственные экономические инструменты, стимулирующие развитие циркулярного недропользования в России**  
**Table 2. State economic instruments stimulating the development of circular subsoil use in Russia**

№ п/п	Государственные экономические инструменты стимулирования	Виды затрат и выгод государства для определения бюджетного эффекта
1.	Льготы по налогам (налогу на прибыль, налогу на имущество организаций, налогу на добычу полезных ископаемых, земельному налогу и др.)	<i>Расходы/недополученный доход государства:</i> сумма предоставленной налоговой льготы и освобождения от налога <i>Выгоды государства:</i> сумма недопущенных потерь и убытков государства; сумма начисляемых налогов и платежей за сохраненные природные блага и имущество, за доход от деятельности в сфере циркулярного недропользования
2.	Льготы в отношении платы за негативное воздействие на окружающую среду (в части размещения отходов)	<i>Расходы/недополученный доход государства:</i> сумма платы за негативное воздействие на окружающую среду, от которой был освобожден недропользователь <i>Выгоды государства:</i> сумма недопущенных потерь и убытков государства; сумма начисляемых налогов и платежей за сохраненные природные блага и имущество, за доход от деятельности в сфере циркулярного недропользования
3.	Субсидии для реализации проектов по утилизации отходов	<i>Расходы/недополученный доход государства:</i> сумма потраченных государством денежных средств на финансирование проектов <i>Выгоды государства:</i> сумма недопущенных потерь и убытков государства; сумма начисляемых налогов и платежей за сохраненные природные блага и имущество, за доход от деятельности в сфере циркулярного недропользования
4.	Льготы по кредитам, необходимым для реализации проектов по утилизации отходов	<i>Расходы/недополученный доход государства:</i> сумма предоставленной льготы по кредиту <i>Выгоды государства:</i> сумма недопущенных потерь и убытков государства; сумма начисляемых налогов и платежей за сохраненные природные блага, за доход от деятельности в сфере циркулярного недропользования; дополнительные налоговые поступления от возросшей налогооблагаемой базы вследствие долгосрочного кредитования, способствующего расширению и развитию деятельности заемщика
5.	Штрафы и компенсационные выплаты при неиспользовании отходов	<i>Расходы/недополученный доход государства:</i> выделенные финансовые средства на подготовку нормативной документации <i>Выгоды государства:</i> сумма недопущенных потерь и убытков государства; сумма начисляемых налогов и платежей за сохраненные природные блага и имущество, за доход от деятельности в сфере циркулярного недропользования; сумма полученных штрафов и компенсационных выплат

Анализ нормативно-правовых актов<sup>1</sup>, касающихся финансово-экономической, налоговой и природоохранной деятельности предприятий-недропользователей, а также открытых данных о практике их применения, позволили среди государственных экономических инструментов, используемых с целью стимулирования развития циркулярного недропользования в России, выделить следующие:

- 1) льготы по налогам (налогу на прибыль, налогу на имущество организаций, налогу на добычу полезных ископаемых, земельному налогу и др.);
- 2) льготы по плате за негативное воздействие на окружающую среду (в части размещения отходов);
- 3) субсидии для реализации проектов по утилизации отходов;
- 4) льготы по кредитам, необходимым для реализации проектов по утилизации отходов;
- 5) штрафы и компенсационные выплаты при неиспользовании отходов.

Государственные экономические инструменты, вводимые в практику нормативными правовыми актами, национальными проектами и программами, федеральными и региональными проектами и др., в идеале должны иметь не только сугубо социо-экологическую направленность, но и обеспечить положительный бюджетный эффект, выражающийся в превышении получаемых выгод государства в стоимостном выражении над его затратами на стимулирование циркулярного недропользования.

В табл. 2 представлены затраты и выгоды государства по каждому из перечисленных государственных экономи-

ческих инструментов. Затраты государства определяются расходами на предоставление предприятиям-недропользователям необходимых финансовых средств или недополученным доходом государства в виде налогов и платежей.

Прямые выгоды государства выражаются: в сумме недопущенных потерь и убытков в условиях размещения отходов и возникновения неблагоприятной экологической ситуации, которые, например, связаны со страховыми выплатами по нетрудоспособности работников организаций; в сумме начисляемых налогов и платежей за владение и пользование сохраненными природными благами и имуществом, за доход, полученный от деятельности, связанной с циркулярным недропользованием (в частности, с переработкой отходов); в сумме полученных штрафов и компенсационных выплат. Помимо указанных выгод прямого характера, имеются и те, что носят косвенный характер, выражающийся в сложных взаимосвязях между предприятиями-недропользователями и организациями других сфер экономической деятельности, связанными финансовыми отношениями с государством. В связи с тем, что учет выгод и расходов государства находится в различных правительственных органах нашей страны, для оценки бюджетного эффекта должны привлекаться представители различных министерств и ведомств, связанных с предоставлением государственной поддержки в сфере циркулярного недропользования, в том числе сотрудники Министерства природных ресурсов и экологии РФ.

Применение государственных экономических инструментов стимулирования должно быть дифференци-

**Таблица 3. Крупнейшие по объемам выручки предприятия минерально-сырьевого комплекса России по подвиду экономической деятельности «Добыча металлических руд» (данные за 2023 г.)**  
**Table 3. The largest enterprises of the mineral resource complex of Russia by revenue volumes by the subtype of economic activity “Mining of metal ores” (data as of 2023)**

№ п/п	Предприятие	Выручка от реализации, тыс. руб.	Норма чистой прибыли, %
1.	ООО «ГРК «Быстринское»	110 123 426	75,4
2.	АО «Чукотская горно-геологическая компания»	52 422 591	57,0
3.	АО «Покровский рудник»	37 597 360	54,0
4.	ООО «Омолонская золоторудная компания»	34 915 158	44,6
5.	АО «Томинский горно-обогатительный комбинат»	91 372 338	30,7
6.	ООО «Медвежий ручей»	89 326 342	30,6
7.	АО «Серебро Магадана»	32 855 079	27,7
8.	АО «ЮВГК»	32 484 675	25,4
9.	ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»	36 608 109	23,1
10.	АО «Многовершинное»	34 686 115	22,0
11.	ООО «Соврудник»	25 489 532	21,5
12.	АО «ЕВРАЗ Качканарский горно-обогатительный комбинат»	63 306 443	20,8
13.	АО «Михеевский горно-обогатительный комбинат»	51 952 566	16,1
14.	ПАО «Гайский горно-обогатительный комбинат»	40 900 204	10,6
15.	АО «Учалинский ГОК»	35 296 205	4,2
16.	ООО «Ресурсы Албазино»	47 296 822	1,8
17.	АО «Золоторудная компания Павлик»	48 968 008	–3,4
18.	АО «Сусуманский горно-обогатительный комбинат «Сусуманзолото»	32 294 124	–8,4
19.	ПАО «Южуралзолото Группа Компаний»	33 897 215	–16,1
20.	АО «Золото Селигдара»	31 907 417	–24,1

Источник: Информационный интернет-портал «ТестФирм». URL: <https://www.testfirm.ru/>

роvanным в зависимости от ряда факторов. При этом, в частности, предлагается учитывать, что финансово-экономические показатели предприятий-недропользователей имеют значительный разброс из-за влияния качественных и экономических характеристик добываемых полезных ископаемых, так, например, норма чистой прибыли в различных отраслях минерально-сырьевого комплекса варьируется от отрицательных значений до 50 % и более. В связи с этим авторы считают, что формы экономического стимулирования, связанные с льготным налогообложением и субсидированием, являются наиболее эффективными для применения по отношению к предприятиям-недропользователям, имеющим финансово-экономические показатели, близкие к среднеотраслевым значениям. Формы экономического стимулирования в виде установления штрафов и компенсационных выплат в большей степени подходят предприятиям, получающим «сверхприбыли», однако при этом необходима разработка специального методического инструментария для расчета прогрессивных шкал штрафных санкций.

В табл. 3 приведены данные по нормам чистой прибыли крупнейших предприятий в рамках подвида экономической деятельности «добыча металлических руд». Медианное значение указанного показателя за период с 2012 по 2022 г. составляет 2,8 %. Соответственно для предприятий

п. 1–15 видится более эффективным установление штрафных санкций, для предприятий же под п. 16–20 – льготное налогообложение и субсидирование. Льготное кредитование универсально и может быть эффективным применительно к любым предприятиям минерально-сырьевого комплекса.

Наблюдаемый уровень утилизации горнопромышленных отходов показывает, что существующие формы государственного экономического стимулирования недостаточны для эффективного внедрения элементов экономики замкнутого цикла в недропользовании. Авторами предлагаются к реализации дополнительные формы государственного экономического стимулирования циркулярного недропользования и соответствующие им государственные экономические инструменты, которые способны более активно вовлекать в хозяйственный оборот вторичные минеральные ресурсы и тем самым увеличивать масштабы использования горнопромышленных отходов.

Предлагаемые формы государственного экономического стимулирования заключаются в следующем:

- расширение сферы государственной поддержки применения наилучших доступных технологий (НДТ) за счет охвата области управления горнопромышленными отходами;
- использование инструментария «зеленого» финан-

сирования с целью стимулирования утилизации горно-промышленных отходов;

– финансирование проектов по развитию объектов инфраструктуры в сфере создания и обращения вторичного минерального сырья.

Пояснения по данным формам стимулирования представлены далее.

**Расширение сферы государственной поддержки применения наилучших доступных технологий (НДТ) за счет охвата области управления горнопромышленными отходами**

Отраслевые информационно-технические справочники (ИТС) по НДТ, касающиеся добычи и обогащения полезных ископаемых (ИТС 7-2022, ИТС 16-2023, ИТС 23-2017, ИТС-24-2020, ИТС-25-2023, ИТС-28-2021, ИТС-29-2017, ИТС-37-2023, ИТС-49-2017), содержат большой перечень НДТ, в частности связанных с сокращением, повторным использованием и переработкой горнопромышленных отходов. ГОСТ Р 55100–2012 «Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии обращения с отходами в горнодобывающей промышленности» предлагает эффективные методы обращения с отходами, образующимися в сфере добычи и переработки полезных ископаемых, на основе внедрения НДТ.

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7 представлены три группы экономических мер поощрения хозяйствующих субъектов, осуществляющих мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду и внедрению НДТ, к которым можно отнести и организацию циркулярных бизнес-моделей: предоставление налоговых льгот; предоставление льгот и освобождение от платы за негативное воздействие на окружающую среду; выделение средств федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ в соответствии с бюджетным законодательством РФ на реализацию мероприятий, ориентированных на внедрение НДТ. Также в экологическом законодательстве предусмотрено использование двух экономических видов мер наказания: увеличение повышающих коэффициентов платы за негативное воздействие на окружающую среду; наложение административного штрафа на должностных лиц.

В Федеральном законе «О промышленной политике в РФ» от 31.12.2014 г. № 488 также прописаны меры, стимулирующие внедрение и использование НДТ. В качестве примера можно взять такую форму государственной поддержки, как заключение специального инвестиционного контракта между инвестором и публично-правовым образованием, предусматривающего определенный перечень экономических мер стимулирования. К возможной форме государственной поддержки следует отнести предоставление государственных гарантий РФ по кредитам и облигационным займам. Также возможно получение субсидии, которой смогут воспользоваться компании, реализующие инвестиционные проекты по внедрению НДТ на объектах, которые оказывают значительное негативное воздействие на окружающую среду. Мерой наказания в

соответствии с Федеральным законом «О промышленной политике в РФ» от 31.12.2014 г. № 488 выступает установление штрафов в сумме, эквивалентной предоставляемой субсидии на финансирование создания или модернизации промышленной инфраструктуры, при недостижении субъектом деятельности в сфере промышленности – получателем субсидии показателей эффективности, установленных при ее предоставлении.

К сожалению, перечисленные меры стимулирования в сфере НДТ могут быть использованы в сфере управления отходами не в полном объеме. Поэтому с целью обеспечения государственного стимулирования горнопромышленных предприятий к проведению мероприятий по снижению образования отходов до уровня, соответствующего наиболее эффективным на настоящий момент времени технологиям, необходимо данные технологии вывести в ранг НДТ, используемых в технологическом нормировании. А для этого в первую очередь необходимы изменения в экологическом законодательстве, связанные с реализацией технологического нормирования негативного воздействия на окружающую среду не только в виде выбросов и сбросов загрязняющих веществ, но и в виде образования отходов производства и потребления.

**Использование инструментария «зеленого» финансирования с целью стимулирования утилизации горнопромышленных отходов**

Получившая в последнее время развитие в мире и нашей стране концепция «зеленого» финансирования предполагает использование трех инструментов экономического стимулирования реализации проектов, направленных на улучшение состояния окружающей среды и борьбу с изменением климата: частных «зеленых» инвестиций, государственных мер поддержки, «озеленение» компонентов финансовой системы. Последний инструмент предполагает развитие таких «зеленых» финансовых инструментов, как «зеленые» облигации (биржевой инструмент) и «зеленые» кредиты (банковский инструмент). Россия, ориентируясь на положительный международный опыт, начала формирование системы «зеленого» финансирования. Для упорядоченного движения в данном направлении было принято Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 г. № 1587<sup>2</sup>, в котором представлены критерии «зеленых» и адаптационных проектов (таксономии), при соответствии которым возможно «зеленое» (льготное) финансирование. При этом различие между двумя типами проектов заключается в том, что «зеленые» проекты должны соответствовать международным целям и направлениям в области устойчивого развития, а адаптационные проекты – российским приоритетам в данной сфере [21].

Считаем необходимым указать в критериях «зеленых» и адаптационных проектов по укрупненным направлениям «Энергетика» и «Промышленность» утилизацию горнопромышленных отходов, в том числе вскрышных и вмещающих пород, с формулировками в соответствии с ИТС по НДТ по добыче и обогащению различных по-

<sup>1</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 г. № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации».

лезных ископаемых. Это повысит потенциал вложения инвестиций в данную сферу и увеличит вероятность создания предприятий по переработке горнопромышленных отходов, претендующих на использование стимулов «зеленого» финансирования. Однако в данном случае им нужно будет соответствовать следующим требованиям: «а) использовать в своей деятельности новейшие технологии и оборудование; б) состоять в соответствующих национальных и (или) международных реестрах; в) подтвердить свое соответствие ответственными действиями на рынке переработки и утилизации отходов производства; г) пройти сертификацию (экспертизу) и верификацию (заключение о соответствии) реализуемого проекта; д) подтвердить свою кредитоспособность и устойчивость бизнеса» [22].

#### **Финансирование проектов по развитию объектов инфраструктуры в сфере создания и обращения вторичного минерального сырья**

Как показывает зарубежный опыт, рыночная инфраструктура, необходимая для создания и обращения вторичного минерального сырья, должна быть представлена такими элементами, как организации-переработчики отходов минерально-сырьевого комплекса; физические и электронные торговые площадки для купли-продажи вторичного минерального сырья; логистические компании, осуществляющие транспортировку и хранение данного сырья; промышленные ассоциации, торговые палаты, профессиональные организации, участвующие в разработке отраслевых стандартов и процессе сертификации по вторичному минеральному сырью; и др. Все это должно способствовать формированию и поддержанию устойчивого спроса на вторичное минеральное сырье, обеспечению свободного движения на рынке полученных из них товаров и услуг, развитию системы стандартизации и сертификации вторичных минеральных ресурсов/сырья.

Для условий нашей страны предлагается финансирование деятельности таких объектов рыночной инфраструктуры, способствующих получению и обращению вторичного минерального сырья, как электронная торговая платформа (биржа) по вторичному минеральному сырью; сеть региональных инжиниринговых центров по использованию горнопромышленных отходов.

*Создание электронной торговой платформы (биржи) по вторичному минеральному сырью.* Возникновению связей между предприятиями, образующими горнопромышленные отходы и принимающими их на переработку, могут способствовать появление и развитие цифровых платформ, содержащих данные об образующихся и накопленных отходах горнопромышленного производства и координаты их владельцев/возможных пользователей.

В настоящее время работает Электронная торговая площадка (ЭТП), созданная в рамках федерального проекта «Экономика замкнутого цикла» публично-правовой компанией «Российский экологический оператор» (РЭО) с целью заключения сделок по всей бизнес-цепочке, начиная со сбора и сортировки отходов и заканчивая использованием переработанных отходов. Участниками ЭТП являются: производители и импортеры, отходообразователи, утилизаторы, заготовители, производители оборудования и поставщики дополнительных услуг. ЭТП по-

зволяет заключать сделки по купле-продаже вторичных материальных ресурсов (ВМР), среди которых представлены не только ТКО, но и вторичное минеральное сырье, что способствует рыночному ценообразованию, сокращению издержек и посредников на вторичном рынке. Расчеты по сделкам опосредуются Сбербанком.

Предлагается создать подобную цифровую платформу, но специализирующуюся на горнопромышленных отходах и содержащую полную информацию об объектах размещения, качестве, образователях и потребителях данных отходов. Наиболее серьезный статус может иметь биржа вторичного минерального сырья, организованная в соответствии с Федеральным законом «Об организованных торгах» от 21.11.2011 г. № 325-ФЗ.

*Создание сети региональных инжиниринговых центров по использованию горнопромышленных отходов.* Большим подспорьем в реализации циркулярных проектов в недропользовании является развитие инжиниринговых центров, осуществляющих консультирование и разработку проектов для горнопромышленных предприятий, учитывающих возможность организации замкнутых технологических циклов путем применения рациональных систем разработок месторождений полезных ископаемых, строительства обогатительных фабрик с максимально возможным получением различных видов первичного минерального сырья и др.

К работе таких региональных инжиниринговых центров требуется привлечение сотрудников научно-исследовательских институтов, занимающихся вопросами экологической безопасности горнопромышленного производства, повышения комплексного использования недр и управления качеством минерального сырья, которые способны помочь горнопромышленным предприятиям в проведении оценки перспектив комплексного освоения минеральных ресурсов и разработке соответствующих технологий.

Предлагаемые формы государственного экономического стимулирования в области управления горнопромышленными отходами можно применять как на федеральном, так и на региональном уровнях. Они должны подтолкнуть предприятия горнопромышленного комплекса и их партнеров к более активному участию в решении проблем отходообразования и реализации концепции циркулярной экономики.

#### **Заключение**

Ресурсная направленность экономики России, высокое отходообразование, формируемое главным образом «добычей полезных ископаемых», при этом недостаточная утилизация горнопромышленных отходов (менее 50 %) обуславливают острую необходимость активного развития циркулярного недропользования. Переход из начальной стадии развития экономики замкнутого цикла в широкую практику представляется возможным за счет активного применения государственных экономических инструментов стимулирования, направленных как на поощрение предприятий-недропользователей за внедрение замкнутых цепочек производства, так и на их наказание за недостаточную деятельность в данной сфере.

Применение государственных экономических инструментов, кроме социально-экологических эффектов,

связанных с улучшением качества жизни населения в связи со снижением отходов образования, должны обеспечивать бюджетный эффект, определяемый путем соотношения затрат и выгод государства от организации циркулярного недропользования.

Авторами отмечается недостаточность государственного экономического стимулирования циркулярного недропользования для реального решения проблемы вы-

сокой отходности в России. В связи с этим предлагаются дополнительные формы государственного экономического стимулирования циркулярного недропользования и соответствующие им государственные экономические инструменты, направленные на более активное вовлечение вторичных минеральных ресурсов в хозяйственный оборот и увеличение масштабов использования горно-промышленных отходов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Khan S., Singh R., Alnahas J., Abbate S., Centobelli P. Navigating the Smart Circular Economy: A framework for manufacturing firms // *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 480. Article number 144007. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144007>
2. Kristensen H. S., Mosgaard M. A. A review of micro level indicators for a circular economy – moving away from the three dimensions of sustainability? // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 243. Article number 118531. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118531>
3. Luo A., Leipold S. Chinese lessons on upscaling environmental policy concepts? A review of policy-oriented circular economy research // *Journal of Cleaner Production*. 2021. Vol. 333. Article number 130047. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130047>
4. Suárez-Eiroa B., Fernández E., Méndez-Martínez G., Soto-Oñate D. Operational principles of circular economy for sustainable development: Linking theory and practice // *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 214. P. 952–961. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.271>
5. Ратнер С. В. Европейский опыт развития циркулярной экономики // *Экономический анализ: теория и практика*. 2020. Т. 19. № 4. С. 598–617. <https://doi.org/10.24891/ea.19.4.598>
6. Fan Yu., Fang C. Circular economy development in China-current situation, evaluation and policy implications // *Environmental Impact Assessment Review*. 2020. Vol. 84. Article number 106441. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106441>
7. *Circular Economy: Global Perspective* / ed. by S. K. Ghosh. Singapore: Springer Nature, 2020. 452 p. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-1052-6>
8. Тарасова Н. П., Мустафин Д. И. Научная биография Д. И. Менделеева в контексте концепции устойчивого развития // *Успехи в химии и химической технологии*. 2014. Т. XXVIII. № 4. С. 15–18.
9. Безотходная технология в промышленности / Б. Н. Ласкорин [и др.]. М.: Стройиздат, 1986. 158 с.
10. Тяглов С. Г., Митин Н. С. Теоретико-исторический аспект технологий безотходного производства и перспективы их развития // *Финансовые исследования*. 2022. № 3 (76). С. 60–68. <https://doi.org/10.54220/finis.1991-0525.2022.76.3.006>
11. Васильчиков А. В., Смирнова Е. А. Циркулярная экономика, как системный инновационный подход // *Московский экономический журнал*. 2021. № 10. С. 302–311. <https://doi.org/10.24411/2413-046X-2021-10580>; <https://elibrary.ru/yluzpr>
12. Гребенкин А. В., Вегнер-Козлова Е. О. Теоретические и прикладные аспекты концепции циркулярной экономики // *Журнал экономической теории*. 2020. Т. 17. № 2. С. 399–411. <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.13>
13. Кудрявцева О. В., Митенкова Е. Н., Солодова М. А. Циркулярная экономика как инструмент устойчивого развития России // *Экономическое возрождение России*. 2019. № 3 (61). С. 115–126.
14. Сараев Л. А., Таликина М. Е. Математическая модель перехода производственного предприятия к циркулярной экономике // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2021. Т. 12. № 1. С. 144–156. <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-1-144-156>
15. Хасанова А. Ш., Амирова Н. Р., Саргина Л. В. Безотходные технологии: теория, история и практика // *Проблемы современной экономики*. 2022. № 1 (81). С. 204–207.
16. Колесников Р. С. Промышленные отходы горного производства и их использование на примере Лебединского ГОКа // *Международ. науч.-техн. конф. молодых ученых БГТУ им. В. Г. Шухова*. 2017. С. 2611–2616.
17. Макаренко Е. Н., Тяглов С. Г., Шевелева А. В. Вовлечение в хозяйственный оборот отходов производства: российский и европейский опыт // *Регионология*. 2023. Т. 31. № 2. С. 313–334. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.123.031.202302.313-334>
18. Рациональное использование вторичных минеральных ресурсов в условиях экологизации и внедрения наилучших доступных технологий / В. А. Кныш [и др.]. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2019. 252 с.
19. Мелешко Ю. В. Специфика горной промышленности как вида экономической деятельности // *Экономическая наука сегодня*. 2020. Вып. 11. С. 105–116.
20. Marinina O., Kirsanova N., Nevskaya M. Circular Economy Models in Industry: Developing a Conceptual Framework // *Energies*. 2022. Vol. 15. Article number 9376. <https://doi.org/10.3390/en15249376>
21. Осокин Н. А., Никитушкина Ю. В., Золотова И. Ю. Инструменты зеленого финансирования как фактор повышения утилизации промышленных отходов в России // *Финансы: теория и практика*. 2022. № 26(6). С. 17–31. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-6-17-31>
22. Закупень Т. В. Правовое регулирование переработки промышленных отходов: проблемы и перспективы «зеленой» экономики. М.: Статут, 2022. 330 с.

Статья поступила в редакцию 27 ноября 2024 года

# State economic instruments for stimulating circular subsoil use

OI'ga Sergeevna EREMEEVA\*

Lyudmila Anatol'evna MOCHALOVA<sup>2\*\*</sup>

Vladimir Nikolaevich PODKORYTOV<sup>2\*\*\*</sup>

<sup>1</sup>All-Russian Scientific Research Institute "Ecology" (VNIIEkologiya), Moscow, Russia

<sup>2</sup>Ural State Mining University, Ekaterinburg, Russia

## Abstract

**Relevance.** The development of a circular economy, or closed-loop economy, in our country is still at an early stage. Its implementation is especially important in the context of "mining" as the most waste-generating type of economic activity.

**The purpose of the study** is to propose additional forms of state economic incentives for circular subsoil use in the context of the mining industry of Russia to solve the problems of significant waste generation.

**Research methods.** Methods of systemic, comparative, critical and cause-and-effect analysis.

**Results of the work.** Among the state economic instruments that are the basis for stimulating the development of circular subsoil use in Russia, the following are distinguished: tax breaks; benefits for payments for negative impact on the environment; subsidies for the implementation of waste disposal projects; benefits for loans required for the implementation of waste disposal projects; fines and compensation payments for non-use of waste. When applying these instruments, the article considers the possibility of implementing such forms of state economic stimulation of circular subsoil use in the context of the mining industry of Russia as expanding the scope of state support for the use of best available technologies (BAT) by covering the area of mining waste management; the use of "green" financing tools to stimulate the utilization of mining waste; financing projects for the development of infrastructure facilities in the field of creation and circulation of secondary mineral raw materials.

**Conclusions.** The proposed forms of state economic incentives should encourage mining enterprises and their partners to more actively participate in solving waste generation problems and implementing the circular economy concept. In addition to socio-ecological effects, the state economic instruments used should ensure a certain budget effect, expressed in the excess of the state's economic benefits over its costs.

**Keywords:** circular economy, circular subsoil use, mining, mining waste, state economic instruments, forms of incentives.

## REFERENCES

1. Khan S., Singh R., Alnahas J., Abbate S., Centobelli P. 2024, Navigating the Smart Circular Economy: A Framework for Manufacturing Firms. *Journal of Cleaner Production*, vol. 480. Article number 144007. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.144007>
2. Kristensen H. S., Mosgaard M. A. 2020, A Review of Micro Level Indicators for A Circular Economy – Moving Away from the Three Dimensions of Sustainability? *Journal of Cleaner Production*, vol. 243. Article number 118531. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118531>
3. Luo A., Leipold S. 2021, Chinese Lessons on Upscaling Environmental Policy Concepts? A Review of Policy-Oriented Circular Economy Research. *Journal of Cleaner Production*, vol. 333. Article number 130047. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130047>
4. Suárez-Eiroa B., Fernández E., Méndez-Martínez G., Soto-Oñate D. 2019, Operational Principles of Circular Economy for Sustainable Development: Linking Theory and Practice. *Journal of Cleaner Production*, vol. 214, pp. 952–961. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.271>
5. Ratner S. V. 2020, European Experience in Transition to Circular Economy. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], vol. 19, no. 4, pp. 598–617. (In Russ.) <https://doi.org/10.24891/ea.19.4.598>
6. Fan Yu., Fang C. 2020, Circular Economy Development in China-Current Situation, Evaluation and Policy Implications. *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 84. Article number 106441. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106441>
7. Ghosh S. K. 2020, Circular Economy: Global Perspective. Singapore, 452 p. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-1052-6>
8. Tarasova N. P., Mustafin D. I. Scientific Biography of D. I. 2014, Mendeleyev in The Context of The Concept of Sustainable Development. *Uspekhi v khimii i khimicheskoy tekhnologii* [Advances in Chemistry and Chemical Engineering], vol. XXVIII, no. 4, pp. 15–18. (In Russ.)
9. Laskorin B. N. [et al.]. 1986, Waste-Free Technology in Industry. Moscow, 158 p. (In Russ.)
10. Tyaglov S. G., Mitin N. S. 2022, Theoretical-Historical Aspect of Technologies Waste-Free Production and Prospects for Their Development. *Finansovyye issledovaniya* [Financial Research], no. 3 (76), pp. 60–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.54220/finis.1991-0525.2022.76.3.006>
11. Vasilchikov A. V., Smirnova E. A. 2021, Circular Economy as a Systemic Innovative Approach. *Moskovskiy ekonomicheskii zhurnal* [Moscow Economic Journal], no. 10, pp. 302–311. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2413-046X-2021-10580>; <https://elibrary.ru/yluzpr>
12. Grebenkin A. V., Wegner-Kozlova E. O. 2020, Theoretical and Applied Aspects of the Concept of Circular Economy. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii* [AlterEconomics], vol. 17, no. 2, pp. 399–411. (In Russ.) <https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-2.13>

✉reception@vniiecolgy.ru

\*\*lyudmila.mochalova@m.ursmu.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0983-826X>

\*\*\* s.p.a.r.k.s@rambler.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-0511-2234>



13. Kudryavtseva O. V., Mitenkova E. N., Solodova M. A. 2019, Circular Economy as a Tool for Sustainable Development of Russia. *Ekonomicheskoye vrozozhdeniye Rossii* [Economic Revival of Russia], no. 3 (61), pp. 115–126. (In Russ.)
14. Saraev L. A., Talikina M. E. 2021, Mathematical Model of Transition of a Production Enterprise to a Circular Economy. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravleniye* [Vestnik of Samara University. Economics and Management], vol. 12, no. 1, pp. 144–156. (In Russ.) <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-1-144-156>
15. Khasanova A. Sh., Amirova N. R., Sargina L. V. 2022, Waste-Free Technologies: Theory, History and Practice. *Problemy sovremennoy ekonomiki* [Problems of Modern Economics], no. 1 (81), pp. 204–207. (In Russ.)
16. Kolesnikov R. S. 2017, Industrial Waste of Mining Production and Its Use using the Example of Lebedinsky MPP. International Scientific-Technical Conference of The Young Scientists of BSTU Named After V. G. Shukhov, pp. 2611–2616. (In Russ.)
17. Makarenko E. N., Tyaglov S. G., Sheveleva A. V. 2023, Involvement in the Economic Circulation of Production Waste: Russian and European Experience. *Regionologiya* [Russian Journal of Regional Studies], vol. 31, no. 2, pp. 313–334. (In Russ.) <https://doi.org/10.15507/2413-1407.123.031.202302.313-334>
18. Knysh V. A. [et al.]. 2019, Rational Use of Secondary Mineral Resources in the Context of Greening and the Introduction of the Best Available Technologies. *Apatity*, 252 p. (In Russ.)
19. Meleshko Yu. V. 2020, Specifics of the Mining Industry as a Type of Economic Activity. *Ekonomicheskaya nauka segodnya* [Economic Science Today], issue 11, pp. 105–116. (In Russ.)
20. Marinina O., Kirsanova N., Nevskaya M. 2022, Circular Economy Models in Industry: Developing a Conceptual Framework. *Energies*, vol. 15. Article number 9376. <https://doi.org/10.3390/en15249376>
21. Osokin N. A., Nikitushkina Yu. V., Zolotova I. Yu. 2022, Green Finance Instruments as a Factor of Increasing Industrial Waste Utilization in Russia. *Finansy: teoriya i praktika* [Finance: Theory and Practice], no. 26 (6), pp. 17–31. (In Russ.) <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-6-17-31>
22. Zakupen T. V. 2022, Legal Regulation of Industrial Waste Processing: Problems and Prospects of the “Green” Economy. Moscow, 330 p. (In Russ.)

The article was received on November 27, 2024