

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОТЕКСТИЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА В УСЛОВИЯХ ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ

THE USE OF GEOTEXTILE MATERIALS FOR THE RESTORATION OF THE COMPLEX FORMS OF RELIEF IN CONDITIONS OF THE YAMAL PENINSULA



[Авторы: А. В. Баранов, Е. Е. Ильякова, К. Л. Унанян, Э. А. Картунов ООО «Газпром ВНИИГАЗ»]

Освоение месторождений углеводородов Крайнего Севера сопровождается неизбежными техногенными воздействиями на почвенно-растительный покров, что способствует нарушению его устойчивости, приводящей к деградации ландшафтов и развитию опасных экзогенных процессов [1].

Уничтожение почвенно-растительного покрова и верхнего органогенного горизонта почвы на плоских и пологоволнистых дренированных равнинах, сложенных песками, приводит к развитию эоловой дефляции. На плоских не дренированных или слабодренированных равнинах нарушение напочвенного и растительного покровов сопровождается активизацией заболачивания, термокарста, пучения и криогенного растрескивания. На склонах холмистых равнин усиливаются процессы водной эрозии и солифлюкции. Активизация этих процессов в районах распространения залежей пластового льда может привести к катастрофическим последствиям для объектов обустройства. Примером такого развития событий является ситуация

в районе автомобильной дороги, ведущей на куст № 43-44 газовых скважин на Бованенковском нефтегазоконденсатном месторождении (НГКМ) (рисунок 1).

В 2013 г. в результате аномально теплого лета на этой дороге вблизи небольшого озера вследствие вытаивания пластовых льдов резко активизировались процессы криопланации и водной эрозии, представляющие серьезную угрозу для ее функционирования. Для нейтрализации сложившейся ситуации в 2014 году сотрудниками ООО «Газпром добыча Надым» была проведена засыпка образовавшегося котлована общей площадью 2 га. Однако стабилизировать сложившуюся ситуацию в полной мере не удалось.

В этой связи было необходимо проведение комплекса рекультивационных мероприятий для стабилизации очагов развития опасных мерзлотных процессов и восстановления естественного состояния ландшафта. Одним из перспективных методов восстановления нарушенных ландшафтов на склонах является применение биоматов.

Рисунок 1. Развитие процессов криопланации в районе межпромысловой дороги, ведущей на кусты № 43-44.



Рисунок 2. Заложение опытных участков в районе промбазы газового промысла (ГП-1) Бованенковского НГКМ 2014 г.



Рисунок 3. Технический этап восстановления почвенно-растительного покрова в районе автодороги, ведущей на кусты газовых скважин № 43-44



**АННОТАЦИЯ:** В статье рассмотрены последствия уничтожения почвенно-растительного покрова и верхнего органогенного горизонта почвы на плоских и пологоволнистых дренированных равнинах в следствие вытаивания пластовых льдов, активизировавших процессы криопланации и водной эрозии, представляющие серьезную угрозу для функционирования автомобильной дороги, ведущей на куст №43-44 газовых скважин Бованенковского нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ). Для предотвращения катастрофических последствий проведен комплекс рекультивационных мероприятий для стабилизации очагов развития опасных мерзлотных процессов и восстановления естественного состояния ландшафта. Сотрудниками АО «Газпром СтройТЭК Салават» совместно с ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в период с 2012 по 2016 год была проведена закладка серии экспериментов с использованием полностью биоразлагаемого нетканого покрытия на льняной основе. Использование данного покрытия позволит осуществить защиту и укрепление грунтовых поверхностей от эрозионных процессов, восстановить почвенно-растительный слой без укладки плодородного слоя почв и посева трав в течение последующих лет.

**ABSTRACT:** The article considers the consequences of destruction of the land cover and its top organogenic soil horizons found on the flat and undulating drained plains. Soils were destroyed by melting of the massive ice, which had enabled the cryoplanation process and water erosion. In this context, a serious threat is posed to the functioning of the road leading to gas well clusters № 43-44 of Bovanenkovo oil-gas condensate field.

To avoid the catastrophic consequences, a number of recultivation activities on stabilizing the dangerous cryogenic processes and reconstructing the natural landscape have been carried out.

There was a series of experiments carried out using the fully biodegradable non-woven cover on the basis of flax, conducted by CJSC "Gazprom StroyTEK Salavat" together with "Gazprom VNIIGAZ" during the period of 2012-2016.

Using this cover will strengthen the ground surface and protect it from erosion. Also it will facilitate restoration of the land cover without laying topsoil and sowing the seeds in the ensuing years.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** почва, антропогенное воздействие, деградация, эрозия, рекультивация, биоматы, месторождения, нарушенные почвы

**KEYWORDS:** Soil, human impact, degradation, erosion, recultivation, biomaterial, disturbed soil



Для усовершенствования существующих биоматов АО «Газпром СтройТЭК Салават» совместно с ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в период с 2012 по 2016 год была проведена закладка серии экспериментов (рисунок 2) с использованием полностью биоразлагаемого нетканого покрытия на льняной основе [2]. В состав биоматов была вшита адаптированная к условиям Крайнего Севера травосмесь, а также удобрения и стимуляторы роста, испытанные специалистами ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в период с 2009 по 2016 год на Бованенковском НГКМ и показавшие наибольшую эффективность. В состав травосмеси входили: мятлик луговой – 8%, кострец безостый – 23%, овсяница луговая – 23%, овсяница красная – 23%, тимopheвка луговая – 23%, с нормой высева семян 200 – 300 кг/га. Применение этой травосмеси позволяет уже к концу первого вегетационного периода получить густой травяной покров и значительно улучшить скрепляющую способность грунтов.

Использование данного покрытия позволяет осуществить защиту и укрепление грунтовых поверхностей от эрозионных процессов, восстанавливать почвенно-растительный слой в течение первого летнего сезона без укладки плодородного слоя почв и посева трав в течение последующих лет.

Эти биоматы были использованы ООО «Газпром добыча Надым» для стабилизации экологической ситуации на указанном выше участке рекультивации (автодорога, ведущая на куст № 43-44). Перед укладкой биомата была проведена планировка участка (рисунок 3): засыпан-

ный котлован был подготовлен для дальнейшей рекультивации. Состав покрытия «БиоСТЭК» представляет собой двухслойную структуру нетканого биоразлагаемого материала, сшитого на иглопробивной машине с размещением между слоями биоразлагаемой сетки и указанной выше травосмеси. Уложенные биоматы были присыпаны землей (рисунок 4). Общая площадь укладки составила более 1,5 га.

В результате уже к концу первого вегетационного периода с использованием технологии (рисунок 5), предложенной специалистами ООО «Газпром ВНИИГАЗ», был получен положительный результат: устойчивый травостой с высотой всходов более 10 см. Развитие опасных экзогенных процессов на момент конца летнего полевого сезона 2016 года зафиксировано не было. Очаги развития плоскостной ручейковой эрозии также отсутствовали.

### ЛИТЕРАТУРА:

Геозекологические аспекты добычи и транспорта газа на полуострове Ямал. М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2014. 190 с. (в соавторстве – Н.Б. Пыстина, А.В. Баранов, Е.Л. Листов, О.Б. Наполов, К.Л. Унанян)  
Пыстина Н.Б., Баранов А.В., Листов Е.Л., Будников Б.О. Совершенствование технологий рекультивации нарушенных и загрязненных земель на месторождениях углеводородов Крайнего Севера / Научный вестник ЯНАО. № 2(91). Экология и природопользование в Ямало-Ненецком автономном округе. Тюмень, 2016. С. 4 – 8.

Рисунок 4.  
Укладка биомата ООО «Газпром добыча Надым»



Рисунок 5.  
Участок рекультивации на конец первого вегетационного периода

