

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ЯКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ИНСТИТУТ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КРИОЛИТОЗОНЫ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИБПК СО РАН)



ОТЧЕТ
по результатам выполнения НИР
«ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА БИОРЕСУРСОВ И КРИОЛИТОЗОНЫ СЕВЕРО-
ТАЛАКАНСКОГО, ВОСТОЧНО-ТАЛАКАНСКОГО, АЛИНСКОГО УЧАСТКОВ НЕДР
ПАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ» В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)»
(заключительный)



И.М. Охлопков

Якутск-2023

ВВЕДЕНИЕ	8
1. МНОГОЛЕТНЯЯ МЕРЗЛОТА	9
1.1. Материалы и методы.....	9
1.2. Северо-Талаканский участок недр	15
1.2.1. Состояние деятельного слоя и верхнего слоя многолетнемерзлых пород	15
1.2.2. Распределение криогенных пород	16
1.2.3. Характеристика и структура нарушенных участков.....	17
1.2.4. Оценка динамических процессов в состоянии криогенных пород и мерзлотного ландшафта в 5-летнем интервале	22
1.3. Восточно-Талаканский участок недр	24
1.3.1. Состояние деятельного слоя и верхнего слоя многолетнемерзлых пород	24
1.3.2. Распределение криогенных пород	25
1.3.3. Характеристика и структура нарушенных участков.....	27
1.3.4. Оценка динамических процессов в состоянии криогенных пород и мерзлотного ландшафта в 5-летнем интервале	31
1.4. Алинский участок недр	32
1.4.1. Состояние деятельного слоя и верхнего слоя многолетнемерзлых пород	32
1.4.2. Распределение криогенных пород	34
1.4.3. Характеристика и структура нарушенных участков.....	35
1.4.4. Оценка динамических процессов в состоянии криогенных пород и мерзлотного ландшафта в 5-летнем интервале	41
2. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ.....	44
2.1. Материалы и методы.....	44
2.2. Северо-Талаканский участок недр	51
2.2.1. Характеристика почвенного покрова	51
2.2.2. Характеристика и запасы земельных ресурсов	59
2.2.3. Характеристика и размещение нарушенных земель.....	62
2.2.4. Оценка загрязнения почв	65
2.2.5. Оценка динамических процессов в состоянии почвенного покрова в 7-летнем интервале	68
2.3. Восточно-Талаканский участок недр	69
2.3.1. Характеристики почвенного покрова их изменения.....	69
2.3.2. Характеристика и запасы земельных ресурсов и их изменения.....	77
2.3.3. Динамика нарушенных земель.....	80
2.3.4. Оценка загрязнения почв	83

2.3.5.	Оценка динамических процессов в состоянии почвенного покрова в 5-летнем интервале	85
2.4.	Алинский участок недр	86
2.4.1.	Характеристики почвенного покрова их изменения.....	86
2.4.2.	Характеристика и запасы земельных ресурсов и их изменения.....	96
2.4.3.	Динамика нарушенных земель.....	99
2.4.4.	Оценка загрязнения почв	102
2.4.5.	Оценка динамических процессов в состоянии почвенного покрова в 5-летнем интервале	105
3.	ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	108
3.1.	Материалы и методы.....	108
3.2.	Северо-Талаканский участок недр	113
3.2.1.	Гидрохимические характеристики водных объектов	113
3.2.2.	Оценка динамических процессов в химическом составе природных вод в 5-летнем интервале (период 2019-2023 гг)	118
3.2.3.	Оценка антропогенного воздействия на состояние поверхностных вод прогноз его изменения.....	119
3.3.	Восточно-Талаканский участок недр	120
3.3.1.	Гидрохимические характеристики водных объектов	120
3.3.2.	Оценка динамических процессов в химическом составе природных вод в 5-летнем интервале	124
3.3.3.	Оценка антропогенного воздействия на состояние поверхностных вод прогноз его изменения.....	125
3.4.	Алинский участок недр	126
3.4.1.	Гидрохимические характеристики водных объектов	126
3.4.2.	Оценка динамических процессов в химическом составе природных вод в 5-летнем интервале (период 2019-2023 гг.)	131
3.4.3.	Оценка антропогенного воздействия на состояние поверхностных вод и прогноз его изменения.....	132
4.	ГИДРОБИОЦЕНОЗЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.....	134
4.1.	Материалы и методы.....	134
4.2.	Северо-Талаканский участок недр	136
4.2.1.	Состояние фитопланктона.....	136
4.3.	Восточно-Талаканский участок недр	141
4.3.1.	Состояние фитопланктона.....	141
4.4.	Алинский участок недр	145
4.4.1.	Состояние фитопланктона.....	145

4.5.	Анализ и оценка 5-летней динамики изменений состояния фитопланктона	148
5.	ФЛОРА, МИКОБИОТА, РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ	162
5.1.	Материалы и методы	162
5.2.	Северо-Талаканский участок недр	164
5.2.1.	Флора и микобиота	164
5.2.2.	Растительный покров	165
5.2.3.	Деградация растительного покрова	166
5.2.4.	Растительные ресурсы	167
5.2.5.	Редкие и исчезающие виды, особо ценные участки	169
5.2.6.	Оценка динамических процессов в состоянии флоры, микобиоты и растительного покрова в 7-летнем интервале	170
5.3.	Восточно-Талаканский участок недр	172
5.3.1.	Флора и микобиота	172
5.3.3.	Деградация растительного покрова	174
5.3.4.	Растительные ресурсы	176
5.3.5.	Редкие и исчезающие виды, особо ценные участки	178
5.3.6.	Оценка динамических процессов в состоянии флоры, микобиоты и растительного покрова в 7-летнем интервале	184
5.4.	Алинский участок недр	185
5.4.1.	Флора и микобиота	185
5.4.2.	Растительный покров	187
5.4.3.	Деградация растительного покрова	192
5.4.4.	Растительные ресурсы	194
5.4.5.	Редкие и исчезающие виды, особо ценные участки	206
5.4.6.	Оценка динамических процессов в состоянии флоры, микобиоты и растительного покрова в 7-летнем интервале	212
6.	НАСЕЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ	216
6.1.	Материал и методы	216
6.1.1.	Беспозвоночные	216
6.1.2.	Земноводные и рептилии	222
6.1.3.	Птицы	222
6.1.4.	Млекопитающие	224
6.2.	Северо-Талаканский участок недр	228
6.2.1.	Состояние населения беспозвоночных	228
6.2.2.	Состояние населения земноводных и рептилий	234

6.2.3.	Состояние населения птиц	234
6.2.4.	Состояние населения млекопитающих	238
6.3.	Восточно-Талаканский участок недр	239
6.3.1.	Состояние населения беспозвоночных	239
6.3.2.	Состояние населения земноводных и рептилий.....	246
6.3.3.	Состояние населения птиц	246
6.3.4.	Состояние населения млекопитающих	250
6.4.	Алинский участок недр	251
6.4.1.	Состояние населения беспозвоночных	251
6.4.2.	Состояние населения земноводных и рептилий.....	259
6.4.3.	Состояние населения птиц	260
6.4.4.	Состояние населения млекопитающих	262
6.5.	Оценка динамики населения животных в 5-летнем интервале.....	265
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ, НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ		268
ПРИЛОЖЕНИЯ.....		277
Приложение 2.1 Протоколы лабораторного анализа почв (2023), предоставленные производственно-исследовательской лабораторией нефтегазодобывающего управления «Талаканнефть», ПАО «Сургутнефтегаз».....		277
Приложение 3.1. Акты отбора и протоколы лабораторного анализа воды, предоставленные производственно-исследовательской лабораторией нефтегазодобывающего управления «Талаканнефть», ПАО «Сургутнефтегаз» в 2023 году		296
Приложение 3.2. Акты отбора и протоколы лабораторного анализа воды, предоставленные ФГУН ИБПК СО РАН в 2023 году		308
Приложение 5.1. Систематический список сосудистых растений.....		313
Приложение 5.2. Систематический список листостебельных мхов		320
Приложение 5.3. Систематический список печеночников.....		322
Приложение 5.4. Систематический список лишайников		322
Приложение 5.5. Систематический состав микобиоты		323
Приложение 5.6. Лесоводственно-геоботанические описания эталонных участков Алинского участка		327
Приложение 5.7. Лесоводственно-геоботанические описания эталонных участков Северо- Талаканского участка		379
Приложение 5.8. Лесоводственно-геоботанические описания эталонных участков Восточно-Талаканского участка		417
Приложение 6.1. Видовой состав насекомых Алинского, Северо-Талаканского и Восточно- Талаканского участков		465

Приложение 6.2. Перечень видов птиц района Талаканского нефтегазоконденсатного месторождения, которые могут быть отнесены к объектам охоты (согласно Федеральному закону Российской Федерации от 24 июля 2009 г. N 209-ФЗ "Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации")	473
Приложение 6.3. Список редких, особо охраняемых видов птиц, которые могут отмечаться на территории Алинского, Северо-Талаканского, Восточно-Талаканского участков	474
Приложение 6.4. Список птиц района Северо-Талаканского, Восточно-Талаканского, Алинского участков	476

ВВЕДЕНИЕ

Заключительный отчет представляется в соответствии с техническим заданием, календарным планом мониторинговых (повторно-сравнительных) работ на Северо-Талаканском, Восточно-Талаканском и Алинском участках недр ПАО «Сургутнефтегаз» в Республике Саха (Якутия)», выполненных в 2023 г., которые являются продолжением исследования, начатого в 2016 г. (гидрохимический состав – с 2019 г.). Исследования проводились без изменения методик (Отчет..., 2016, 2019).

Содержание полевых работ и их локализация, таким образом, в основном соответствовали таковому, выполненным в 2016 и 2019 гг. Решались следующие задачи:

Характеристика и оценка состояния деятельного слоя и верхнего слоя многолетнемерзлых пород;

Характеристика и оценка состояния земельных ресурсов и почвенного покрова;

Характеристика и оценка состояния поверхностных вод основных водных объектов;

Характеристика и оценка состояния фито- и зоопланктона, зообентоса, ихтиофауны;

Характеристика и оценка состояния растительного покрова и растительных ресурсов;

Характеристика и оценка состояния и ресурсов животного мира;

Установление наличия/отсутствия динамики состояния исследуемых объектов, оценка экологического состояния территории на современном этапе и прогноз развития экологической ситуации.

1. МНОГОЛЕТНЯЯ МЕРЗЛОТА

1.2.Северо-Талаканский участок недр

1.2.4. Оценка динамических процессов в состоянии криогенных пород и мерзлотного ландшафта в 5-летнем интервале

Сравнение материалов полученных в ходе полевых работ в 2019 году с материалами 2023 года показали, что на территории распространения ММП не отмечены процессы массовой деградации мерзлотных ландшафтов.

Анализ ДДЗЗ высокого разрешения показал, что дегазационные процессы ММП заканчиваются на границе вырубки под технологические объекты (рис.1.2.4.1). Зафиксированные процессы заключаются только с сукцессионных изменения в древесном покрове в виде зарастания деревьями старых гарей. Как видно на данной иллюстрации возникающие в начале строительства процессы в виде обводнения (левый фрагмент за 2019 г.), в последующем нормализуются (правый фрагмент за 2023 г.). Деградации ландшафтов за пределами технологических объектов здесь не наблюдается, как выше, там и ниже естественного стока воды.



Рис. 1.2.4.1. Сравнение состояния придолинной мари мерзлотной, которую пересекает участок технологической дороги на спутниковых снимках за 2019 и 2023 гг. 59°58'19.3799"с.ш., 110°42'37.0465"в.д.

Исследования на мониторинговых площадках так же показали нам отсутствие внешних признаков масштабных процессов деградации ММП на них.

1.3. Восточно-Талаканский участок недр

1.3.4. Оценка динамических процессов в состоянии криогенных пород и мерзлотного ландшафта в 5-летнем интервале

Анализ тепловых каналов спутниковых снимков Landsat-8 за 2019 и 2023 гг. так же показал, что сильных изменений многолетнемерзлых грунтов на участке нет.

Полевые работы выявили, что на данных выделах участка мы имеем дело с флуктуацией поверхности водного зеркала небольшого естественного водоёма. Тем самым анализ участков с ММП по тепловым каналам спутниковых снимков Landsat-8 (B6) с верификацией этих данных при помощи полевых наблюдений показал, что масштабного разрушения ММП на исследованном участке не наблюдается.



Рис. 1.3.4.1. Внешний вид мониторинговой площадки №5 (фото Филиппова Н.В., август 2023 г.)

Полевые работы на мониторинговых площадках так же показали нам отсутствие масштабных процессов деградации мерзлотных ландшафтов.

1.4. Алинский участок недр

1.4.4. Оценка динамических процессов в состоянии криогенных пород и мерзлотного ландшафта в 5-летнем интервале

Участок занимает площадь 11547 га. В связи с этим он характеризуется концентрацией техногенных объектов и подвергается более сильному антропогенному прессу относительно других участков. Техногенные объекты на данном участке представлены в основном отсыпками под дороги и "кусты", промышленных объектов в виде строений очень мало. Объекты сконцентрированы в основном в центральной части и занимают плакорные и склоновые участки ландшафта.

Визуальный осмотр мерзлотных ландшафтов показал, что на прилегающих к технологическим объектам участках с ММП отсутствуют процессы деградации мерзлотного слоя, а именно не отмечены процессы солифлюкции и морозного пучения. Так же не отмечены просадки грунтов с ММП

2. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

2.2. Северо-Талаканский участок недр

2.2.5. Оценка динамических процессов в состоянии почвенного покрова в 7-летнем интервале

В 2023 году был проведен третий этап почвенного мониторинга на территории Северо-Талаканского участка. Были вскрыты почвы на выделенных в 2016 году опорных незатронутых техническими работами участках, находящихся в непосредственной близости с дорогами и другими объектами хозяйственной деятельности человека (ЛЭП, ТБО, кусты скважин и т.д.).

Исследование показало, что все выделенные опорные точки за три года не попали в зону промышленного освоения. Все отмеченные изменения носят незначительный характер, варьируя в пределах допустимых значений. Также можно отметить, что в почвах достаточно отдаленных от дорог и других источников антропогенного влияния изменений выявлено не было.

2.3. Восточно-Талаканский участок недр

2.3.5. Оценка динамических процессов в состоянии почвенного покрова в 5-летнем интервале

В 2023 году был проведен третий этап почвенного мониторинга на территории Восточно-Талаканского участка. Были вскрыты почвы на выделенных в 2016 году опорных незатронутых техническими работами участках, находящихся в непосредственной близости с дорогами и другими объектами хозяйственной деятельности человека (ЛЭП, ТБО, КУСТы и т.д.).

Почти все выделенные опорные точки, за семь лет не попали в зону промышленного освоения. Отмеченные в них изменения носят незначительный характер, варьируя в пределах допустимых значений.

2.4. Алинский участок недр

2.4.5. Оценка динамических процессов в состоянии почвенного покрова в 5-летнем интервале

Деградация почв и земель представляет собой совокупность природных и антропогенных процессов, приводящих к изменению функций почв, количественному и качественному ухудшению их состава и свойств, снижению природно-хозяйственной значимости земель.

Под степенью деградации (деградированности) почв и земель понимается характеристика их состояния, отражающая ухудшение состава и свойств. Крайней степенью деградации является уничтожение почвенного покрова и порча земель.

Выделяются следующие основные типы деградации почв и земель:

- технологическая (эксплуатационная) деградация, в т.ч.: нарушение земель; физическая деградация; агроистощение;
- эрозия, в т.ч.: водная; ветровая;
- засоление, в т.ч.: собственно засоление; осолонцевание;
- заболачивание.

При разработке месторождений основной характер деградации – технологический, то есть сопровождающийся ухудшением свойств почв, их физического состояния и агрономических характеристик, которое происходит в результате эксплуатационных нагрузок. Нарушение земель в данном случае представляет собой механическое разрушение почвенного покрова и обусловлено открытыми и закрытыми разработками полезных ископаемых и торфа; строительными и геолого-разведочными работами и др. К нарушенным землям относятся все земли со снятым или перекрытым гумусовым

горизонтом, полностью погребенные под отвалами и непригодные для использования без предварительного восстановления плодородия, т.е. земли, утратившие в связи с их нарушением первоначальную ценность. Физическая деградация почв характеризуется нарушением (деформацией) сложения почв, ухудшением комплекса их физических и физико-химических свойств.

В 2023 году был проведен третий этап почвенного мониторинга на территории Алинского участка. Были вскрыты почвы на выделенных в 2016 году опорных незатронутых техническими работами участках, находящихся в непосредственной близости с дорогами и другими объектами хозяйственной деятельности человека (ЛЭП, ТБО, кусты скважин и т.д.).

Исследование показало, что все выделенные опорные точки за семь лет не попали в зону промышленного освоения. К тому же почвы территорий, примыкающих к функционирующим объектам нефтегазоперерабатывающего комплекса, также не подверглись особому воздействию, что говорит о том, что антропогенное влияние на экосистему остается минимальным за пределами площадей, непосредственно выделенных на деятельность человека. Все отмеченные изменения носят незначительный характер, варьируя в пределах допустимых значений.

По степени деградации почвы мониторинговых точек соответствуют допустимому уровню.

3. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

3.2. Северо-Талаканский участок недр

3.2.2. Оценка динамических процессов в химическом составе природных вод в 5-летнем интервале (период 2019-2023 гг)

Во временном аспекте для обследованных объектов выявлено что, содержание кислорода, калия, легкоокисляемых органических веществ, аммония, нитратов, фосфатов, нефтепродуктов, фенолов, АПАВ, никеля, ртути, свинца, хрома, цинка, меди, величина рН, жесткости и показателя цветности характеризуется относительно стабильными значениями. Роста или понижения по данным компонентам не наблюдается. Содержание натрия понизилось в 1,2 раза, кальция и гидрокарбонатов – в 1,1 раза, хлоридов – в 2,4 раза, нитритов – в 1,6 раза, фосфора общего – в 6,0 раз. Содержание кремния, трудноокисляемых органических веществ и магния увеличилось в 1,2 раза, сульфатов – в 1,8 раза, железа – в 2,4 раза, марганца – в 4,3 раза. Концентрация химических компонентов в природных водах в большей степени зависят от поверхностного стока и поступления с территории бассейна. Поэтому обнаруженные колебания могут быть связаны с межгодовыми изменениями водности, которая обусловлена различным количеством осадков.

3.3. Восточно-Талаканский участок недр

3.3.2. Оценка динамических процессов в химическом составе природных вод в 5-летнем интервале

Во временном аспекте для обследованных объектов выявлено что, содержание кислорода, калия, аммония, нитратов, фосфатов, нефтепродуктов, фенолов, АПАВ, марганца, никеля, ртути, свинца, хрома, величины рН, жесткости характеризуется относительно стабильными значениями. Существенного роста или понижения по данным компонентам не наблюдается. Концентрация сульфатов понизилось в среднем в 17,4 раза, хлоридов – в 7,4 раза, фосфора общего – в 1,6 раза, кальция – в 1,2 раза, натрия – в 2,0 раза. Содержание железа повысилось в среднем в 3,4 раза, цинка – в 1,4 раза, нитритов и легко- и трудноокисляемых органических веществ – в 1,2 раза, кремния – в среднем в 1,1 раза. Концентрация химических компонентов в природных водах в большей степени зависят от поверхностного стока и поступления с территории бассейна. Поэтому обнаруженные колебания могут быть связаны с межгодовыми изменениями водности, которая обусловлена различным количеством осадков.

3.4. Алинский участок недр

3.4.2. Оценка динамических процессов в химическом составе природных вод в 5-летнем интервале (период 2019-2023 гг.)

Во временном аспекте для обследованных объектов выявлено что, содержание кислорода, калия, аммония, нитратов, фосфатов, нефтепродуктов, фенолов, АПАВ, никеля, ртути, свинца, хрома, цинка, меди, величины рН характеризуются относительно стабильными значениями. Роста или понижения по данным компонентам не наблюдается. Наблюдается незначительное понижение кальция (в средне в 1,1 раза), показателя цветности (в 1,2 раза), калия (в средне в 1,5 раза), натрия (в средне в 3,0 раза) и фосфора общего (в среднем в 4,4 раза). Содержание магния, кремния и ТООВ повысилось в среднем в 1,1 раза, нитритов и ЛООВ – в среднем в 1,3 раза, гидрокарбонатов и хлоридов – в среднем в 1,7 раза, железа – в среднем в 3,4 раза, сульфатов – в среднем в 4,1 раза и марганца – в среднем в 5 раз. Концентрация химических компонентов в природных водах в большей степени зависят от поверхностного стока и поступления с территории бассейна. Поэтому

обнаруженные колебания могут быть связаны с межгодовыми изменениями водности, которая обусловлена различным количеством осадков.

4. ГИДРОБИОЦЕНОЗЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Выводы. Таким образом, на сегодняшний день локально на отдельных участках по составу фитопланктона, количественным показателям развития и расчету ряда индексов состояние фитопланктона в исследованных водных объектах можно оценить как благополучное. Однако наблюдаемые местами резкие изменения в структуре доминирующих видов и количественных показателях его развития указывают на существующие антропогенные нагрузки.

Следует отметить, что водорослевые сообщества, находящиеся в самом начале цепей питания, в условиях подобных изменений являются наиболее чувствительным компонентом водных экосистем, в свою очередь оказывающим трансформирующее воздействие на другие структурно функциональные элементы.

Кроме антропогенных факторов, важной характеристикой водных объектов является проточность, которая имеет большое значение для формирования качества воды в них и их способности к самоочищению. В связи с этим, существует необходимость мониторинговых долгосрочных гидробиологических наблюдений водных объектов ПАО «Сургутнефтегаз» в Республике Саха (Якутия).

Прогноз дальнейшего развития состояния фитопланктона и его состав, количественные показатели зависят, главным образом, от уровня режима, концентрации биогенных веществ, рельефа, проточности, степени зарастания высшей прибрежной, водной растительности в мелководьях и антропогенного воздействия на экосистему в целом.

5. ФЛОРА, МИКОБИОТА, РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

5.2. Северо-Талаканский участок недр

5.2.6. Оценка динамических процессов в состоянии флоры, микобиоты и растительного покрова в 7-летнем интервале

Изменения во флористическом составе сообществ участков за 7 лет наблюдений связаны в основном с изменением ландшафтов и более детальным изучением района. По состоянию на 2019-2023 гг. на территории Талаканского нефтегазового месторождения флора сосудистых растений включает 318 видов из 183 родов и 58 семейств, что на 17 видов растений больше, чем в 2016 г. – список видов тогда включал 301 вид из 179 родов, 58 семейств. В 2023 г. не обнаружены новые виды растений.

Типологический состав лесов и характеристики древостоев мониторинговых лесных участков практически не претерпели изменений. Отмечаются некоторые изменения в таксационных показателях древостоев, лежащие в пределах вариабельности признаков и допустимой ошибки измерений, и в запасах сырья некоторых видов растительных ресурсов, что связано в основном с биологической периодичностью развития генеративных органов (ягоды, плоды, плодовые тела) и погодными условиями того или иного года.

В настоящее время на техногенно нарушенных участках наблюдаются первичные этапы сукцессионного процесса, в том числе отмечается активное лесовосстановление древесных пород за счет естественного налета семян. Процессы самовосстановления происходят и на ранее выгоревших местах.

5.3. Восточно-Талаканский участок недр

5.3.6. Оценка динамических процессов в состоянии флоры, микобиоты и растительного покрова в 7-летнем интервале

Изменения во флористическом составе сообществ Восточно-Талаканского участка за 7 лет наблюдений незначительны и связаны в основном с перераспределением видов в пространстве из-за фрагментации лесных массивов, усилением позиций сорных видов и видов открытых пространств, а также более детальным изучением района. По состоянию на 2023 год на территории Талаканского нефтегазового месторождения флора сосудистых растений включает 318 видов из 183 родов и 58 семейств, что на 17 видов растений больше, чем в 2016 г. – список видов тогда включал 301 вид из 179 родов, 58 семейств. В 2019 г. на территории Восточно-Талаканского участка обнаружены следующие редкие виды растений: *лилия кудреватая* (*Lilium martagon* L.), *баумачок пятнистый* (*Cypripedium guttatum* Sw.), *пальчатокоренник Фукса* – *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo., *фиалка одноцветковая* (*Viola uniflora* L.), *подбельник обыкновенный* (*Hypopitys monotropa* Crantz). В 2023 г. список редких пополнился ранее отмечаемой пихтой сибирской, но ставшей редким видом лишь в последней редакции Красной книги Якутии (2017).

Типологический состав лесов и характеристики древостоев мониторинговых лесных участков практически не претерпели изменений (рис. 5.3.6.1). Отмечается некоторые изменения в таксационных показателях древостоев, лежащие в пределах вариабельности признаков и допустимой ошибки измерений, и в запасах сырья некоторых видов растительных ресурсов, что связано в основном с биологической периодичностью развития генеративных органов (ягоды, плоды, плодовые тела) и погодными условиями того или иного года.

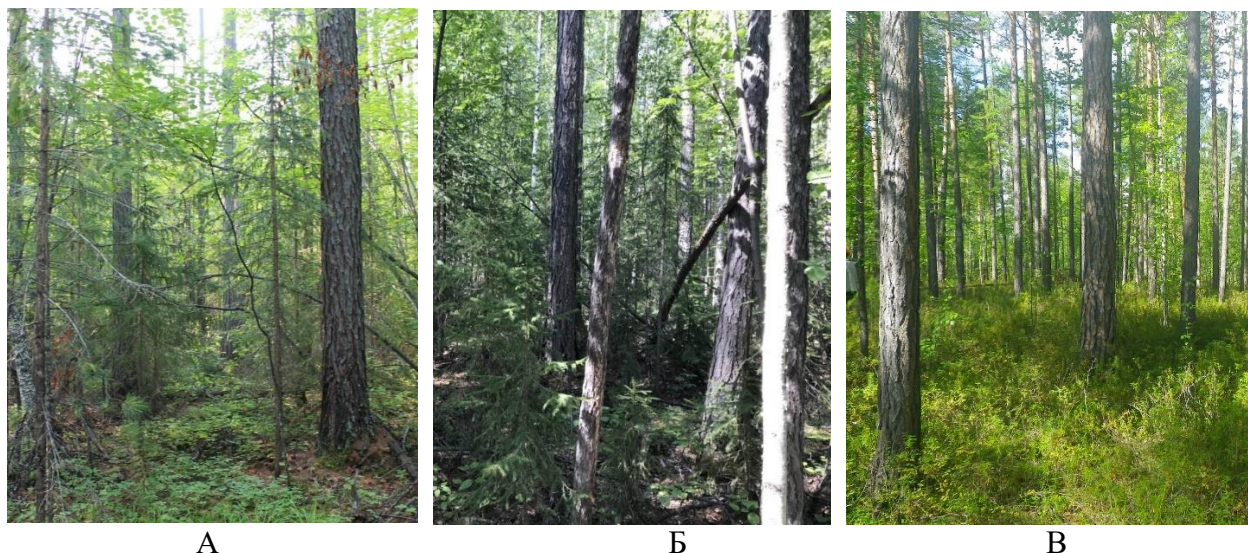


Рис. 5.3.6.1. Лиственничник с елью грушанково-мертвопокровный в 2016 (А), 2019 (Б) и 2023 гг. (В)

В настоящее время на техногенно нарушенных участках наблюдаются первичные этапы сукцессионного процесса, в том числе, отмечается активное лесовосстановление древесных пород за счет естественного налета семян. Процессы самовосстановления происходят и на ранее выгоревших местах.

5.4. Алинский участок недр

5.4.6. Оценка динамических процессов в состоянии флоры, микобиоты и растительного покрова в 7-летнем интервале

Изменения во флористическом составе сообществ Алинского участка недр незначительны и связаны в основном с более детальным изучением района. По состоянию на 2023 год на территории Талаканского нефтегазового месторождения флора сосудистых растений включает 318 видов из 183 родов и 58 семейств, что на 17 видов растений больше, чем в 2016 г. – список видов тогда включал 301 вид из 179 родов, 58 семейств. В 2019 г. на территории Алинского участка обнаружены дополнительно 2 редких вида, относящиеся к III категории редкости: фиалка одноцветковая (*Viola uniflora* L.) и козлобородник сибирский (*Tragopogon sibiricus* Ganesch.).

Типологический состав лесов и характеристики древостоев мониторинговых лесных участков практически не претерпели изменений. Отмечается некоторые изменения в таксационных показателях древостоев, лежащие в пределах вариабельности признаков и допустимой ошибки измерений, и в запасах сырья некоторых видов растительных ресурсов, что связано в основном с биологической периодичностью развития генеративных органов (ягоды, плоды, плодовые тела) и погодными условиями того или иного года.

В настоящее время на техногенно нарушенных участках наблюдаются первичные этапы сукцессионного процесса, в том числе отмечается активное лесовосстановление древесных пород за счет естественного налета семян. Процессы самовосстановления происходят и на ранее выгоревших местах.

6. НАСЕЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

6.5. Оценка динамики населения животных в 5-летнем интервале

Беспозвоночные

В общей сложности, по общим данным 2016, 2019 и 2023 гг. на изученных территориях встречаются 242 вида из 62 семейств и 7 отрядов насекомых. Среди них приводятся охраняемые виды, занесенные в Красную книгу Республики Саха (Якутия). Т.2 (2009) – это стрекоза *Aeshna grandis*, клоп *Labops kerzneri* и жук *Lygistopterus*. Стрекозы *Calopteryx japonica* и *Ophiogomphus obscurus* занесены в приложение Красной книги, как виды, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природе.

Кроме того, выявлены редкие виды клопов (*Acalypta elegans*, *Chlamydatus wilkinsoni*, *Hallodapus pumilus*, *Saldula orthochila*), жуков (*Carabus regalis*, *Lagria hirta*); красочные и привлекательные виды жуков (*Potosia metallina*, *Trichius fasciatus*) и бабочек (*Limenitis populi*, *Argynnis paphia*, *Argynnis adippe*, *Argynnis aglaja*). Состав энтомофауны исследованной территории в целом имеет однородный таежный облик, насыщенный южно-таежными элементами.

Как показывают результаты исследований, в большинстве лесных станций идет увеличение численности перепончатокрылых насекомых, представленных в основном муравьями – они оказались основным средообразующим компонентом в сообществе беспозвоночных. Усиление доминирования муравьев над остальными и обеднение фаунистического состава в древесных сообществах, возможно, объясняется установлением благоприятных для их размножения условий, при которых, активность других членистоногих, наоборот, угнетается. К таким условиям можно отнести усыхание леса вследствие выхолаживающего действия морозов и сильных ветров, преимущественно на опушках, в изреженных выборочными рубками участках, вследствие чего может наблюдаться резкий рост численности ксерофильных видов муравьев.

В основе хортобионтной энтомофауны остаются почти одни и те же группы – это равнокрылые, клопы, жуки, перепончатокрылые и двукрылые. На исследованных травянистых сообществах отмечается возрастание численности, увеличение видового разнообразия хортобионтных беспозвоночных, что свидетельствует о довольно быстро протекающих процессах вторичной сукцессии, в ходе которой разрушенные участки, не испытывая в дальнейшем сильного антропогенного воздействия, начинают постепенно восстанавливаться. В травяном покрове все большие площади начинают занимать бобовые и разнотравье, что налагает отпечаток и на видовой состав энтомофауны.

Таким образом, фаунистические и мониторинговые исследования, проведенные на Алинском, Северо-Талаканском и Восточно-Талаканском участках недр, в 5- летнем периоде не отметили существенного отрицательного воздействия нефтегазодобывающего предприятия на энтомофауну. Присутствие в фауне редких и охраняемых видов насекомых, большого видового разнообразия указывает в целом на эффективность природоохранных мероприятий, проводимых ПАО «Сургутнефтегаз» для минимизации негативных последствий при строительстве промышленных объектов нефте-газодобычи, недопущения загрязнений промышленными отходами природных биocenozов.

Земноводные и рептилии

По сравнению с 2019 г. в 2023 г. численность несколько повысилась у ящерицы живородящей, что связано скорее всего с более благоприятными условиями для нее в этом году.

Птицы

В районе Северо-Талаканского, Восточно-Талаканского и Алинского участков недр возможно пребывание 174 видов птиц, относящихся к 14 отрядам (Приложение 6.4). Основу гнездовой орнитофауны здесь составляют древесно-кустарниковые виды птиц.

В настоящее время фрагментация естественных местообитаний птиц в районе исследований не критична; антропогенная трансформация естественных ландшафтов лишь

увеличивает мозаичность биотопов. Это отчасти приводит даже к некоторому росту разнообразия и численности птиц на водоразделах. В ненарушенных естественных биотопах района исследований (леса различного типа, речные долины и побережья рек) сохраняется население птиц типичное для таежной зоны Приленского плато. На территориях с фрагментами антропогенных ландшафтов Северо-Талаканского, Восточно-Талаканского и Алинского участков недр, следствии увеличения мозаичности биотопов видовое разнообразие и плотность населения птиц несколько возрастает.

В период работ в первой декаде августа 2023 г. на территории Северо-Талаканского, Восточно-Талаканского и Алинского участков зарегистрировано 7 видов птиц, которые могут быть отнесены к объектам охоты. Здесь были отмечены кряква и чирок-свистунок (водоплавающая дичь), рябчик (боровая дичь), чибис, черныш, фифи и большой улит (болотно-луговая дичь).

В период работ в первой декаде августа 2023 г. на территории Северо-Талаканского, Восточно-Талаканского и Алинского участков нами не отмечены птицы, включенные в «Красную книгу РС (Я)» (Красная книга Республики Саха (Якутия), 2019).

На основе имеющихся данных, не прослеживается изменение населения птиц в интервале 2019-2023 гг. на территории Северо-Талаканского, Восточно-Талаканского и Алинского участков. Основные параметры населения птиц (прежде всего видовой состав) за последние четыре года (2019-2023 гг.) здесь существенно не изменились и остаются стабильными

В будущем параметры населения птиц Алинского, Северо-Талаканского и Восточно-Талаканского участков недр останутся относительно стабильными, поскольку интенсивное промышленное освоение здесь завершилось, а вторичная сукцессия на нарушенных участках протекает медленно. Возможны лишь локальные изменения разнообразия и численности птиц, связанные с незначительными ограниченными по площади техногенными нарушениями биотопов в ходе дальнейшего освоения месторождения.

Млекопитающие

Население мелких млекопитающих характерно для таежной части Якутии, основными фоновыми видами являются красная полевка, бурозубки тундряная и средняя, на более открытых участках к ним присоединяются темная полевка и полевка-экономка. Уровень антропогенной нагрузки на население мелких млекопитающих можно считать незначительным, видовое разнообразие в 2019-2023 гг. остается близким к естественному природному ландшафту.

Основными видами так и остались широко распространенные виды-доминанты таежных биотопов – красная полевка и средняя и тундряная бурозубки. Все эти виды являются эвритопными видами таежной зоны, изменения в населении мелких млекопитающих небольшие, типичные колебания численности и видового состава связаны с климатическими изменениями в природе.

Численность охотпромысловых зверей достаточно стабильна, но по сравнению с 2019 г. прослеживается уменьшение численности белки. Нахождение следов зверей около производственных объектов свидетельствует о том, что звери здесь чувствуют себя безопасно. Также можно отметить стабильное обитание здесь изюбря. Это достаточно новый вид для Ленского района. В последние десятилетия происходит расширение ареала вида в Якутии.

Бурые медведи на участках встречаются, как и прежде следы их пребывания зафиксированы также на всех трех участках. По нашим наблюдениям, компании удастся минимизировать предпосылки конфликтных ситуаций с хищниками и обеспечивать жесткий контроль за дисциплиной работников, численность медведей не увеличивается, но постоянное пребывание их на участках остается.

Таким образом, анализ данных по плотности охотпромысловых животных на территории исследованных участков недр показывает довольно стабильную численность охотпромысловых животных.