

Секция 6.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ

УДК 552.576

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОСТОЧНО-МАРИЦКОГО
УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО РЕГИОНА**

М.Н. Кацаров

Шуменский университет им. Епископа Константина Преславского,
г. Шумен, Болгария

Взаимодействие общества и природы происходит в столь широком масштабе, что порождает одну из глобальных и общечеловеческих проблем современности – экологическую [2]. Эта проблема связана с ухудшением природной среды для человека в связи с ускоренным развитием индустриализации и урбанизации [3-6]. В то же время этот неблагоприятный для человечества глобальный процесс сопровождается истощением традиционных энергетических и сырьевых ресурсов, нарушением природного экологического баланса.¹

«Шахты Марица-Восток»² - крупнейшее угледобывающее и перерабатывающее предприятие в Болгарии, входящее в промышленный комплекс «Марица-Восток». Разрабатывает Восточно-Марицкое месторождение бурого угля с продуктивной площадью ок. 240 км².³

Угольные пласты Восточно-Марицкого бассейна залегают на относительно небольшой глубине от 6-10 м до 110-120 м ниже поверхности местности. Общая мощность угленосного комплекса около 35-40 м, разделена глинистыми прослоями на три пласта. Основным носителем запасов угля является средний (второй пласт) средней мощностью 15-25 м. Первый пласт мощностью около 0,5-1 м промышленного значения не имеет.⁴

Месторождение разрабатывается открытым способом из трех шахт: «Трояново-1» (д. Трояново), «Трояново-Север» (д. Ковачево) и «Трояново-3» (д. Медникарово) без оставления технологических зазоров между ними. Это дает возможность значительно более полного извлечения запасов из бассейна и возможности применения самых современных методов и технологий. Они обеспечивают углем электростанции ТЭС «AES Гълъбово» («Марица-Восток-1»)⁵ – 670 MW, ТЭС «Марица-Восток-2»⁶ - 1630 MW, ТЭС «Контур Глобал Марица-Восток-3» - 900 MW, ТЭС «Брикел» - 200

¹ Добив на суровини и екологизация на добивната промишленост. <https://dlib.unisvishtov.bg/handle/10610/1704>

² <https://www.marica-iztok.com/>

³ Болгарский энергетический холдинг. <https://bgenh.com/page/30>

⁴ <https://www.marica-iztok.com/page/tehnologiiia-27-1.html>

⁵ AES Болгария. <https://www.aesbulgaria.com/bg>

⁶ ТЭС «Марица-Восток-2». <https://www.tpp2.com/>

MW а также единственный в Болгарии брикетный завод «Брикел»⁷. Из-за специфики угля его невыгодно транспортировать на большие расстояния, поэтому он используется на близлежащих электростанциях [7].

Горизонтальная закладка угольных пластов определяет технологически применение сплошной поперечной однощитовой системы разработки. Шахты «Трояново-1» и «Трояново-3» отрабатываются параллельно общему фронту горных работ в восточном направлении, а шахта «Трояново-Север» параллельно с шахтой «Трояново-1», но в противоположном западном направлении. Общая протяженность по фронту горных работ на трех шахтах составляет около 10 км.

На шахтах «Трояново-1» (Фото 1.) и «Трояново-Север» имеется два горных горизонта, на «Трояново-3» - один. Разведывательные работы на трех шахтах ведутся на пяти горизонтах вскрытия и выполняются полностью поточной технологией с использованием роторных экскаваторов, ленточных конвейеров и ленточных насыпоформов. Соотношение основных объемов земляных работ по наружным и внутренним насыпям составляет 1:1 с тенденцией к увеличению объемов по внутренним насыпям и сокращению транспортных расстояний.



Фото 1. Шахта «Трояново-1»

Добыча угля открытым способом неизбежно сопровождается значительным техногенным вмешательством в окружающую среду. Это обу-

⁷ Брикел. <https://www.brikel-bg.com/bg/>

славливает необходимость своевременного в ходе технологического процесса восстановления нарушенного баланса и формирования новой среды в соответствии с экологическими требованиями [1, 9].

Основными экологическими проблемами региона являются проблемы большинства угледобывающих регионов.

Серьезной экологической проблемой, связанной с добычей угля, является изменение землепользования, происходящее не только при открытой разработке месторождений, но и изменения, происходящие в результате развития окружающей инфраструктуры.

Последние включают жилье для горняков, а также железные и автомобильные дороги, необходимые для перевозки добытых материалов. Инфраструктура, созданная в результате добычи полезных ископаемых, может улучшить доступ к этим регионам, но также может привести к дальнейшему нарушению местных экологических систем и изменению видов растений и животных [8].

Воздействие деятельности по добыче угля на окружающие земли также тесно связано с экологической ситуацией на участках добычи.

По сравнению со многими другими отраслями, в добыче угля используются относительно небольшие участки земли, и можно перейти к использованию методов, которые, вероятно, будут менее агрессивными для окружающей среды. Способы минимального повреждения земной поверхности могут быть самыми разными, что является предметом отдельного анализа.

Для «Шахты Марица-Восток» одной из приоритетных задач является защита окружающей среды. Компания неукоснительно соблюдает действующее природоохранное законодательство, а также требования Экологической системы⁸, в соответствии с добровольно принятым Стандартом ISO 14001-2015⁹ – частью Интегрированной системы управления.

Компания осознает свою ответственность перед будущими поколениями и соблюдает все экологические нормы и правила при ведении горных работ, чтобы после окончания горнодобывающей деятельности восстанавливались плодородие и ландшафт.

К концу 2021 года на территории шахт рекультивировано 4661 га нарушенных земель, в том числе 3098 га сельскохозяйственных и 1509 га лесных угодий. Перед горными работами к началу октября 2021 года собрано 252 000 м³ гумуса. Планируется собрать и хранить для последующей рекультивации около 600 000 м³ гумуса.¹⁰

Управление отходами, образующимися в результате деятельности в целом соответствует «Программе управления отходами деятельности

⁸ Система управления окружающей средой. https://aqcert.org/iso-14001-2015/?gclid=EAIaIQobChMivrZy4TZ-wIVqQV7Ch2PHQwYEAAYASAAEgIq0PD_BwE

⁹ Болгарский институт стандартизации. <https://bds-bg.org/bg/project/show/bds:proj:94986>

¹⁰ Экология. <https://www.marica-iztok.com/page/ekologija-12-1.html>

«Шахты Марица-Восток» на период 2021 - 2026». В 2021 и 2022 годах случаев разливов и других аварий, связанных с непосредственной опасностью для людей и окружающей среды, не было.

Непрерывный мониторинг ведется и за сбрасываемыми шахтными водами. При необходимости их нейтрализуют гашеной известью перед сбросом в самотечные водоемы.

Согласно действующей экологической нормативной базе внедрена практика раздельного сбора образующихся бытовых, строительных, промышленных и опасных отходов с целью их последующего использования или переработки [10].

Инвестиционная программа компании направлена на улучшение и повышение энергоэффективности. В целях защиты окружающей среды и повышения качества и количества флоры и фауны в этом районе «Шахты Марица-Восток» рекультивирует и восстанавливает эксплуатируемые территории в соответствии с самыми высокими экологическими нормами и стандартами. Результатом этой деятельности являются представители флоры и фауны на территории комплекса.

«Шахты Марица-Восток» — главный гарант энергетической безопасности страны. В сегодняшние трудные времена комплекс еще более важен для экономической стабильности Болгарии. Крупнейшая угледобывающая компания является важной частью энергетического баланса, особенно в условиях неопределенности с поставками природного газа в Европе и стране.

Список литературы

1. Герасимов И. Экологические проблемы в прошлые, настоящей и будущей географии мира, М., Наука, 1987.
2. Гусев А.Н., Сидерова Е.В. Экология. Елец, 2005.
3. Ramazanov, S. Petrova, M. (2020). Development management and forecasting in a green innovative economy based on the integral dynamics model in the conditions of «Industry - 4.0». *Access to science, business, innovation in digital economy*. ACCESS Press, 1(1): 9-30. [https://doi.org/10.46656/access.2020.1.1\(1\)](https://doi.org/10.46656/access.2020.1.1(1))
4. Kurmanov N.A., Petrova, M. (2019). *Current state of innovative processes development in Kazakhstan*. Proceeding of the scientific and practical conference on the theme: "Innovation in the era of modernization of the economy of Kazakhstan», – Nur-Sultan, L.N.Gumilyov Eurasian National University. ISBN 978-601-337-162-7, p. 45-49
5. Kurmanov N.A., Toksanova A.N. Mukhamedzhanov A.A., Syrlybayeva N.Sh.; M.M., Petrova. Analysis of efficiency of innovation activities in the countries of the Eurasian Economic Union. *The Journal of Economic Research & Business Administration*, [S.l.], v. 126, n. 4, p. 35-51, 2018. eISSN 2617-7161. pISSN: 1563-0358. Al-Farabi Kazakh National University, Available at: <https://be.kaznu.kz/index.php/math/article/view/2026>

6. Petrova, M., Akhmedyarov, Y.. (2019) Foreign experience in supporting innovation. «Economic series of Herald of the L.N. Gumilyov ENU», Issue 4. Publishing: L.N. Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan, ISSN (Print) 2079-620X, ISSN (Online) 2617-5193, pp.123-132
7. Денева А. и др. Добив на суровини и екологизация на добивната промишленост, сп. Диалог, ИНИ II, 2012.
8. Константинова Е., Цанков Ц. Изследване на растителни видове, подходящи за рекултивация на минни обекти. Сборник статии от V международна научно-практическа интернет конференция „Рекултивация wytанного пространства: проблемы и перспективы“, Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева, 2020, ISBN 978-5-00137-142-7, с. 1-4.
9. Стоянова Т. Заровените тайни на възлищата. Грийнпийс България, 2015.
10. Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. New approaches in the management of reverse logistics. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 62, October 2019, ISSN 2367-5721, pp. 64-69.