

**Изменение биотопа экосистем территории стационара Надым в ходе хозяйственного освоения территории**

***Горбунова Маргарита Владимировна***

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия

*E-mail: kamillavalerius@gmail.com*

Хрупкие экосистемы северных территорий подвержены необратимым изменениям, возникающим в ходе прогрессирующего техногенного освоения. Возрастающие темпы добычи, освоения и строительства меняют все на своем пути. В существующих условиях актуальным становится вопрос прогнозирования реакции экосистемы и ее компонентов на изменяющие виды воздействия.

Исследуемая область лежит в пределах Надымского района Западной Сибири. Четвертичные отложения представлены аллювиальными песками и супесями, перекрытыми торфом. На всей территории исследований за последние 35 лет отмечается опускание кровли многолетнемерзлых пород в среднем на 2 метра. По территории пролегает большое количество веток газопровода и вспомогательной инфраструктуры. Объектами исследования являются биотопы трех типовых экосистем данной техногенно-преобразованной области. Методы исследования основаны на программном анализе разновременных космических снимков со спутников Landsat за период с 1985-2020 гг.

В ходе работы для трех исследуемых участков построены картограммы изображений в комбинации ближних инфракрасных и синего каналов съемки, что позволило установить закономерную смену растительных сообществ в результате техногенной нагрузки. В целях оценки изменения количества фотосинтетически активной биомассы участков, дополнительно использовался метод программного расчета значений индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - нормализованный относительный вегетационный индекс, определяемый как отношение между разностью интенсивностей отраженного света в инфракрасном диапазоне и красном, и их суммой.

Совместный анализ картограмм изображений исследуемых участков позволяет установить период техногенного преобразования территории, а также время и характер восстановления растительности на измененных участках. Проведенные исследования показали изменения в абиотической (оттаивание мерзлоты) и биотической части экосистем: появление нетипичных видов растительности, увеличение областей распространения лишайниковых полей и др. По материалам анализа программного расчета установлено, что исследуемые участки 1-2 к 2018-2020 годам пришли в состояние равновесия с окружающей средой, значения индекса здесь перестали изменяться. Территория участка 3 характеризуется весьма малым приростом значений индекса NDVI. Для формирования обновленных растительных сообществ на техногенно-преобразованных территориях Надымского района Западной Сибири требуется не менее 35 лет (с 1985 по 2020 г).

**Иллюстрации**

Год исследований	Изменение индекса NDVI по годам		
	Значение индекса NDVI		
	Участок 1	Участок 2	Участок 3
1985	0.24	0.28	0.17
1989	0.27	0.29	0.21
1993	0.31	0.30	0.22
1997	0.32	0.31	0.05
2001	0.33	0.32	0.10
2006	0.29	0.27	0.11
2010	0.34	0.30	0.12
2014	0.37	0.34	0.15
2018	0.40	0.34	0.18
2020	0.40	0.35	0.20

Рис. 1. Изменение индекса NDVI по годам