



УДК 630.627.502.335

## Проблемы рекультивации загрязненных земель в связи с природопользованием в Ненецком автономном округе

© В.Г. Сергиенко

---

### **Recultivation problems of polluted lands in connection with use of natural resources in Nenetskiy autonomous district**

**V.G. Sergienko** (St. Petersburg Forestry Research Institute)

The questions of use of natural resources and its consequences in Nenetskiy autonomous district are briefly considered. The peculiarities of anthropogenic transformation and restoration of vegetation cover in tundra coenoses was studied. Secondary vegetation coenoses are formed in districts where oil and gas deposits are exploited. The analysis of the ecological situation in the region indicates the necessity of making ecological requirements tougher while implementing tasks connected with use of carbo-hydrate raw material.

**Key words:** ecology, pollution, use of natural resources, recultivation, monitoring

### **Проблемы рекультивации загрязненных земель в связи с природопользованием в Ненецком автономном округе**

**В.Г. Сергиенко** (ФБУ «Санкт-Петербургский НИИ лесного хозяйства»)

Кратко рассмотрены вопросы природопользования и его последствий в Ненецком автономном округе. Исследованы особенности антропогенной трансформации и восстановления растительного покрова и почвы в тундровых сообществах. Отмечается формирование вторичных растительных сообществ в районах освоения нефтегазовых месторождений. Анализ экологической обстановки в регионе указывает на необходимость ужесточения экологических требований при выполнении работ, связанных с разработкой углеводородного сырья.

**Ключевые слова:** экология, загрязнение, природопользование, рекультивация, мониторинг

ФБУ «Санкт-Петербургский НИИ лесного хозяйства»

Адрес: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пр., 21

Телефон: +7 (812) 552-80-21

Факс: +7 (812) 552-80-42

E-mail: mail@spb-niilh.ru

К главным направлениям хозяйственной деятельности в Ненецком автономном округе (АО), таким как традиционные оленеводство, рыболовство и охота, относится недропользование, являющееся основой региональной экономики и промышленности. На территории округа и акватории Баренцева региона производятся поиск, и разработка месторождений нефти, газа, твердых полезных ископаемых и транспортировка сырья [11].

В промышленном комплексе Ненецкого АО на долю топливной составляющей (добыча нефти, газа и твердых полезных ископаемых) приходится около 96% объема всей продукции округа [10]. По запасам нефти Ненецкий АО уступает в РФ только Ханты-Мансийскому и Ямало-Ненецкому округам. Около 53% его запасов приходится на Тимано-Печорский бассейн, большая часть месторождений располагается к востоку от р. Печоры. Планируется увеличение добычи нефти и транспортировка ее по Баренцеву морю до терминала в Мурманске и далее за границу. Этот район нефтегазового комплекса на Европейском Севере является ближайшим к основным потребителям углеводородного сырья – западноевропейским странам и США.

Перспективы развития Баренцева региона связаны также с освоением месторождений углеводородного сырья на шельфе Баренцева и Карского морей и твердых полезных ископаемых – на Северном Тимане и востоке Большеземельской тундры.

В связи с этим проблема изучения процессов восстановления природных экосистем при рекультивации после хозяйственного освоения территорий и добыче природных ресурсов чрезвычайно актуальна. Особое значение для экологии и восстановления нарушенных земель в Субарктике с ее вечной мерзлотой имеет изменение биоразнообразия растительности в результате трансформации экосистем.

Чувствительность природных экосистем к негативному воздействию в результате разработки углеводородного сырья и других полезных ископаемых, а также выбросов загрязнителей в зонах хозяйственной деятельности зависит от продуктивного потенциала фитоценозов, определяемого природно-экологическими условиями. Дегра- дация в хрупких субарктических тундровых и лесотундровых экосистемах под воздействием ухудшения экологической обстановки характеризуется в общих чертах снижением функций метаболизма, ослаблением жизненного потен-

циала и изменением морфологии растительного покрова и структуры почвы. Это отражается в целом в перестройке организационной структуры биогеоценозов.

Нефтедобывающая промышленность является наиболее экологически опасной ввиду ее большой землеемкости, способности загрязнять все природные экосистемы и высокой пожароопасности промышленных объектов [1].

Разработка месторождений и транспортировка полезных ископаемых приводят к разрушению мест обитания и гнездования птиц, фитоценозов с редкими и нуждающимися в охране растениями, а также нерестилищ ценных рыб в приморских экотопах и устьях рек. Кроме того, ресурсный и природный потенциал прибрежной и шельфовой зоны морских бассейнов имеет большую экономическую и хозяйственную ценность для малочисленных народов Крайнего Севера. Эти районы наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению при любых нефтедобывающих работах и возможных авариях во время транспортировки. Загрязнение нефтепродуктами и захламление литорали морского побережья являются негативными лимитирующими факторами, влияющими на жизнеспособность популяций редких видов растений, млекопитающих, птиц и рыб.

Загрязнение вследствие возникающих при нефте- и газодобыче аварийных ситуаций, которому подвержены экосистемы Печорского бассейна, имеет хронический характер. В результате этого угроза бассейну приобрела реальные очертания. Нефтепродукты аккумулируются в донных отложениях нижнего течения р. Печоры, где происходит нагул полупроходных ценных рыб. Загрязнение дельты реки в пределах округа представляет высокую степень экологического риска для них. Освоение углеводородного сырья в этом регионе усиливает отрицательное воздействие на окружающую среду и специфические трофические связи объектов природы (ягель – олень, вода – рыба и др.), связанные с жизнедеятельностью человека.

В настоящее время вопросам рекультивации нарушенных земель в тундре и лесотундре при таких формах деятельности, как изыскательские работы, разработка месторождений полезных ископаемых, добыча нефти и газа, оленеводство и др. все еще уделяется мало внимания. Дегра- дация напочвенного покрова ведет, в свою очередь, к сокращению ареалов оленьих пастбищ и мест гнездования, линьки и сезонных миграций водоплавающих птиц.

Следует учитывать, что восстановление тун-

дровой растительности (и особенно кустарничково-лишайниковых тундр) после обустройства и эксплуатации буровых площадок, на которых растительный покров полностью уничтожается, происходит довольно медленно. В результате отчуждения земельных участков под сооружения, дороги, карьеры и для движения автотранспортных средств вне дорог формируются вторичные растительные сообщества, отличающиеся от коренных тундровых на неповрежденных участках. В первую очередь страдают кустарники, кустарнички, мхи и лишайники [8, 9, 13].

Массированное наступление нефтегазовой, горнодобывающей промышленности наносит огромный ущерб природным экосистемам. Так, например, за последнее десятилетие в Ненецком АО и на севере Республики Коми безвозвратно разрушены большие площади тундровых, лесотундровых и северотаежных земель. Концепция комплексного освоения природных комплексов, где расположены олени пастбища, места нереста сиговых рыб и гнездования птиц, причиняет непоправимый ущерб флоре, морской фауне, а также наземным млекопитающим и птицам.

Большой урон природе наносят вредные выбросы в атмосферу и сброс загрязненных сточных вод в реки водосборного бассейна Баренцева и Карского морей. Среди источников загрязнения выделяются предприятия нефтегазовой и горнодобывающей промышленности. Анализ экологической обстановки в округе и результаты мониторинга биоразнообразия тундровых и лесотундровых экосистем (в частности притундровых и островных лесов в тундре) указывают на необходимость ужесточения экологических требований при выполнении работ, связанных с использованием природных ресурсов этого региона.

Причинами ухудшения экологической ситуации являются старение применяемых технологий, размещение производств без учета сохранности природных экосистем, нарушение технологий при транспортировке топливно-энергетического сырья, отсутствие фондов предприятий на проведение природоохранных мероприятий, нерациональное использование природных и водных ресурсов бассейнов северных рек, впадающих в Белое, Баренцево и Карское моря.

Эксплуатация нефтегазовых месторождений на шельфе Баренцева и Карского морей имеет свою специфику и непосредственно связана с геоэкологическими и криогенными проблемами. Разработка углеводородов на этой территории и перевозка морским путем может привести к

необратимым (катастрофическим) экологическим последствиям. Поэтому в районах добычи, хранения и транспортировки нефти и газа должны быть разработаны технологические основы экологического мониторинга окружающей среды шельфа и прибрежных зон морей.

Источниками загрязнения атмосферы в Ненецком АО являются нефтепродукты и открытое сжигание попутного газа в факельных устройствах. Количество выбросов от открытого сжигания 11 предприятиями составляет 69%, а от других объектов 31%. При открытом сжигании попутного газа и нефтепродуктов в атмосферный воздух выбрасывается 70% оксида углерода, а в оставшиеся 30% поллютантов входит сернистый ангидрид, углеводороды, сажа, диоксид азота. Основными загрязнителями являются следующие предприятия: ЗАО «Арктикнефть», ОАО «Коминепфть», СП «Компания «Полярное Сияние»» и др. [4]. Сохраняется опасность загрязнения окружающей среды территории Ненецкого АО также отходами действующих предприятий Воркутинского природного территориального комплекса (ПТК) [3].

Активизация работ по освоению новых нефтегазоносных районов без применения каких-либо очистных сооружений и увеличение объемов сжигания попутного газа и других нефтепродуктов в факельных установках, а также донные отложения продуктов распада разлившейся нефти усугубляют экологическую ситуацию в нижнем течении Печоры и акватории Баренцева моря.

Поскольку объекты нефтегазового комплекса являются чрезвычайно мощным источником негативного воздействия на все компоненты природной среды, в 2000 г. ООО «Центр экологических исследований и проектов» (ЦЭИП) по заказу Министерства природных ресурсов РФ разработал методику «Районирование территории нефтегазовых провинций по степени экологического риска при освоении месторождений с учетом статуса территорий» [7].

При сложившейся экологической ситуации в округе необходимы строгое проведение экспертных работ и подготовка заключений по материалам размещения предприятий нефтегазодобывающей, горнодобывающей и других отраслей промышленности. Только 2/3 проектных материалов принимаются экологическими комиссиями, а остальные отклоняются и отправляются на доработку из-за неудовлетворительного качества. Экспертная экологическая работа является эффективным механизмом для предотвращения

негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, особенно в районах строящихся или планируемых объектов промышленности.

Природные условия округа своеобразны и чувствительны к любому антропогенному воздействию. Важным аспектом в решении проблем сохранения биоразнообразия и охраны окружающей среды при геологоразведочных работах в тундровых районах округа является сохранение почвенного и растительного покрова, а также предотвращение загрязнения буровыми отработанными водами естественных водоемов и грунтов. Часто при геологоразведочных и поисковых работах не осуществляется обязательная рекультивация с целью очистки загрязненного района, необходимая для стимулирования распада нефтепродуктов и восстановления природных комплексов.

Под рекультивацией нефтезагрязненных земель или их очисткой понимается комплекс мер, направленных на ликвидацию разлива нефти как источника вторичного загрязнения природной среды, нейтрализацию остаточной нефти в почве до уровня нетоксичности для растительного покрова и восстановление плодородия загрязненных почв. Например, в региональном регламенте Ханты-Мансийского АО, предъявляющем требования к качеству рекультивируемых земель, допускаются очень высокие содержания предельно допустимых концентраций (ПДК) остаточной нефти (от 20 до 80 г на 1 кг почвы в зависимости от типа почвы и горизонта). Однако в некоторых действующих федеральных документах пороговая величина ПДК составляет от 3 до 5 г на 1 кг почвы [2]. Отсутствие научного обоснования существующих норм и стандартов на допустимое содержание нефти и компонентов ее распада в почвах позволяет их произвольное субъективное применение. В последнее время стали появляться публикации с критической оценкой существующей практики и технологии рекультивации нефтезагрязненных земель [1, 12].

В результате мониторинга установлено, что на техногенно-нарушенных территориях развиваются вторичные сообщества со сменой доминирующих видов. В первый год растительный покров практически отсутствует. Кустарнички восстанавливаются только через 9, а лишайники – через 14 лет. Как следствие, происходит значительное уменьшение их фитоценотической роли. Там, где произошла утечка нефти или нефтепродуктов, растительный покров уничтожается полностью,

а его восстановление идет в 3 раза медленнее, по сравнению с механическим нарушением почвенного покрова при эксплуатации буровых площадок. Происходит бореализация флоры тундровой зоны под влиянием техногенно-антропогенных факторов. Во флору внедряются синантропные заносные виды или происходит «опустынивание» местности [5, 6, 13].

В угленосном районе центральной части Ненецкого АО в окрестностях Нарьян-Марского месторождения угля и в Северо-Тиманском регионе с месторождением агатов в настоящее время уже сформировался новый тип антропогенного пустынного ландшафта. Этот ландшафт является следствием засорения природных экосистем мусором и промышленными отходами, ядохимикатами, мазутной пленкой, сточными водами, в результате чего происходят повреждение растительного покрова, изменение морфологии и структуры подстилки и почвы.

Для Ненецкого АО, связанного с Воркутинским ПТК Республики Коми, должна быть создана межрегиональная экологическая программа развития. Следует разработать мероприятия по предотвращению загрязнения прибрежной зоны и акватории Баренцева моря и особенно приустьевых участков рек в результате освоения нефтегазовых месторождений. Кроме того, необходимо разработать комплексные меры по рекультивации и восстановлению поврежденного почвенного покрова и почвы в результате геологоразведочных работ, эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и применения наземного транспорта.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баталов А.Е. Последствия некоторых видов воздействия объектов нефтедобычи на состояние тундровой растительности (на примере Ненецкого округа) // Экологические проблемы Севера. Архангельск, 2005. Вып. 8. С. 188-191.
2. Биологические ресурсы и природопользование // Сб. науч. трудов. Сургут: Дефис, 2003. Вып. 6. 158 с.
3. Государственный доклад «О состоянии природной среды Республики Коми в 1995 году». Сыктывкар, 1996. 200 с.
4. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Северо-Западного региона в 2000 году». СПб: ПОЛЭКС, 2001. 336 с.
5. Груздев Б.И., Лавриненко И.А. Синантропная флора восточно-европейских тундр России // Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков / Тез. докл. II (X) съезда РБО. СПб, 1998. Т. 2. С. 222-223.
6. Игошева Н.И. Флора и растительность антропогенных территорий подзоны южных гипоарктических тундр // Ботанические материалы в азиатской России: Мат-лы XI съезда РБО. Барнаул: АзБука, 2003. Т. 2. С. 369-370.
7. Крюков Д.П., Шахова Е.В. Методические принципы оценки экологического риска в процессе освоения месторождений нефти и газа на континентальном шельфе России // Экологические проблемы Севера. Архангельск, 2002. Вып. 5. С. 133-135.
8. Лавриненко И.А., Лавриненко О.В., Кулюгина Е.Е. Восстановление растительного покрова на площадках буровых скважин в Большеземельской тундре // Флора антропогенных местообитаний Севера. М.: Ин-т географии РАН, 1996. С. 55-76.
9. Лавриненко И.А., Лавриненко О.В., Кулюгина Е.Е. Формирование вторичных растительных сообществ на площадках нефтеразведочных скважин в Большеземельской тундре // Сибирский экологич. журн. 1998. № 3-4. С. 275-284.
10. Ларченко Л.В. Социально-экономическое состояние НАО и проблема его развития в условиях интенсивного освоения природных ресурсов // Бюлл. Гос. Полярной акад. 2003. № 2. С. 7-18.
11. Сергиенко В.Г. Влияние хозяйственной деятельности на биоразнообразие и устойчивость экосистем на Крайнем Севере // Устойчивость экосистем и проблемы сохранения биоразнообразия на Севере. Кировск: ПАБСИ КНЦ РАН, 2006. Т. 1. С. 198-202.
12. Чижов Б.Е. Рекультивация земель лесного фонда, подвергшихся нефтяному загрязнению. М.: ВНИИЛМ, 2004. 80 с.
13. Шаврина Е.В. Некоторые особенности антропогенной трансформации тундровой растительности при освоении нефтяных месторождений // Экологические проблемы Севера. Архангельск, 2006. Вып. 9. С. 99-12.