

DOI:10.17308/978-5-9273-3693-7-2023-222-224

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ ЦЕНТРАЛЬНО-КОЛЬСКОГО ИМПАКТНОГО РАЙОНА

TRANSFORMATION OF LANDSCAPES IN THE CENTRAL PART OF KOLA PENINSULAR

Евсеев А.В., Воробьевская Е.Л., Седова Н.Б.

Evseev A.V., Vorobievskaya E. L., Sedova N. B.

e-mail: lvorob@mail.ru

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Аннотация. Работа посвящена выявлению особенностей трансформации северо-таежных ландшафтов в центральной части Кольского полуострова в результате техногенного воздействия крупных предприятий АО «Апатит» и АО «Олкон» (горная добыча и переработка), а также горно-металлургического комбината «Североникель». Промышленное природопользование в Центральном-Кольском импактном районе оказывает комплексное влияние на все компоненты экосистем: происходят изменения в рельефе местности, меняются геолого-гидрологические и геохимические условия, нарушается почвенный и растительный покровы, среда обитания животных, меняется эстетика ландшафта.

Abstract. The work is devoted to identifying the features of the transformation of the north-taiga landscapes in the central part of the Kola Peninsula as a result of the technogenic impact of large enterprises JSC "Apatit" and JSC "Olkon" (mining and processing), as well as the mining and metallurgical plant "Severonickel". Industrial nature management in the Central Kola impact region has a complex effect on all components of ecosystems: geological, hydrological and geochemical conditions change, soil, vegetation cover and animal habitats are disturbed, and the aesthetics of the landscape change.

Ключевые слова: трансформация ландшафтов, импактный район, Кольский полуостров.

Keywords: transformation of landscapes, impact area, Kola Peninsula.

Исследование посвящено выявлению особенностей трансформации северо-таежных ландшафтов в результате техногенного воздействия крупных предприятий АО «Апатит» и АО «Олкон» (горная добыча и переработка), а также горно-металлургического комбината «Североникель», входящего в Кольскую ГМК. Данные предприятия являются градообразующими для городов Кировск, Апатиты, Мончегорск, Оленегорск, которые находятся в зоне воздействия предприятий. В результате за длительное время сформировался крупный импактный район особого типа, где в одной его части ярко проявилось химическое загрязнение, в другой - механические нарушения.

Выбросы комбината «Североникель», достигавшие в 1970-1980-х годах прошлого века 250-280 тыс. т. в год [4], привели к значительной трансформации ландшафтов в зоне его влияния. Предприятие расположено в крупной озерной котловине и с запада, востока и юга окружено невысокими хребтами – тунтури Монча, Нюд и др. До работы комбината ландшафты его окрестностей были типичными для центральной части Кольского полуострова – на пологих склонах невысоких гор, возвышенностей и моренных холмов, произрастала северная тайга преимущественно с еловыми и сосново-еловыми мохово-кустарничковыми лесами; на крутых склонах с ивовыми и березовыми ерниками. В горах была хорошо выражена высотная поясность: до высоты 300-400 м – северная тайга, 400-500 м – березовое криволесье и березовое редколесье, выше – тундровые ассоциации. На плоских днищах долин рек, ручьев, и озерных котловин, низких речных террасах располагались торфяные сфагновые, сфагновые и переходные пушицевые болота, местами с ерничково-кустарниковой тундрой [2].

На трансформацию природной среды здесь основное влияние оказывает химическое загрязнение, проявляющееся со значительным поступлением загрязняющих веществ. Выбросы токсичных соединений, в первую очередь диоксида серы, а также меди, никеля, кобальта, взвешенных частиц и других поллютантов, привели к деградации местных ландшафтов: в результате в радиусе более 40 км в южном направлении от комбината и 20 км в северном прослеживаются эллипсовидные зоны изменений природных ландшафтов. Трансформация ландшафтов визуально обнаруживается в обеднении растительного покрова, наличии признаков химического загрязнения на листьях и хвое деревьев. Проведенный химический анализ растительного и почвенного покровов подтверждает предположение о том, что на расстоянии 35-40 км на юг действие комбината хотя и ослабевает, но продолжает проследиться. Следует отметить, что на расстоянии 15(20) км и далее загрязнение обнаруживается лишь на участках, не защищенных повышениями в рельефе со стороны комбината, без сплошного древостоя, открытых северным ветрам, дующим с комбината.

В непосредственной близости в 2-3 км от промплощадки на месте северной тайги трансформация ландшафтов наиболее существенна, здесь расположена зона антропогенной пустоши. Здесь полностью уничтожен растительный покров, подзолистые почвы сильно деградированы, стерты различия высотных зон на прилегающих горных массивах - вместо типичных поясов «северная тайга-лесотундра-тундра» наблюдается только каменистая пустошь со следами эрозии. В понижениях рельефа сохранились отдельные низкорослые экземпляры ив и берез с ярко выраженным некрозом листьев. Сильно обеднен видовой состав мхов, кустистые лишайники полностью отсутствуют. На расстоянии около 10 км от промплощадки комбината в составе растительного покрова появляются хвойные, в основном,

низкорослые, их состояние угнетено. Заметен некроз хвои, бурые точки на листьях березы, суховершинность. Эродированность почвенного покрова значительно слабее, чем в зоне антропогенной пустоши. В настоящее время при значительном уменьшении объемов выбросов происходит постепенное восстановление растительного покрова.

Ландшафты другой части Центрально-Кольского импактного района пострадали преимущественно от механических нарушений. Это касается, в первую очередь, окрестностей Кировска и Апатит (Хибин и их предгорий) и Оленегорска. Здесь значительные площади утрачены из-за отчуждения под промышленные объекты. В Хибинах наблюдаются острые конфликты природопользования между промышленным (ведется предприятиями АО «Апатит» и СЗФК, разрабатывающих апатито-нефелиновые месторождения), природоохранным и рекреационным типами. Хибинские территории являются самой флористически богатой территорией Кольского полуострова. Сюда ежегодно приезжают сотни тысяч туристов, которых привлекает красивая природа и возможность заниматься различными видами отдыха в разнообразных ландшафтах. На предгорных равнинах и в нижних частях горных склонов, на моренных грядах, в речных и озерных долинах располагается пояс северотаежных лесов. По сочетанию определенного набора местностей довольно четко обособляются горно-тундровые и лесотундровые, а также таежные ландшафты. Однако, некогда прекрасные ландшафты многих частей Хибин безвозвратно утрачены в результате работы горнодобывающих предприятий и образования карьеров, складирования отходов переработки руды в виде хвостохранилищ, отвалов, терриконов.

В задачи работы входила оценка динамики, связанная с механическими нарушениями в ландшафтах от горной добычи. Для АО «Апатит» удельные земельные нарушения на 1000 т добытой руды для подземных и открытых рудников составляют соответственно 0,026 га и 0,047 га [5]. Для АО «Апатит» общий объем пустот к моменту отработки карьера «Центральный» достиг примерно 570 млн. м³, глубина – 480 м; отработанный карьер «Саамский»: общий объем пустот – 25 млн. м³ при глубине – 400 м. Анализ имеющихся материалов показал, что наиболее быстро площади карьеров росли в 1980-е годы. С 1990-х годов добыча руды резко сократилась, сократился и рост карьерно-отвального комплекса и нарушений в ландшафтах, связанный с этим. В 2000-х годах АО «Апатит» вновь стало наращивать добычу, увеличился прессинг на ландшафты. В настоящее время рост карьеров происходит на руднике Восточный – открытый карьер Коашва, а также на новом руднике СЗФК «Олений ручей» – открытый карьер. Приращение отвальных комплексов происходит повсеместно на промплощадках, за исключением промплощадки, расположенной в районе «25-км». За последние пять лет увеличены отвальные комплексы в районе «23-й» км («Объединенный Кировский» рудник и рудник «Расвумчорр»), наиболее быстрыми темпами растет карьер и отвалы рудника «Восточный». Что касается старых разработок, то их площади вширь не растут, в основном идет углубка на более нижние горизонты.

В результате произошедших изменений в ландшафтах отвалами рудника «Расвумчорр» и Кировского (разработка месторождения г. Юкспорр) занято значительное пространство в долине р. Юкспорр-йок, отвалами рудника «Расвумчорр» завалены не только окрестности рудника, но и частично долина ручья Расвумйок, отвалы Восточного рудника заняли долину реки Вуонемийок – ранее там проходил популярный туристический маршрут. Проведенные подсчеты показали, что объекты горнопромышленного комплекса в Хибинах (карьерно-отвальные комплексы, обогатительные фабрики, хвостохранилища, объекты промышленной инфраструктуры) в настоящее время занимают территорию площадью около 7 тысяч га. Наиболее сильно антропогенно трансформированы долинны комплексы рек Белая и Жемчужная, в которых расположены хвостохранилища апатито-нефелиновых фабрик, а также рек Саамская, Юкспоррйок, Умболка, Айкуайвенйок, Вуонемийок и их притоков; природно-территориальные комплексы склонов гор Куиксвумчорр, Юкспорр, Расвумчорр, Айкуайвенчорр, Куикс, Ньоркпахк, Коашва и др. – ландшафты которых полностью или частично утрачены в результате горной добычи и складирования отвалов пустых пород, никакие работы по их рекультивации не проводятся.

В зоне воздействия промышленного комплекса отмечается также химическое загрязнение, под влияние которого попадают населенные пункты и их окрестности, садово-дачные товарищества. Функционирование фабрик, хвостохранилищ, карьеров обуславливает загрязнение атмосферы специфической пылью. Максимальные значения загрязняющего потока наблюдаются вблизи хвостохранилищ, концентрация пыли в воздухе может достигать 0,2-0,3 г/м³ [3], атмосферный воздух в городах Кировск и Апатиты, в поселке Титан загрязнен пылевыми частицами почти на протяжении всего года [1]. Основными аэротехногенными поллютантами выступают высокотоксичные соединения стронция, в большом количестве содержащиеся в апатитовой руде и хвостах [1,3,6]. В воздухе наблюдаются также повышенное содержание тяжелых металлов (меди и никеля), диоксида серы и взвешенных частиц.

В результате промышленного загрязнения значительный урон нанесен биоте участков территории, примыкающих к промышленным объектам. Особенно сильно пострадали рыбные ресурсы водоемов – озер Имандра, Умбозеро, Большой Вудъявр, рек Белая, Жемчужная, Юкспоррйок и др. Довольно неустойчиво состояние некоторых видов растений Хибинского горного массива – карьерный и подземный способ добычи апатитовой руды, создание обширной промышленной зоны, рост городов и поселков сократили число местообитаний растений, в том числе редких. Добыча руды оказывает, также, опосредованное влияние на растительный покров через действие взрывной волны. Возникают оползни, камнепады, появляются трещины и разломы, возможны техногенные землетрясения. При этом проис-

ходит механическое нарушение местообитаний растений на довольно значительных расстояниях от карьеров. Именно такой опасности подвержены фитоценозы перевалов Лопарский, Юкспорлак, склонов гор Юкспор, Кукисвумчорр. Имеет место «эстетическое» загрязнение: так, в местах горных разработок и складирования отходов горнодобывающей промышленности ярко выраженные механические нарушения почвы и растительности снижают эстетическую ценность территории.

Аналогичные изменения в результате добывающей и перерабатывающей деятельности испытывают ландшафты в зоне воздействия Оленегорского ГОКа (АО «Олкон», входит в концерн «Северсталь»), расположенного в 20 км на север от комбината «Североникель». Комбинат является самым северным в России производителем железорудного концентрата и разрабатывает месторождения Заимандровского железорудного района, расположенные в окрестностях г. Оленегорска. 97% всех отходов [7], образованных компанией в процессе производства, составляют отходы добывающей промышленности (вскрышные породы и хвосты обогащения). Карьерная добыча и размещение отходов (отвалы и хвосты) занимают значительные площади, навсегда трансформируя ландшафты северной тайги, на месте которых они образовались. На АО «Олкон» отвальная порода размещена в отвалах долинного типа на промплощадках 8 карьеров в 18 отвалах [7]. Породы вскрыши уже образовали на равнинной местности некое подобие высоких холмов. АО «Олкон» имеет два хвостохранилища: одно из них на равнине, занимаемая площадь 1068 га, второе - котловинно-озёрное, площадь 320.4 га.

К сожалению, рекультивация этих объектов, а также карьеров, не ведется. Страдают и водные объекты, в которые предприятие производит сброс сточных вод, в составе которых аммоний-ионы, нитриты, марганец, медь, никель, сульфаты, фториды, цинк, нефтепродукты, железо [1].

Таким образом, промышленное природопользование в Центрально-Кольском импактном районе оказывает комплексное значительное влияние на все компоненты экосистем: происходят изменения в рельефе местности, меняются геолого-гидрологические и геохимические условия, нарушается почвенный и растительный покровы, среда обитания животных, в худшую сторону меняется эстетика ландшафта.

Исследование выполнено в рамках Программы развития Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова "Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды".

Литература

1. Доклады о состоянии и охране окружающей природной среды Мурманской области. Министерство природных ресурсов РФ. Мурманск: Мурман. кн. изд-во, 2001- 2021 г. г.
2. Евсеев А.В., Красовская Т.М. Рациональное природопользование на Кольском полуострове. – Москва, МГУ, 1990. – 89с.
3. Калабин Г. В. Экодинамика техногенных провинций Севера. Апатиты: изд. Кольского научного центра РАН, 2000, - 292 с.
4. Кольский полуостров. Под. ред. Красовской Т.М. – Москва-Смоленск: изд-во СГУ, 1998. – 168 с.
5. Сайт ФОСАГРО: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.phosagro.ru> (Дата обращения: 21.03.2023).
6. Сайт Института проблем промышленной экологии Севера: [Электронный ресурс]. URL: <https://inep.ksc.ru/index.php/about/trudy-knts-ran> (Дата обращения: 15.03.2023).
7. Сайт ПАО «Северсталь»: [Электронный ресурс]. URL: <https://severstal.com/rus/about/structure/businesses/olkon> (Дата обращения: 18.03.2023).