

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2022.61.20.026

Особенность природоохранной деятельности горнодобывающих предприятий

Забайкин Юрий Васильевич

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры производственного и финансового менеджмента,
Российский государственный геологоразведочный университет
им. Серго Орджоникидзе,
117997, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;
e-mail: 79264154444@yandex.com

Лунькин Дмитрий Александрович

Кандидат экономической наук,
кафедра философии и права,
Российский государственный геологоразведочный университет
им. Серго Орджоникидзе,
117997, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23;
e-mail: lunkinda@mgri.ru

Аннотация

В статье показано, что неотъемлемой частью природопользования является природоохранная деятельность, сочетающая в себе управленческие, технологические, экономические составляющие. Именно с помощью природоохранной деятельности достигается баланс между двумя частями природопользования – рациональной и нерациональной. При этом в системе управления природоохранной деятельностью предприятия выделяют, прежде всего, такие направления как: планирование, эксплуатацию очистных сооружений (включая технологический процесс) и контроль за выбросами в окружающую среду. Объемы и направления природоохранных мероприятий горнодобывающего предприятия определяются выбранным способом разработки месторождения и соответствующими технологическими решениями. Отсутствие действенных экономических рычагов, наращивания производственных мощностей без учета возможных последствий для окружающей среды, недостаточное внимание к управлению охраной природы, неудовлетворительное решение природоохранных задач вызывают усиление антропогенной нагрузки на природную среду. Поэтому насущным вопросом сегодняшнего дня по мнению авторов работы является формирование новой модели экономики на основе невысокого природохозяйства (при условии реализации природосберегающей политики и экологизации экономики).

Для цитирования в научных исследованиях

Забайкин Ю.В., Лунькин Д.А. Особенность природоохранной деятельности горнодобывающих предприятий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 5В. С. 595-601. DOI: 10.34670/AR.2022.61.20.026

Ключевые слова

Запасы, производство продукции, месторождения, экологические показатели, себестоимость товара.

Введение

Россия имеет значительные разведанные запасы железной руды, но промышленные запасы горно-обогатительных предприятий достаточно истощены, что не гарантирует стабильной перспективы развития горнорудных предприятий. Поэтому насущной потребностью настоящего при использовании запасов рудного сырья в месторождении отечественными горно-обогатительными предприятиями является соблюдение принципов рациональности и комплексности, то есть организация пользования запасами таким образом, чтобы обеспечить наиболее полное удаление имеющейся минерального сырья при условии минимизации ухудшения состояния.

Основное содержание

Отсутствие действенных экономических рычагов, наращивания производственных мощностей без учета возможных последствий для окружающей среды, недостаточное внимание к управлению охраной природы, неудовлетворительное решение природоохранных задач вызывают усиление антропогенной нагрузки на природную среду. Поэтому насущным вопросом сегодняшнего дня по мнению авторов работы является формирование новой модели экономики на основе невысокого природохозяйства (при условии реализации природосберегающей политики и экологизации экономики). Несмотря на весомые достижения научной мысли в сфере экономики природопользования и экологических технологий, продолжается динамичное образование и накопление значительного объема негативных экологических последствий, интенсивное истощение природных месторождений минерального сырья и ассимиляционного потенциала окружающей среды. Общественное производство занимается изменением природной (окружающей) среды, воздействуя прямо или косвенно на все ее элементы. По мере интенсификации промышленной нагрузки на окружающую среду "природная среда претерпевает существенные изменения, превращаясь в среду техногенную».

Ряд ведущих ученых отмечают, что именно «промышленность остается видом экономической деятельности с чрезвычайно негативными экологическими последствиями». А традиционный вариант промышленного роста, который сейчас активно использовался в России (на основе эксплуатации конкурентных преимуществ в виде дешевых ресурсов, экологического нигилизма и монополизации производства), как отмечается в монографии, не имеет стратегической перспективы.

Учитывая, что рациональное использование недр предусматривает не только обоснованное изъятие полезного ископаемого, но и минимизацию негативного антропогенного влияния на окружающую среду, с научно-теоретической точки зрения на эффективность недропользования необходимо проанализировать и оценить условия эксплуатации железорудных месторождений как факторов влияния на НПС и использования природных ресурсов.

Согласно, основными факторами, которые негативно влияют на окружающую естественное

положение во время добычи твердых полезных ископаемых как подземным, так и открытым (карьерным) способом являются: значительная деформации земной поверхности над горными выработками; сброс высокоминерализованных шахтных (карьерных) вод и хозяйственно-бытовых стоков; истощение запасов подземных вод в результате шахтного (карьерного) водоотлива; отчуждение сельскохозяйственных земель для складирования отвалов пород, которые образуются во время прохождения подготовительных выработок; выбросы в атмосферу вредных газов, золы и пыли котельными и породными отвалами.

Наиболее распространенным способом добычи рудного сырья, который позволяет применять мощное и высокопроизводительное оборудование, есть открытая разработка месторождения.

При проведении открытых горных выработок из хозяйственного оборота изымаются большие площади земельных ресурсов, снижается качество почв, происходит изменение гидрологического режима территории. Для доступа к месторождению с поверхности приходится вынимать, перемещать и складировать в отвалы значительные объемы вскрышных пород. В результате извлечения горных пород образуется выработанное пространство. Железная руда представляет собой прочную породу, что требует для ее разрушения и измельчения применения буро-взрывного способа, который сопровождается пылевыми и газовыми выбросами в атмосферный воздух, сейсмическим нагрузкам.

Рудные залежи расположены на значительной глубине, что приводит при их добыче к созданию значительных объемов отвалов вскрышных пород на земной поверхности. При увеличении глубины карьера и расширении контуров изменяется соотношение объемов горных пород, включающих в разработку, с различными физико-механическими характеристиками. Интенсивность ухудшения горнотехнических условий разработки месторождений неодинакова и зависит от их генезиса, типов пород, складированные в отвалы, следующей технологической деятельности и др. В связи с изменением свойств и характеристик пород, а также с увеличением их водонасыщенности постепенно снижается эксплуатационная производительность буровых станков, экскаваторов и автосамосвалов, возрастают затраты на буровые, взрывные, выемочно-отгрузочные и транспортные работы.

Анализ характеристик качества рудного сырья в месторождениях свидетельствует о следующем. Месторождения обрабатываются открытым способом, отмечается запасами бедных руд – железистых кварцитов (содержание железа 22...38%), требующие обогащения. Переработка полезного ископаемого, а именно его обогащение, приводит к складированию отходов обогащения и созданию их хранилища. Рыжая по сравнению с мировыми нормативами, имеет невысокое содержание железа, включает примеси серы, фосфора и других компонентов, снижающих качество металла, который производится.

На горнодобывающих предприятиях, вместе с производством основной продукции, образуется значительное количество газообразных, твердых и жидких отходов. Указанные отходы негативно влияют на результаты хозяйственной деятельности предприятий, поскольку требуют затрат на их сбор, транспортировку, хранение или предотвращение, а также осложняют экологическую обстановку в районах размещения объектов горно-обогажительного производства. Существенное влияние на качество окружающей среды оказывает добыча и переработка горной массы и вскрышных пород от проведения горных работ. Это сказывается на занятии земель под отвалы, нарушении природного ландшафта земной поверхности,

загрязнении атмосферы твердыми и газообразными примесями, загрязнении водоемов шламовыми водами.

Подтверждением выше указанных нарушений НПС по данным работы является то, что с каждой 1000-й тонной горной массы, добываемой ГОК, производится всего около 200 т. железорудной продукции. При этом отчуждается 40 м² и затапливается 50 м² земли, расходуется 110 м² высоко минерализованных вод, в атмосферу выбрасывается 2,5 т тонкодисперсного пыли, 1,8 т ядовитых газов. Следовательно, проблема наибольшего удовлетворения спроса потребителей ЖРП, роста интенсивности добычи, снижения содержания полезного компонента в добываемых рудах привели к чрезмерному накоплению на земной поверхности значительных объемов отходов горно-обогатительного производства.

Таким образом, характер и степень нарушения окружающей среды в частности, земель горного отвода в районе функционирования предприятия обусловлены технологическими решениями по формированию карьера как предприятия по добыче полезного ископаемого, так и совокупности горных выработок для разработки месторождения открытым способом. Вышеприведенное обуславливает значительные усилия горнообогатительных предприятий по осуществлению природоохранной деятельности.

Существенными природоохранными преимуществами открытой разработки месторождения по сравнению с подземной являются следующие:

- отсутствие проседания земной поверхности и заболачивания местности;
- возможность раздельной добычи железных руд разных сортов;
- использование вскрышных пород, как сырья для производства сопутствующей продукции;
- меньшие потери рудного сырья в недрах;
- возможность создания заповедных территорий, рекреационных зон после применения эксплуатации месторождения.

Горнорудная промышленность определяет существенное техногенное влияние на НПС не только в пределах месторождения, но и в регионе в целом. Так, в Кривбассе происходило изменение природного ландшафта, который теперь представлен карьерами, зонами отчуждения с провалами и террасами от ведения подземных работ, дамбами, отвалами и терриконами; хвостохранилищами и шламоотстойниками. По результатам хозяйственной деятельности горнорудных предприятий годовые объемы складирования вскрышных пород составляют 70 млн. м³, в том числе отходов обогащения и пустых пород - почти 52 млн. т, нарушено более 33 тыс. га земель, из которых только 100 га в год рекультивируется. В отвалах заложено более 2,2 млрд. м³ пустых пород, в хвостохранилищах накоплено 2,6 млрд. т отходов обогащения. Для Кривбасса ежегодный экономический ущерб от загрязнения НПС оценивается в 300 млн. долларов, а возможные вторичные последствия трудно предсказуемы. Ежегодное отчуждение земель для складирования некондиционных железных руд составляет 400-500 га. Все это приводит к «осложнению экологической ситуации, поскольку отходы не успевают ассимилироваться естественным путем».

Техногенное воздействие на окружающую природную среду в горнодобывающих регионах настолько сильное, что значительно снижается способность природных механизмов компенсировать это влияние. По постановлению до 2020 года необходимо внедрить экологически безопасные технологии горных работ, а также обязательную рекультивацию и

экологическую реабилитацию территорий, нарушенных вследствие производственной деятельности предприятий, в частности, довести к 2020 году площади рекультивации земель до 4,3 тыс. гектаров.

Изучение европейского опыта показывает, что именно экологические ограничения лимитируют экстенсивный экономический рост, а осложнения горно-геологических условий добычи природных ресурсов требует значительных капитальных вложений.

Развитие промышленного производства предопределяет рост добычи железорудного сырья и, как следствие, увеличение негативного влияния на качественное состояние НПС. Поэтому возникает дилемма между удовлетворением потребностей в материальных благах и в условиях сохранения качественной окружающей среды.

Заключение

Неотъемлемой частью природопользования является природоохранная деятельность, сочетающая в себе управленческие, технологические, экономические составляющие. Именно с помощью природоохранной деятельности, достигается баланс между двумя частями природопользования – рациональной и нерациональной. При этом в системе управления природоохранной деятельностью предприятия выделяют, прежде всего, такие направления как: планирование, эксплуатацию очистных сооружений (включая технологический процесс) и контроль за выбросами в окружающую среду. Объемы и направления природоохранных мероприятий горнодобывающего предприятия определяются выбранным способом разработки месторождения и соответствующими технологическими решениями.

Библиография

1. Amon, J., & Hornik, K. (2022). Is it all bafflegab? - Linguistic and meta characteristics of research articles in prestigious economics journals. *Journal of Informetrics*, 16(2). <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101284>
2. Artiga-Purcell, J. A. (2022). Hydrosocial extractive territories: Gold, sugarcane and contested water politics in El Salvador. *Geoforum*, 131, 93–104. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.03.012>
3. Nam, H., Kim, S., & Nam, T. (2022). Identifying the Directions of Technology-Driven Government Innovation. *Information (Switzerland)*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/info13050208>
4. Tapsuwan, S., Peña-Arancibia, J. L., Lazarow, N., Albisetti, M., Zheng, H., Rojas, R., ... Penton, D. J. (2022). A benefit cost analysis of strategic and operational management options for water management in hyper-arid southern Peru. *Agricultural Water Management*, 265. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107518>
5. Vergara, Á., Palma, S., Álvarez, A., & Zandarín, M. T. (2022). Hazards in mining: A novel model for the prediction of run-out distances in tailings dams using CFD. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.ijrmms.2022.105049>
6. Zuo, Z., Guo, H., Li, Y., & Cheng, J. (2022). A two-stage DEA evaluation of Chinese mining industry technological innovation efficiency and eco-efficiency. *Environmental Impact Assessment Review*, 94. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106762>
7. Стригина М. О., Еделев Д. А. Экологические принципы управления региональной экономикой и механизмы их реализации // *Terra Economicus*. – 2007. – Т. 5. – №. 2-3. – С. 296-299.
8. Потравный И. М. Л. и др. Проектный подход в управлении экологически ориентированным развитием экономики региона // *Экономика региона*. – 2019. – Т. 15. – №. 3. – С. 806-821.
9. Арзамасова Г. С. Роль управления персоналом в реализации проактивной экологической политики на промышленных предприятиях // *Вопросы устойчивого развития общества*. – 2020. – №. 4-1. – С. 307-313.
10. Сокольская Е. В. и др. Многофакторная модель как основа для управления качеством окружающей среды урбанизированных территорий // *Теоретическая и прикладная экология*. – 2018. – №. 2. – С. 26-34.
11. Ветрова Н. М., Гайсарова А. А. Теоретико-методологические основы регионального эколого-экономического механизма управления // *Экономика строительства и природопользования*. – 2018. – №. 1 (66). – С. 57-62.

The peculiarity of environmental protection activities of mining enterprises

Yurii V. Zabaikin

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of production and financial management,
Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting,
117997, 23 Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: 79264154444@yandex.com

Dmitrii A. Lun'kin

PhD in Economics,
Associate Professor of the Department of Philosophy and Law,
Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting,
117997, 23 Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: lunkinda@mgri.ru

Abstract

The article shows that an integral part of nature management is environmental protection activities that combine managerial, technological, and economic components. It is with the help of environmental protection activities that a balance is achieved between the two parts of nature management – rational and irrational. At the same time, in the environmental management system of the enterprise, there are, first of all, such areas as: planning, operation of treatment facilities (including technological process) and control of emissions into the environment. The volumes and directions of environmental protection measures of the mining enterprise are determined by the chosen method of field development and the corresponding technological solutions. The lack of effective economic levers, the expansion of production capacities without taking into account possible consequences for the environment, insufficient attention to the management of nature protection, unsatisfactory solution of environmental problems cause an increase in anthropogenic pressure on the natural environment. Therefore, the urgent issue of today, according to the authors of the work, is the formation of a new economic model based on low environmental management (subject to the implementation of a nature-saving policy and the greening of the economy).

For citation

Zabaikin Yu.V., Lun'kin D.A. (2022) Osobennost' prirodookhrannoi deyatel'nosti gornodobyvayushchikh predpriyatii [The peculiarity of environmental protection activities of mining enterprises]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 12 (5B), pp. 595-601. DOI: 10.34670/AR.2022.61.20.026

Keywords

Reserves, production, deposits, environmental indicators, cost of goods.

References

1. Amon, J., & Hornik, K. (2022). Is it all bafflegab? - Linguistic and meta characteristics of research articles in prestigious economics journals. *Journal of Informetrics*, 16(2). <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101284>

2. Artiga-Purcell, J. A. (2022). Hydrosocial extractive territories: Gold, sugarcane and contested water politics in El Salvador. *Geoforum*, 131, 93–104. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2022.03.012>
3. Nam, H., Kim, S., & Nam, T. (2022). Identifying the Directions of Technology-Driven Government Innovation. *Information (Switzerland)*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/info13050208>
4. Tapsuwan, S., Peña-Arancibia, J. L., Lazarow, N., Albisetti, M., Zheng, H., Rojas, R., ... Penton, D. J. (2022). A benefit cost analysis of strategic and operational management options for water management in hyper-arid southern Peru. *Agricultural Water Management*, 265. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2022.107518>
5. Vergara, Á., Palma, S., Álvarez, A., & Zandarín, M. T. (2022). Hazards in mining: A novel model for the prediction of run-out distances in tailings dams using CFD. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.ijrmms.2022.105049>
6. Zuo, Z., Guo, H., Li, Y., & Cheng, J. (2022). A two-stage DEA evaluation of Chinese mining industry technological innovation efficiency and eco-efficiency. *Environmental Impact Assessment Review*, 94. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106762>
7. Strigina M. O., Edelev D. A. Ecological principles of regional economy management and mechanisms of their implementation // *Terra Economicus*. – 2007. – Vol. 5. – no. 2-3. – pp. 296-299.
8. Potravny I. M. L. et al. Project approach in the management of environmentally oriented development of the region's economy // *The economy of the region*. – 2019. – Vol. 15. – No. 3. – pp. 806-821.
9. Arzamasova G. S. The role of personnel management in the implementation of proactive environmental policy at industrial enterprises // *Issues of sustainable development of society*. – 2020. – No. 4-1. – pp. 307-313.
10. Sokolskaya E. V. et al. Multifactorial model as a basis for environmental quality management of urbanized territories // *Theoretical and applied ecology*. - 2018. – No. 2. – pp. 26-34.
11. Vetrova N. M., Gaisarova A. A. Theoretical and methodological foundations of the regional ecological and economic management mechanism // *Economics of construction and environmental management*. – 2018. – №. 1 (66). – Pp. 57-62.