

УДК 631.618

**ПРОБЛЕМЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ****Андроханов В.А.***ФГБУН «Институт почвоведения и агрохимии СО РАН», Новосибирск,  
e-mail: androhan@rambler.ru*

В настоящее время решение проблемы рекультивации нарушенных территорий, находящихся в северных широтах приобретает большое значение в связи с постоянно возрастающей антропогенной нагрузкой на природные экосистемы. В результате малой устойчивости северных ландшафтов, практически любое воздействие отражается на функционировании естественных экосистем. Одной из главных проблем рекультивации северных территорий является ограниченность технологий рекультивации, способствующих восстановлению нарушенных территорий.

**Ключевые слова:** рекультивация, северные территории, устойчивость, функционирование экосистем

**RECLAMATION ISSUES THE NORTHERN TERRITORY****Androkhanov V.A.***Federal State Institute of Science Institute of Soil Science and Agricultural Chemistry,  
Novosibirsk, e-mail: androhan@rambler.ru*

Presently decision of problem of recultivation of the disturbed territories being in north breadths acquires a large value in connection with the constantly increasing anthropogenic loading on natural ecosystems. As a result of small stability of north landscapes, almost any influence affects at functioning of natural ecosystems. One of general problems of recultivation of north territories is limit of technologies of recultivation, assisting renewal disturbed territories.

**Keywords:** restoration, the Northern Territory, the stability, the functioning of ecosystems

На обширных северных пространствах России месторождения полезных ископаемых расположены в суровых климатических условиях на территории таежной, тундровой и арктической зоны. Освоение северных территорий происходит в результате, разработки нефтяных и газовых месторождений, строительства дорог, газо- и нефтепроводов, кустовых площадок и т.п., а также некоторых других месторождений полезных ископаемых, что приводит к нарушению основных компонентов природной среды и очень часто к коренному изменению условий почвообразования на нарушенных территориях. При этом как показывают, пока еще немногочисленные исследования, трансформация естественных экосистем может носить разноплановый характер [6, 2]. Это связано, прежде всего, с разнообразием природно-климатических условий Севера, образованием различных видов нарушенных участков и большим многообразием техногенных воздействий на естественные экосистемы. Поэтому в северных условиях в результате достаточно большого разнообразия природных и техногенно измененных ландшафтов, различные виды воздействия могут приводить к различным последствиям.

Северные территории в результате недостаточного поступления солнечного тепла характеризуется широким распространением вечной мерзлоты (криолитозоны)

и гидроморфных (заболоченных) ландшафтов, на которых ограниченно сохранились и суходольные (в основном лесные) участки территории. Между этими двумя противоположными местообитаниями находится ряд переходных ландшафтов (полугидроморфных), различающихся по степени увлажнения – гидроморфизма. В условиях бореального гумидного климата количество осадков превышает количество испаряющейся влаги, что и приводит к значительному распространению в таежной зоне переувлажненных территорий и постоянно прогрессирующего заболачивания суходольных территорий. Эта специфика климатических условий отражается и в структуре почвенного покрова, в котором наиболее широко представлены почвы гидроморфного ряда [3].

Строительство и эксплуатация техногенных объектов в той или иной мере изменяет естественные условия функционирования естественных экосистем, и, следовательно, и факторы почвообразования. В самом общем виде техногенно нарушенные территории на Севере можно разделить на площадные и линейные объекты. К линейным относят дороги, газо- и нефтепроводы, сейсмопрофили и т.п. К площадным – кустовые площадки, карьеры и т.д. [9]. Однако, в любом случае, возникновение техногенных объектов влияет на природную среду. При этом, согласно основным

законам почвообразования, изменение даже одного фактора почвообразования отражается на свойствах почв и может приводить к смене направления элементарных процессов почвообразования в конкретных местобитаниях.

### Материалы и обсуждение

Влияние техногенных объектов на природные компоненты в зависимости от проявления воздействия можно разделить на 2 большие группы:

1) геохимическое – загрязнение ландшафтов нефтью, шламовыми отходами, техногенной пылью и т.п.;

2) механическое – разрушение поверхности ландшафтов в результате строительных работ, разработки карьеров, проезда техники и т.п.

При этом вне зависимости от вида воздействий степень воздействия можно разделить на 3 уровня: слабая, средняя и сильная. При геохимическом воздействии уровень будет зависеть от количества загрязняющих веществ, поступивших в ландшафты. В настоящее время получено большое количество различных данных о влиянии загрязняющих веществ на природные компоненты северных территорий [5, 7, 8]. Уровень механического воздействия возможно оценивать по степени нарушения почв и почвенного покрова.

Так как почва является основным базисом любой наземной системы, то и уровни воздействия следует связывать в первую очередь с нарушением почвенного покрова. При слабом нарушении происходит нарушение верхних одного – двух генетических горизонтов естественных почв, это в основном лесная подстилка, торфянистый и подзолистый горизонты. Такие нарушения в таежной зоне могут быть сравнимы с некоторыми приемами лесной мелиорации и поэтому часто могут даже способствовать интенсивному развитию лесной растительности на таких территориях. Уровень среднего механического воздействия проявляется в разрушении корнеобитаемого слоя или всего почвенного профиля до глубины почвообразующей породы. При этом если эти нарушения не связаны с ухудшением водного режима, то восстановление нарушенных экосистем идет по зональному типу достаточно быстро [4, 1, 3]. При сильном уровне воздействия происходит полное уничтожение почвенного покрова до глубины подстилающих пород, т.е. коренным образом изменяется основа почвообразова-

ния. Очень часто такие нарушения сопровождаются и значительными изменениями водного и теплового режимов и рельефа. Поэтому восстановление ранее существовавших ландшафтов практически невозможно и рекультивационные мероприятия должны быть направлены в основном на снижение негативного влияния таких территорий на прилегающие ненарушенные ландшафты.

В настоящее время разработаны и применяются на практике значительное количество технологий рекультивации направленных на восстановление нарушенных земель, расположенных в северных широтах. Это связано с тем, что практически во всех регионах имеются нарушенные земли и поэтому актуальность рекультивационных работ не вызывает сомнения. Согласно нормативным актам при проведении работ связанных с нарушением почвенного покрова, необходимо проведение рекультивационных работ. Как правило, на предприятиях ведущих разработку месторождений полезных ископаемых, или выполняющих строительные работы, связанные с нарушением почв, имеются проекты рекультивации, в которых предусмотрены рекультивационные работы по восстановлению нарушенных земель. При этом выбор той или иной технологии рекультивации должен быть обусловлен с одной стороны природными условиями района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф) и агрохимическими и агрофизическими свойствами пород и их смесей на техногенных объектах, а с другой стороны хозяйственными, социально-экономическими и санитарно-гигиеническими условиями в районе размещения нарушенных земель, а также планами перспективного развития территории в районе расположения месторождений.

Виды и направления рекультивации определяются целью, а именно тем, что заказчик работ планирует восстановить на месте нарушенных территорий. Однако, в северных широтах в большинстве случаев, в связи со слабой общей освоенностью территорий и неблагоприятными условиями проведения рекультивационных работ восстановительные работы в основном направлены на закрепление и озеленение нарушенных территорий, и не предусматривают именно восстановление тех же ландшафтов и почв, которые были нарушены. Поэтому главной целью рекультивационных работ

на Севере следует признать значительное сокращение негативных последствий разрушения природных экосистем, устранение влияния техногенных объектов на прилегающую территорию и предотвращение распространения загрязняющих веществ с нарушенных территорий.

Техногенные объекты при разработке месторождений могут располагаться в различных условиях рельефа, разрушая или значительно изменяя разные местообитания. В тоже время в ходе строительства техногенных объектов может происходить формирование новых местообитаний, значительно отличающихся от естественных природных условий. При планировании и выполнении рекультивационных работ необходимо учитывать индивидуальную специфику техногенных объектов. В условиях значительного преобладания холодных, гидроморфных ландшафтов в первую очередь необходимо учитывать водный и температурный режим техногенного объекта, т.к. при строительстве техногенных объектов, как линейных, так и площадных могут происходить значительные изменения этих режимов.

В зависимости от месторасположения техногенного объекта достаточно просто можно установить изменение уровня увлажнения на нарушенном участке и прилегающей территории. Если на заболоченной территории создается площадка с полугидроморфными или автоморфными условиями, то это воздействие можно рассматривать как положительное или мелиоративное воздействие, так как в данных условиях в естественных ландшафтах формируются лесные участки, иногда превышающие продуктивность естественных лесных культур. Поэтому в перспективе все техногенные объекты с низменным в сторону уменьшения гидроморфизма водным режимом будут заняты лесом, что в общем приведет к увеличению лесистости в данном районе. С другой стороны если на суходольном участке в результате нарушения автоморфного местообитания или размещения техногенного объекта происходит увеличение гидроморфизма и заболачивание или обводнение территории, то это воздействие необходимо считать негативным. Если же производственная деятельность не изменяет режим функционирования лесных экосистем то это воздействие наверно можно считать нейтральным, так как после снятия техногенного воздействия на этих терри-

ториях возможно восстановление леса. Таким образом, как показывает краткий анализ складывающейся ситуации в районах разработки месторождений техногенное воздействие производственных и инфраструктурных объектов может иметь разнонаправленный характер. В большинстве случаев это воздействие несет негативные последствия и деградацию естественных экосистем, в других, несмотря на нарушение почвенного покрова, создаются новые местообитания с более благоприятными экологическими условиями, чем на прилегающей территории и, в общем-то, такие участки возможно оставлять под естественное самовосстановление. Однако для более детального обоснования данного подхода к оценке воздействия техногенно нарушенных территорий на естественные экосистемы Севера необходимо проведение дополнительных исследований по изучению специфики восстановления растительного покрова и процессов формирования новых почв на нарушенных территориях, расположенных в различных природно-ландшафтных условиях.

В настоящее время наиболее сложной складывается ситуация с внедрением современных наукоемких технологий рекультивации в практику. Большинство применяемых способов рекультивации часто не учитывают специфику северных территорий и не могут способствовать восстановлению техногенных объектов и существенно сократить негативное влияние техногенно нарушенных территорий на природные экосистемы. Промышленные компании, чья деятельность связана с нарушением естественных ландшафтов, выделяя средства на природоохранные мероприятия, ставят ряд условий по ограничению стоимости рекультивации, отдавая предпочтение самым дешевым и простым технологиям рекультивации без коренного изменения техногенных свойств субстратов, с низкой почвенно-экологической эффективностью и наукоемкостью, ограничиваясь по-существу только озеленением поверхности техногенных ландшафтов. Естественно, что проведение таких рекультивационных работ, не может кардинально улучшить экологическую ситуацию в регионе. При этом ландшафт практически навсегда сохранит техногенный характер, и будет представлять собой экоклин, внедренный в систему естественных ландшафтов, со специфическими свойствами и режимами функционирования.

**Список литературы**

1. Абакумов Е.В. Почвообразование в посттехногенных экосистемах карьеров на Северо-западе Русской равнины / Е.В. Абакумов и др. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 2006. – 208 с.
2. Арчегова И.Б. Эффективная система природовосстановления – основа перспективного природопользования на крайнем Севере. – Сыктывкар, 1998. – 11 с.
3. Гаджиев И.М. Эволюция почв южной тайги Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1982. – 270 с.
4. Капелькина Л.П. Экологические аспекты оптимизации техногенных ландшафтов. – СПбю: Наука ПРОПО, 1993. – 191 с.
5. Пиковский Ю.И. Трансформация техногенных потоков нефти в почвенных экосистемах // Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М., 1988. – С. 7–22.
6. Седых В.Н. Леса западной Сибири и нефтегазовый комплекс. – М.: Экология, 1996. – Вып.1. – 36 с.
7. Середина В.П. Нефтезагрязненные почвы: свойства и рекультивация / В.П. Середина и др. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 270 с.
8. Солнцева Н.П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 376 с.
9. Чижов Б.Е. Лес и нефть Ханты-Мансийского автономного округа. – Тюмень: Изд-во Ю. Мандрики, 1998. – 142 с.