

Рис. 2. Сравнительная характеристика спектров фотометрии гуминовых кислот:

— полученное вещество; гуминовая кислота

Такая гуминовая кислота может быть применена в растениеводстве в качестве удобрения, в промышленности, ветеринарии, медицине и т.д., но для того, чтобы утверждать это с уверенностью необходимо проведение дополнительных экспериментов.

Литература

1. Глушкова И.А., Ушакова Е.С. Изучение методов получения гуминовых веществ из органических отходов // Химия и химическая технология: достижения и перспективы: Материалы IV Всероссийской конференции. – Кемерово, 2018. – С. 513.
2. Горелова О.М., Титова К.Ю. Исследования по утилизации избыточного активного ила // Ползуновский вестник, 2015. – № 4–1. – С. 114 – 118.
3. Гуминовые вещества: свойства, строение, образование / под ред. Е.И. Ермакова. – СПб: Петерб. ун-т, 2004. – 248 с.
4. Пат. 2312343 Россия МПК G01N 33/15. Способ анализа гуминовых кислот пелоидов. Аввакумова Н.П., Кривопалова М.А., Ткаченко М.Л. и [др.]. Заявлено. 28.11.05; Оpubл. 10.12.07, Бюл. № 34. – 6 с.: ил.
5. Ушаков А.Г. Утилизация обезвоженного избыточного активного ила с получением топливных гранул // Вестник Кузбасского государственного университета. – Кемерово: КузГТУ, 2010. – № 5. – С. 142–144.
6. Яковлев В.А. Гуминовые вещества // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона в 6 т. – СПб, 1893. – Том 6 – 497 с.

ПРОБЛЕМЫ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Е. Грязнов, А.Е. Кузнецова

Научный руководитель профессор О.А. Пасько

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Нарушенными землями являются земли, утратившие свою первоначальную хозяйственную ценность в связи с их нарушением и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду. Согласно государственному стандарту ГОСТ 17.5.1.01-83, под нарушением земель понимается процесс, происходящий при добыче полезных ископаемых, выполнении геологоразведочных, изыскательных, строительных и других работ и приводящий к нарушению почвенного покрова, гидрологического режима местности, образованию техногенного рельефа и другим качественным изменениям земель. Другими словами, нарушение земель – это качественное изменение определенного участка территории в худшую сторону, вследствие оказанного на нее антропогенного воздействия.

Цель работы – анализ состояния нарушенных земель в Кемеровской области.

Кемеровская область располагается в южной части Западной Сибири. На севере имеет общую границу с Томской областью, на востоке – с Красноярским краем, на юго-западе – с Алтайским краем и Новосибирской областью. Природные условия и почвенный покров разнообразны. На севере области преобладают серые лесные почвы; в Кузнецкой котловине доминируют среднемощные и мощные черноземы, выщелоченные и оподзоленные почвы; горные массивы представлены дерново-подзолистыми почвами. Наиболее благоприятные природные условия для ведения сельского хозяйства находятся в центральных степных и лесостепных районах Кузбасса [7].

Горнодобывающие предприятия оказывают сильное влияние на процессы деградации и уничтожения растительно-почвенного покрова. Наибольший урон наносит открытая добыча угля, ведущая к образованию техногенных ландшафтов (карьеры и отвалы пустой породы (терриконы)). Происходят изменение рельефа местности, деградация растительного покрова и ухудшение физических и органических свойства почв. Строительство карьера оказывает воздействие на режим подземных вод, а терриконы, за счет ветровой и водной эрозии, нарушают физико-химические и биологические свойства почв, расположенных на значительном удалении.

Кемеровская область специализируется на добыче угля. В 2015 г. в России было добыто 373,4 млн. тонн угля, из которых 215,8 млн. тонн приходится на Кузбасс, почти 58%. В свою очередь, площадь Кемеровской области составляет всего лишь 0,6% от площади страны. Безусловно, при таком высоком уровне добывающей промышленности изменения в состоянии земель не могут не произойти [7].

Общая площадь территории Кемеровской области по состоянию на 01.01.2017 составляет 9570 тыс. га, из которой 56% занимают леса, 27,7% – сельскохозяйственные угодья и 16,3% – прочие земли. Площадь нарушенных земель, по состоянию на 01.01.2018 составляет 102,13 тыс. га, из которых:

- нарушено при разработке месторождений полезных ископаемых 95,97 тыс. га;
- при проведении строительных работ 3,06 тыс. га;
- при размещении промышленных и твердых бытовых отходов – 2,56 тыс. га [5].

Другими словами, 1% территорий Кузбасса утратил свою ценность и стал источником негативного воздействия на окружающую среду. Для сравнения, площадь населенных пунктов в Кемеровской области составляет лишь 4 % от ее общей площади. В Тамбовской области 1,7 тыс. га нарушенных земель или 0,05% от общей площади территории. По отношению нарушенных земель к общей площади области Кузбасс превосходит Тамбовскую область в 20 раз [7].

Динамика роста площадей нарушенных земель в двух временных интервалах (1996 – 2000 гг. и 2012 – 2016 гг.) представлена в таблице.

Таблица

Ежегодная площадь территорий нарушенных земель [3,7]

Год	Площадь, га	Год	Площадь, га
1996	1094	2012	3321
1997	2422	2013	3132
1998	905	2014	3055
1999	547	2015	509
2000	624	2016	2147

Исходя из данных таблицы, скорость роста площадей нарушенных земель в Кемеровской области за 14 лет выросла в среднем в 2,2 раза. Минимальная площадь в 2015 году (509 га) объяснима резким сокращением инвестиций в разработку угольных разрезов и шахт вследствие кризиса 2014 года, обвала рубля и многочисленных санкций со стороны ЕС и США в отношении Российской Федерации.

Скорость роста площадей нарушенных земель также удерживается Парижским соглашением, принятым в 2015 году. При сжигании угля образуется углекислый газ, который оказывает влияние на изменение климата. В России, как и в Китае, уголь в качестве топлива используется повсеместно, и угольная промышленность этих стран широко развита. В свою очередь, Парижское соглашение требует сократить выброс CO₂, что скажется на уровне добычи угля, а значит и на разработке месторождений полезных ископаемых [9].

Важную часть в отрасли добычи полезных ископаемых занимает рекультивация земель. В рабочих проектах каждого предприятия прописаны ее этапы. Начальным является технический этап рекультивации, который проводится либо самими угледобывающими компаниями, либо подрядными организациями. Он заключается в том, что после непосредственного отвалообразования, с помощью специальной техники исправляют форму рельефа, выравнивают склоны, а затем на поверхность наносят слой плодородной почвы. Первый этап является ключевым, т.к. от качества его исполнения зависит качество последующих этапов.

На первом этапе возникает главная проблема рекультивации – противоречие между коммерческим интересом угледобывающей компании, либо подрядных организаций и необходимостью вложения значительных средств для проведения рекультивации нарушенных земель. Нередки случаи, когда, сокращая издержки, компании прибегают к обходным путям, снижая качество рекультивации земель.

На наш взгляд, у данной проблемы имеется решение. За рекультивацию земель должно отвечать государство, поскольку сохранение качества и плодородия земель находится в сфере его интересов. С компаний необходимо взимать дополнительный налог, из которого будут выделяться суммы государственным структурам, ответственным за рекультивацию земель.

Другой важной составляющей любой угольной добычи является складирование попутных пород в отвалы на поверхности земли. Для минимизации негативного влияния терриконов на почву, следует снизить вероятность развития ветровой и водной эрозии на терриконе. Для этого отвалы следует размещать в местах, защищенных от ветра и придавать им плоскую форму. Обязательным условием любого складирования отвала должно являться наличие системы, блокирующей инфильтрацию.

Рекультивация терриконов – процесс долгосрочный, из-за чего возникает еще одна проблема, кроющаяся в правовой основе вопроса. Согласно законодательству РФ, за рекультивацию ответственны действующие угольные компании, однако большая часть существующих терриконов принадлежит недействующим угольным компаниям [1]. Они существуют сами по себе, и ни государство, ни угольные компании не несут за них ответственность.

Таким образом, Кемеровская область является главным источником угля в стране. Добыча угля влечет за собой масштабные нарушения земель. В современных условиях замена угля другим видом топлива экономически нецелесообразна, поэтому грамотно проведенная рекультивация земель является основным средством снижения негативного воздействия на окружающую среду со стороны угольной промышленности. Угольные компании проводят рекультивацию земель в обязательном порядке, но ее эффективность можно значительно улучшить, создав государственные подразделения, отвечающие за рекультивацию земель и существующие на деньги дополнительных налогов угольной промышленности.

Литература

1. Гайворонский Э.О. Особенности типологии и архитектуры объектов застройки терриконов, направления использования в строительстве и роль в архитектуре и градостроительстве донецкого региона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/27795252-le-o-gayvoronskiy-1-a-m-yugov-2.html> <http://docplayer.ru/27795252-le-o-gayvoronskiy-1-a-m-yugov-2.html>, свободный. – (07.02.2019).

2. Гулько С.Е. Технологические риски при эксплуатации и закрытии угольных шахт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/BGD/2017/bgd2017/pages/Articles/110.pdf>
3. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Тамбовской области в 2016 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://opr.tmbreg.ru/assets/files/Documents/Departmental/2017/Doklad_2016.pdf, свободный. – (07.02.2019).
4. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2001 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/gosdoklad/view/121.html#>, свободный. – (07.02.2019).
5. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2017 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ako.ru/upload/medialibrary/7ff/doklad_2017.pdf, свободный. – (07.02.2019).
6. Доклад о состоянии и использовании земель в Кемеровской области за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-keмеровskoy-oblasti-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-keмеровskoy-oblasti-za-2017-god/>, свободный. – (07.02.2019).
7. Основные направления развития угольной отрасли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosgorprom.com/files/New%20informations/6VGS/minenergo.pdf>, свободный. – (07.02.2019).
8. Земельные ресурсы в Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kemerovostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kemerovostat/resources/f3c5e3804291e2148a53be2a5af2b9f7/Экология+в+Кемеровской+области.pdf, свободный. – (07.02.2019).
9. Jendrus R. Chemical and psyihal aspects of fires on coal waste dumps // Zeszyty naukowe wyzszej szkoly technicznej w katowicach , 2016. – № 8. – P. 131-149.
10. Wasilewski S. Mining waste dumps – modern monitoring of thermal and gas activities//Gospodarka surowcami mineralnymi – mineral resources management, 2015. – Volume 31. – Issue 1. – P. 155-182.

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ АРКТИКИ

А.Е. Грязнов, А.Е. Кузнецова

Научный руководитель профессор, д.с.-х.н. О.А. Пасько

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Арктика богата полезными ископаемыми, главными из которых являются нефть и газ. В настоящее время эти ресурсы являются одними из самых востребованных в мире, поэтому арктические земли привлекают внимание многих стран. Согласно оценке приблизительного количества полезных ископаемых, на арктической территории расположено 13 % нефти и 30 % газа всей планеты [6]. Ресурсы, из которых 84 % находятся под океаном, делятся между странами следующим образом: 52% всех полезных ископаемых Арктики принадлежат России; 20% – США; 12% – Норвегии; 11% – Дании; 5% – Канаде (рисунок). Таким образом, Российская Федерация является одним из ключевых партнеров в решении вопросов, касающихся арктических территорий.

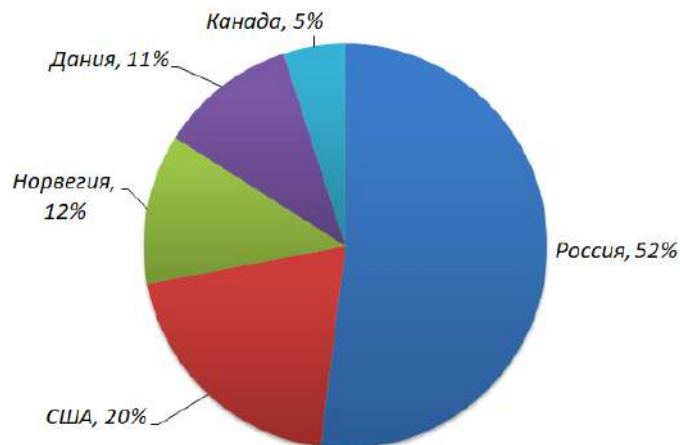


Рисунок. Распределение ресурсов Арктики по странам [6]

В Арктике помимо нефти и газа сосредоточены крупные запасы металлов. Норвегия является экспортером железной руды в Европу [3]; Россия – металлов, угля и углеводородного сырья в Азию. Например, горно-металлургическая компания «Норильский никель», располагает двадцатью процентами мировых запасов никеля, добывает палладий, платину, медь, серебро, золото и другие металлы [1].

Большая часть мировых запасов нефти расположена на Среднем Востоке, в Западной Африке и Латинской Америке. Данные регионы являются политически и экономически нестабильными. В них происходят этнические и социальные конфликты, вооруженные столкновения, развивается ресурсный национализм. Соответственно, страны-импортеры находятся под вынужденным риском резких скачков цен на энергоносители или нарушений поставок ресурсов. В Арктике таких проблем нет. Исключением являются территориальные споры, но даже политический вопрос о границах не представляет особой опасности общества, поскольку арктические земли занимают суверенные