

Вольперт Я. Л., Шадрина Е. Г.

**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (НА ПРИМЕРЕ ЯКУТИИ)**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2007/6/9.html](http://www.gramota.net/materials/1/2007/6/9.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2007. № 6 (6). С. 31-33. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2007/6/](http://www.gramota.net/materials/1/2007/6/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

**Меерсон Ф. З., Малышев И. Ю.** Феномен адаптационной стабилизации структур и защита сердца. М., 1993.

**Платонов В. Н.** Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К. 1997.

**Харченко А. И.** Системный анализ явления агрессии человек – человек. М., 1995. – 78 с.

## ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (НА ПРИМЕРЕ ЯКУТИИ)

*Вольперт Я. Л., Шадрина Е. Г.*

*Институт «Нипроалмаз АК» - «Алроса ЗАО»*

*Якутский государственный университет им. М. К. Аммосова*

Территория Якутии, как и всего Российского Севера, в индустриальном плане осваивается в первую очередь горнодобывающей промышленностью. Более того, перспективные планы промышленного развития также связаны с развитием добычи полезных ископаемых. В настоящее время на территории Якутии наиболее значительные площади нарушенных земель сосредоточены в Мирнинском (10,2 тыс. га), Нерюнгринском (7,6 тыс. га) и Алданском районах (7,5 тыс. га) [Гос. доклад..., 2006]. Это регионы, в которых наиболее развиты отрасли горнодобывающей промышленности – соответственно алмазо-, угле- и золотодобывающей.

При этом влияние горнодобывающей промышленности на биологические системы имеет комплексный характер, детерминированный сложностью технологического процесса добычи полезных ископаемых, усугубляемый при освоении девственных территорий необходимостью развития соответствующей инфраструктуры – строительство новых населенных пунктов, организация транспортной сети и т.д. Развитие горнодобывающей промышленности сопровождается разного рода загрязнениями – механическими, химическими, физическими и биологическими [Цыганков 1994].

Воздействие горнодобывающей промышленности на биологические ресурсы, начинается на стадии поиска полезных ископаемых. В условиях Севера разведка полезных ископаемых, как правило, производится на девственных территориях, которые ранее не подвергались сколь либо серьезной техногенной трансформации. На этом этапе основными факторами воздействия являются отторжение территорий природных ландшафтов, увеличение доступности удаленных угодий и, соответственно, увеличение пресса преследования на широкий круг представителей животного мира и усиление воздействия фактора беспокойства. Кроме того, в зависимости от технологии разведки возможно загрязнение окружающей среды буровыми шламами при бурении, масштабное воздействие на лесную растительность при сейсморазведке и т.д.

На стадии освоения месторождения сохраняются все указанные факторы, но масштабы их воздействия многократно возрастают. Так, значительно увеличиваются площади природных ландшафтов отторгаемых для развития непосредственного производства и необходимой инфраструктуры, увеличиваются интенсивность химического загрязнения, возрастают экологические риски, в частности резко возрастает вероятность техногенных катастроф со всеми негативными последствиями этого явления.

Как показывает обширная практика, при освоении девственных территорий в первую очередь страдает животный мир. Возникновение нового предприятия в девственном регионе вызывает приток населения, что неизбежно приводит к усилению преследования наиболее ценных представителей животного мира, увеличение

рекреационной нагрузки на ландшафты. Как показали наши исследования, основным фактором, оказывающим воздействие на охотничьи и охотничье-промысловые виды животных, является прямое преследование - официальный и неофициальный промысел.

На предприятиях, где режим запрещает нахождение персонала за пределами предприятия, зона воздействия на указанных представителей фауны, многократно снижается и ограничивается зоной воздействия фактора беспокойства. Ширина последней зависит от степени антропофобии видов, но в основном ограничивается полосой 2-3 км от границы источника воздействия [Вольперт и др. 2003].

Экологические риски при развитии горнодобывающей промышленности существенно различаются в зависимости от технологии добычи, которая, в свою очередь, определяется видом разрабатываемых полезных ископаемых, особенностями месторождения и экономическими соображениями. Как правило, вопросы охраны окружающей среды, сколько-нибудь серьезного значения при выборе технологии не играют, выбор определяется исходя из экономических выкладок, хотя проблема минимизации воздействия напрямую связана именно с технологией добычи. Если районировать область воздействия горнодобывающего предприятия в самом общем плане, тот можно с определенной долей условности выделить несколько категорий зон: микро-, мезо- и макроантропогенная [Скрипчинский 1973].

Наиболее тяжелые и долговременные последствия вызывает макроантропогенное (прямое) воздействие, при котором полностью уничтожается природный ценоз. В данном случае вопрос сохранение биоты просто не стоит, но имеется большая проблема восстановления ценоза на посттехногенных территориях. Наши исследования показали, что даже в относительно благополучных условиях Южной Якутии, где направление сукцессионного процесса направлено к восстановлению природного ценоза, 50 лет - недостаточный срок для приобретения природного облика ландшафта. Показано, что интенсивность негативного воздействия с течением времени по-видимому не снижается, по крайней мере, организмы на посттехногенных территориях продолжают испытывают дополнительный стресс несмотря на значительный период после окончания техногенной трансформации [Шадрин и др. 2003]. В более северных регионах восстановление идет еще более низкими темпами, вполне вероятно, что возвращение посттехногенных территорий к природному облику в высоких широтах в обозримое время невозможно. Так в лесотундре на участках подвергшихся глубокой техногенной трансформации возникают ценозы, не имеющие аналогов в природе.

Косвенное воздействие (мезо и микроантропогенное) не приводит сразу к столь тяжелым последствиям, но это форма воздействия распространяется на обширные территории. Из проанализированных нами горнодобывающих предприятий на территории Якутии, наибольшие размеры эта зона имеет у предприятий, добывающих уголь открытым способом. Так зона воздействия Нюрингринского промышленного комплекса распространяется на десятки километров. Необходимо отметить, что во всех наблюдаемых нами случаях зона воздействия предприятий горнодобывающей промышленности значительно превосходила территорию горного отвода. В пределах указанной зоны исчезают наиболее уязвимые виды организмов, происходят изменения видового разнообразия. Кроме того, здесь возможна аккумуляция загрязняющих веществ, что может привести к более тяжелым последствиям.

Каждая отрасль горнодобывающей промышленности имеет свои специфические экологические риски, так при разработке пойменных россыпных месторождений золота и алмазов негативное воздействие оказывается, в первую очередь, на гидробионтов; также сильное воздействие на водные экосистемы оказывает добыча алмазов карьерным способом. Тогда как добыча угля открытым способом сопровождается воздействием преимущественно на наземные экосистемы.

Нефтедобыча представляет потенциальную опасность, в первую очередь, как источник загрязнения окружающей среды нефтью. Негативное влияние нефти и

нефтепродуктов на почву зависит от продолжительности загрязнения, объема и свойств нефти, ландшафтно-геохимических особенностей территории. Гидрофобные частицы нефти и нефтепродуктов, пропитывая почву, обволакивают корни растений, нарушают водно-воздушный баланс, обмен веществ и трофические связи. В результате интенсивного потребления микроорганизмами углеводов нефти возможно снижение в почвах основных элементов минерального питания. Продукты трансформации нефти изменяют состав почвенного гумуса, что приводит к ухудшению свойств почв. При просачивании нефтепродуктов возможна цементация почвы, приводящая к заболачиванию [Безносиков и др. 2004]. Последствия таких загрязнений, если не принимать действенные и очень дорогостоящие меры по рекультивации загрязненных территорий, могут сказываться длительное время и являться в свою очередь источником загрязнения для импактных территорий.

Помимо указанного, большое значение имеют условия конкретного месторождения, а именно геохимические параметры пород, геологические условия залегания и т.д. Нарушения почвенного покрова или его уничтожение являются катализатором геохимических процессов миграции вещества, а в границах антропогенных ландшафтов служат причиной формирования техногенных геохимических аномалий. В пределах последних наиболее интенсивно выражены процессы водной миграции, приводящие к аккумуляции или рассеянию наиболее подвижных микроэлементов, выносу биогенных элементов, засолению, выщелачиванию почв и резкому нарушению природного равновесия [Ягнышев и др. 2005].

В любом случае, приступая к освоению запасов полезных ископаемых, необходимо четко понимать, что мы имеем дело с экологически опасным производством. Соответственно, и меры по снижению экологических рисков должны приниматься уже на стадии проектных работ. Одна из основных целей, поставленных перед проектировщиками, должна быть минимизация ущерба, наносимого окружающей среде, и при выборе технических решений должны в первую очередь учитываться возможные негативные последствия, а не вопросы минимизации затрат, как это делается в настоящее время.

#### *Список литературы*

- Безносиков В. А., Лодыгин Е. Д., Кондратенко Б. М.** Экологическая оценка почв в районе эксплуатации нефтяных месторождений в условиях севера // Экология. – 2004, № 3.
- Вольперт Я. Л., Величенко В. В., Аргунов А. В.** Роль антропогенных факторов в существовании охотничье-промысловых видов млекопитающих Якутии Прикладная экология Севера (опыт проведенных исследований, современное состояние и перспективы). Якутск, 2003. - С. 184-192.
- Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Саха (Якутия) в 2005 году** / Министерство охраны природы Республики Саха (Якутия). – Якутск, 2006. – 115 с.
- Скрипчинский К. К.** Биогеографические аспекты географического прогнозирования // Природа и человек. - Владивосток, 1973. – С. 171 - 177.
- Цыганков А. В.** Безопасность освоения месторождений полезных ископаемых в криолитозоне. - Якутск: издание ЯНЦ СО РАН, 1994. – 109 с.
- Шадрина Е. Г., Вольперт Я. Л., Данилов В. А., Шадрин Д. Я.** Биоиндикация воздействия горнодобывающей промышленности на наземные экосистемы Севера (морфогенетический подход). – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2003. – 110 с.
- Ягнышев Б. С., Ягнышева Т. А., Зинчук М. Н., Легостаева Я. Б.** Экология западной Якутии (геохимия геоэкосистем: состояние и проблемы). – Якутск: изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. – 432 с.