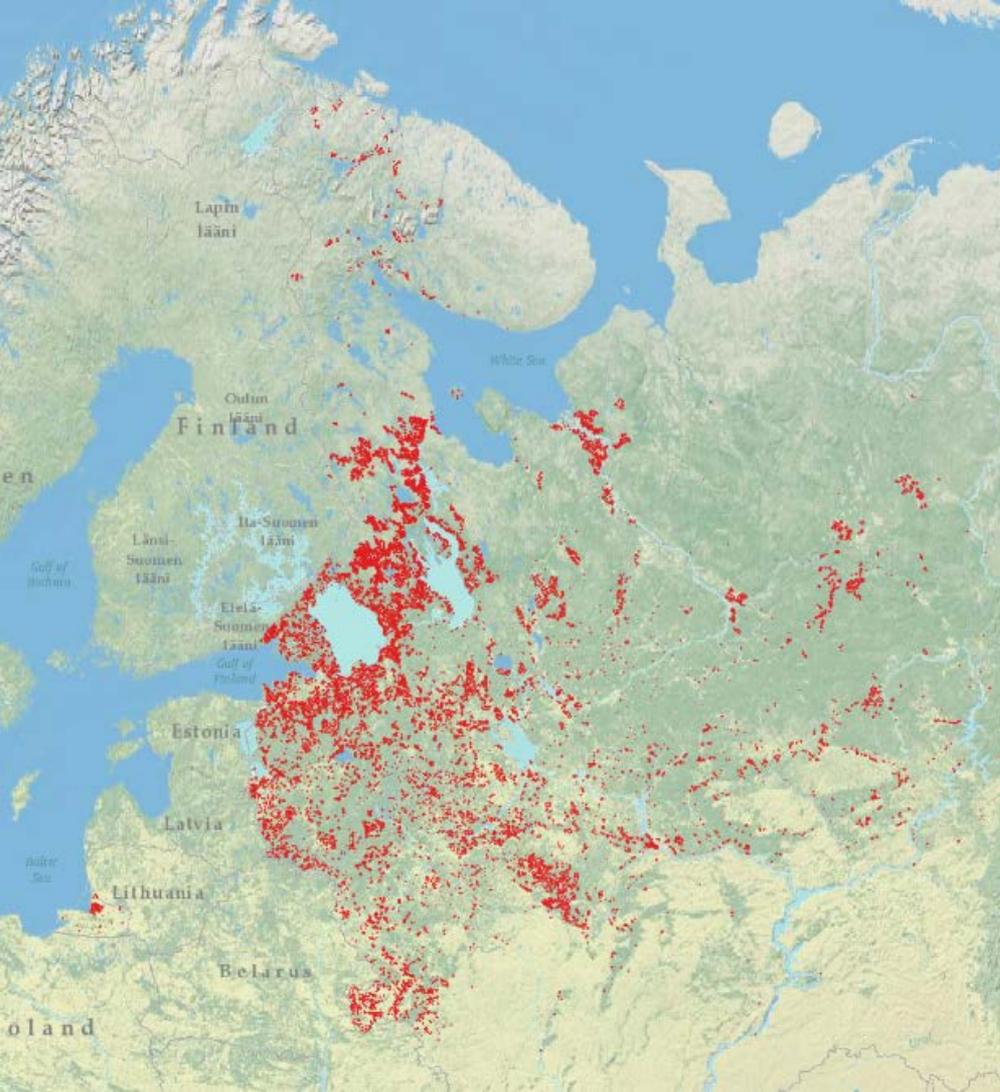


Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук

Орлов Т. В, Архипова М. В., Бондарь В.В.

Основные направления изменения природных комплексов в пределах выработанного торфяника (на примере участка болота Оршинский Мох, Тверская область)

Москва, 2022



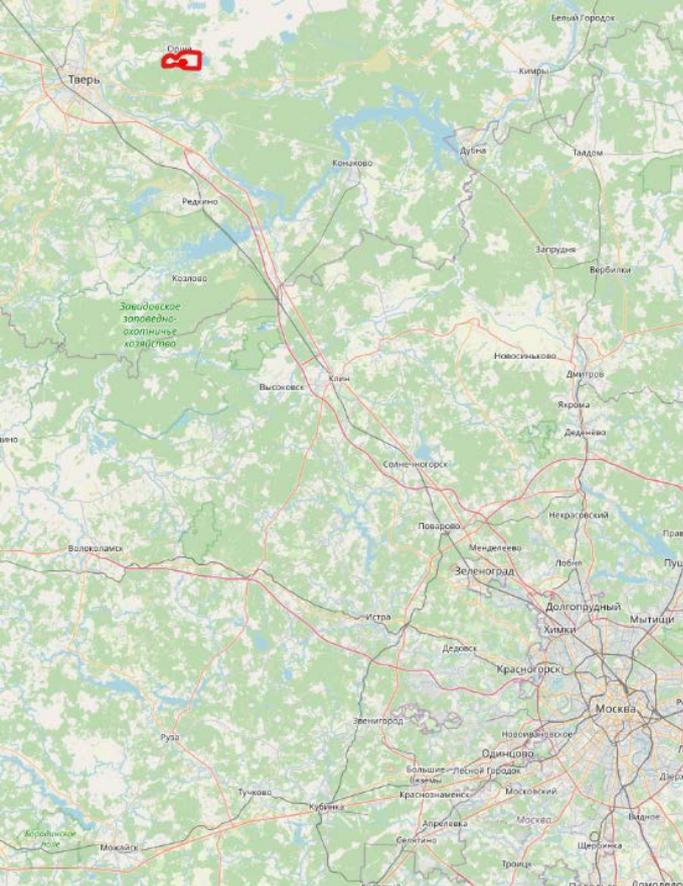
Осушенные и выработанные торфяники распространены по всей европейской части России (суммарная площадь 40 000 км²).

В 40х-80х годах XXв они использовались для:

- торфодобычи в целях производства энергии и удобрений
- Сельхозпроизводства (поля)
- Строительства (дач и др.)
- Как лесные угодья

Гипотеза: современное разнообразие биогеоценозов на торфянике не случайно и напрямую связано с историей его развития. Зная его современное состояние, можно будет узнать какие процессы происходили на нем в прошлом и спрогнозировать, что будет в будущем.

Цель работы: установить основные траектории развития торфяника, после окончания его разработки, которые будут индицировать историю его развития.



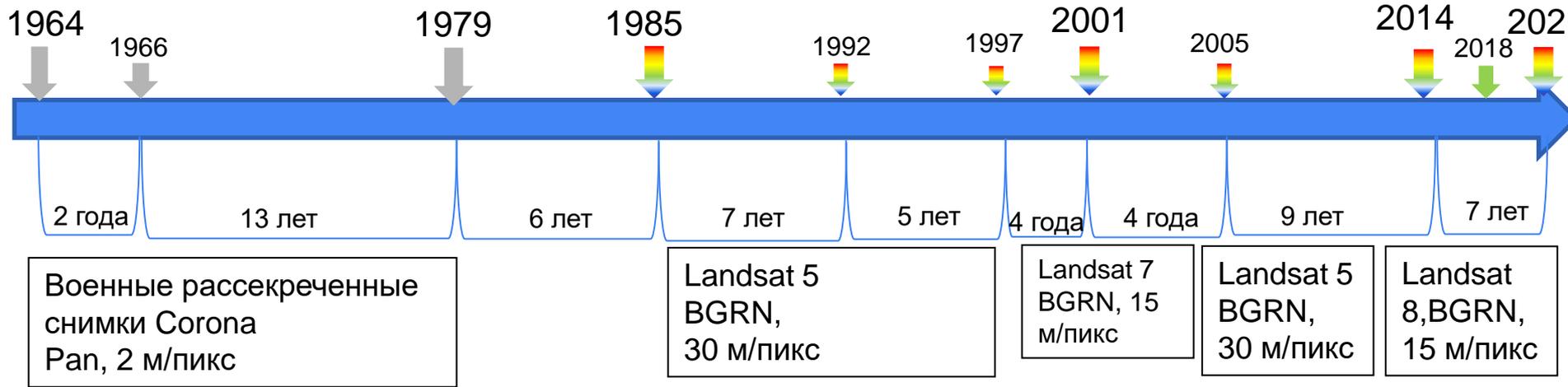
Ключевой участок: Оршинский мох, площадью 1680 га. На нем не проводилось обводнение, и присутствует широкий набор бигеоценозов, характерных не только для Оршинская мха но и других болот региона.



Пример участка с продолжающейся добычей торфа



Материалы: космическая съемка



Материалы: карта современных типов растительности



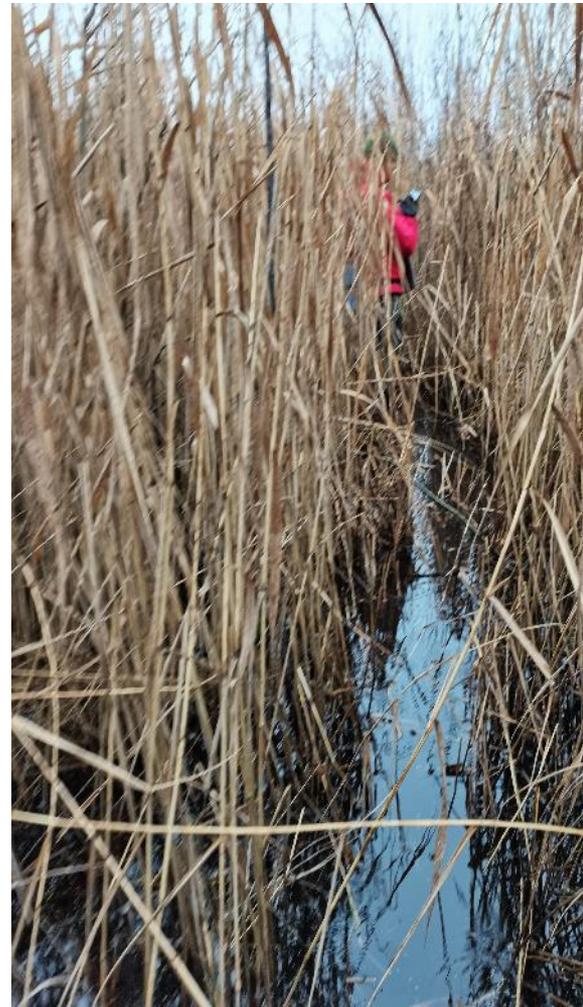
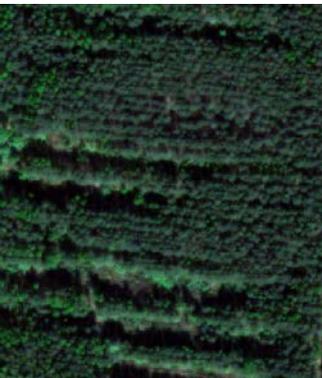
Карта состоит из 1100 контуров, средняя площадь контура – 1,5 га
Включает в себя 30 типов растительности

Еловые посадки, торф < 0,5 м, УБВ «- 50 см»

Тростниковые заросли, торф < 0,5 м, УБВ «+50-+100 см»

Группа **pinus**

411 молодняки
хвойные
(сосна)
мертвопокров-
ные,
зеленомошные,
редкотравные



Группа **phragmites**

712 осоково-
злаковые
(тростник) с
отдельными
ивами сильно
обводненные



Сфагновая сплавина, торф+вода – 1м, УБВ +-5 см



Группа **sphagnum**

512 - Сфагново-пушицевые сообщества

Молодой березовый лес,
торф – 1,2 м, УБВ «-30-
50 см»

Группа **betula**
332 - березовые леса
вейниковые



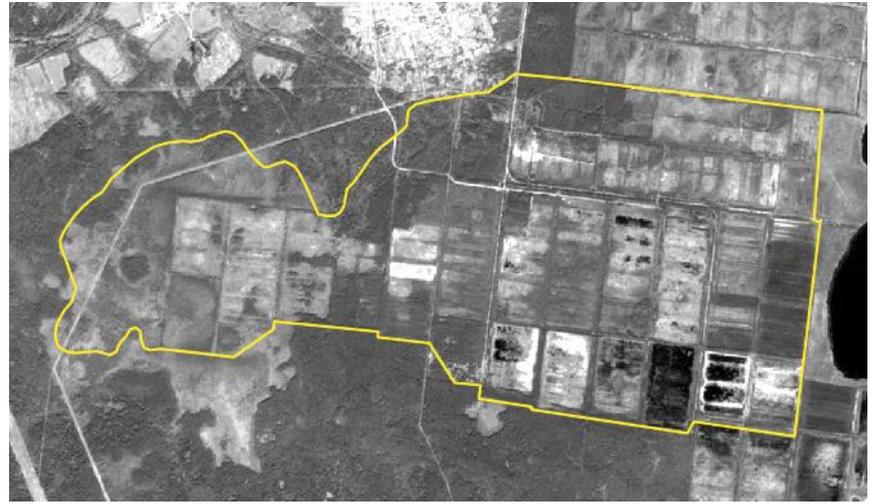
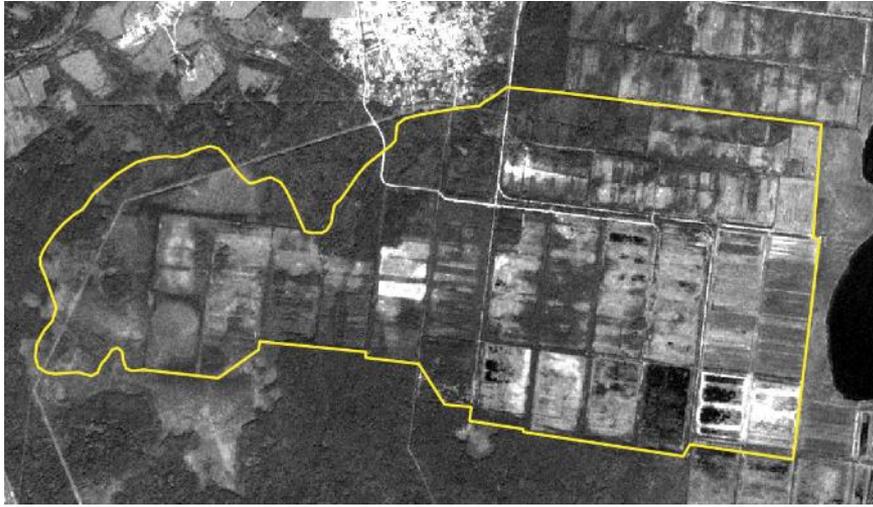
Березово- моховой этап
зарастания торфа, торф –
1,3 м, УБВ «– 50 см-100
см»

Группа **peat**

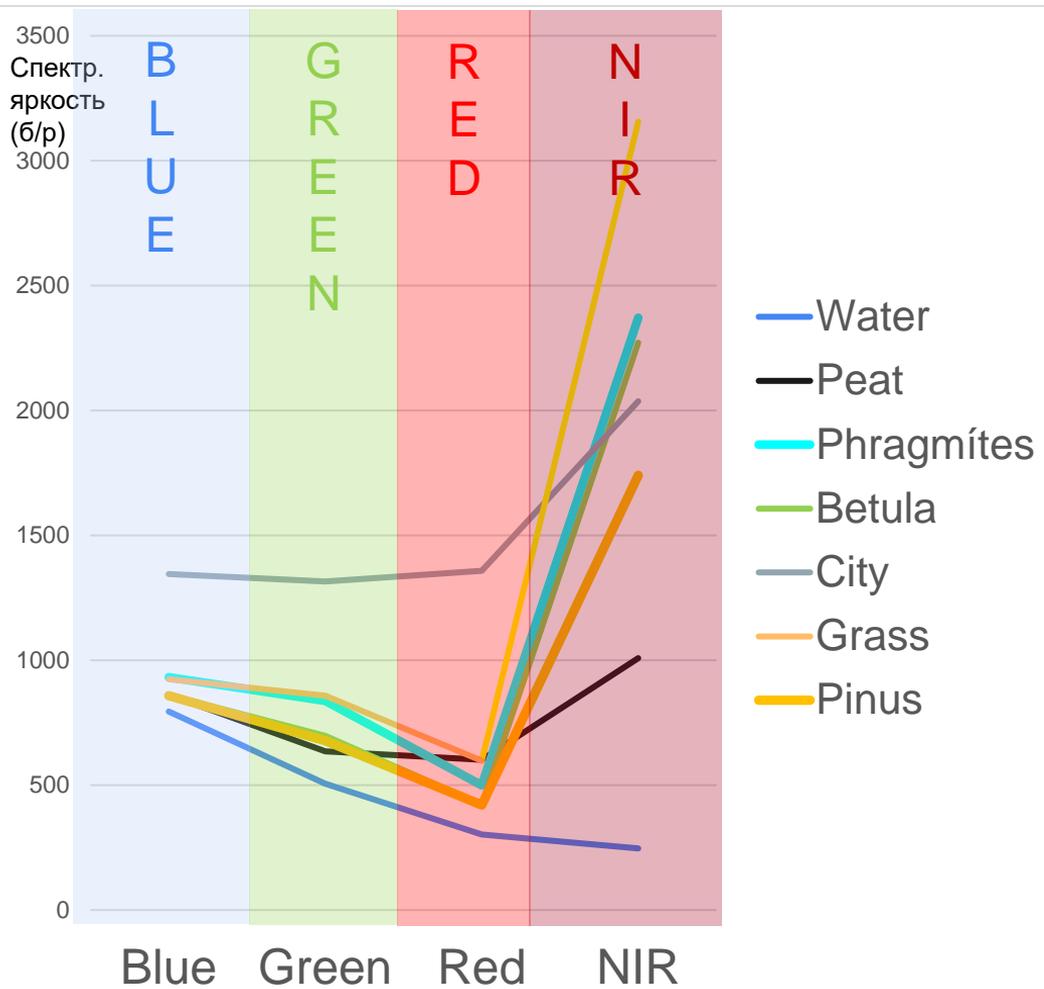
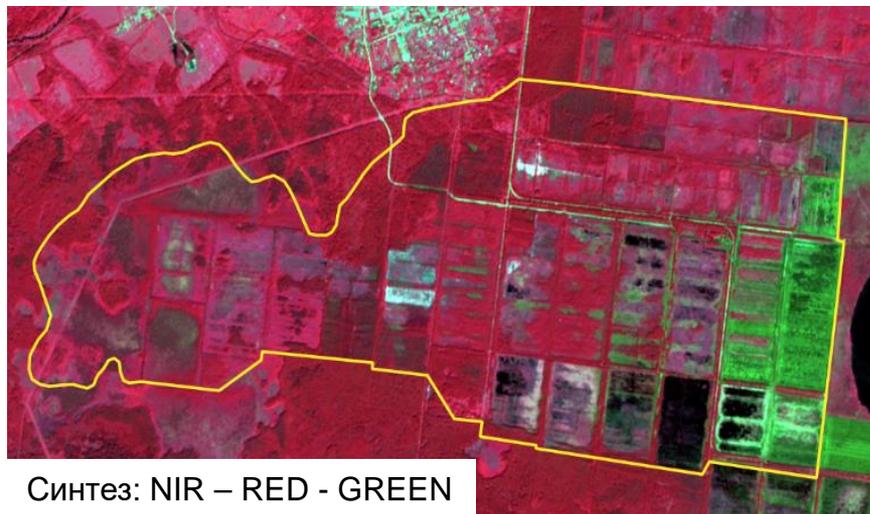
121 - торфяная
пустошь в комплексе с
березовым подростом
по осушительным
канavam, отдельными
травяными и
моховыми кочками,
занимающими не
менее 40%

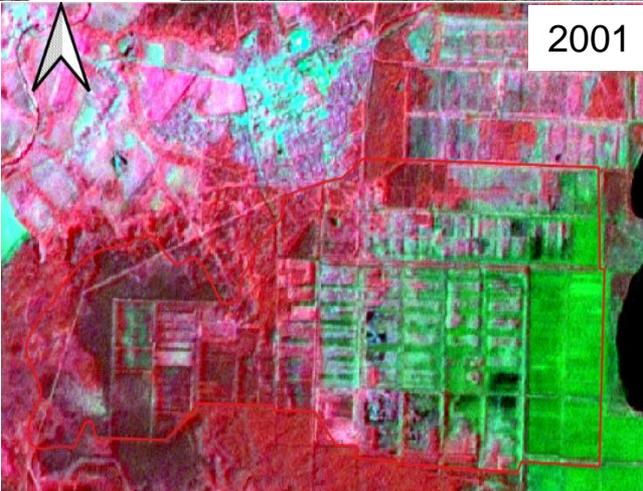
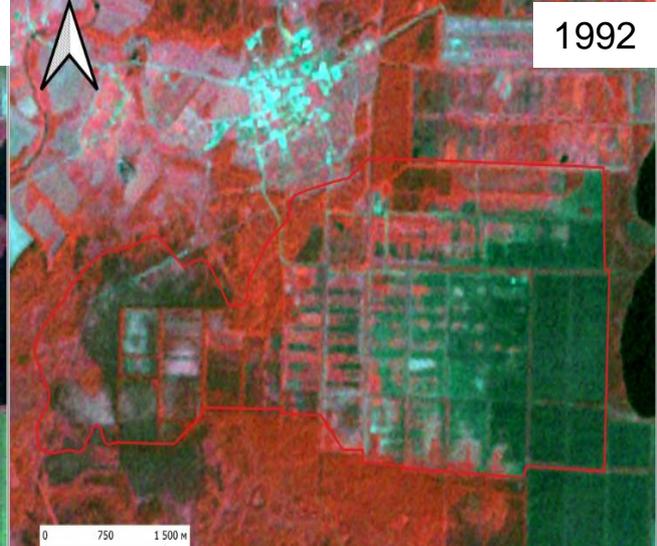
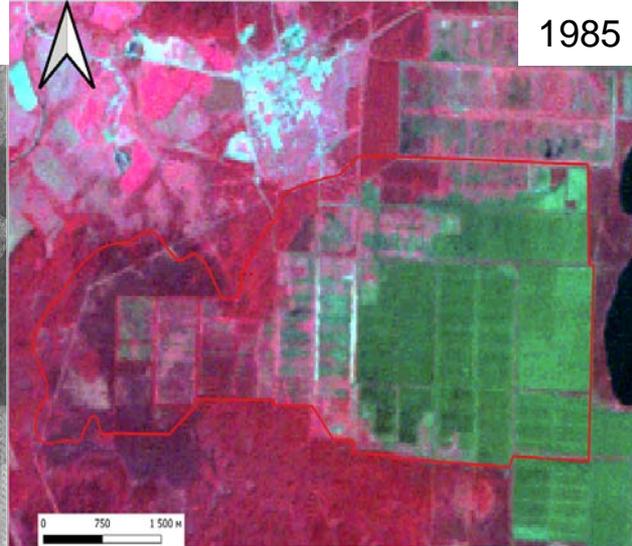
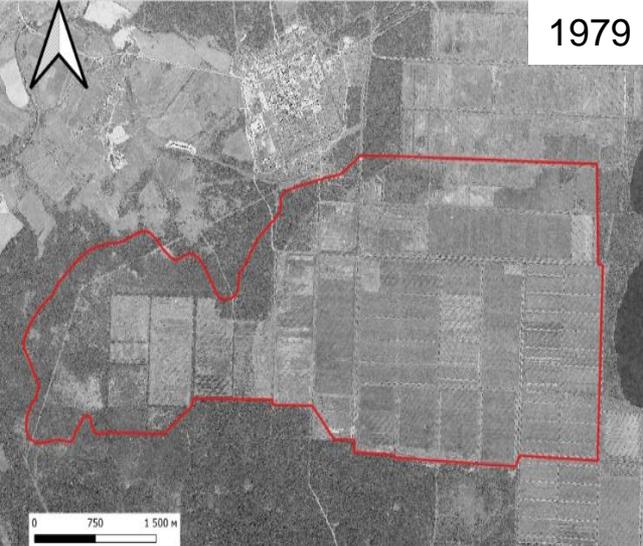


Методы: Спектральный анализ. Принципы.



Спектральный анализ

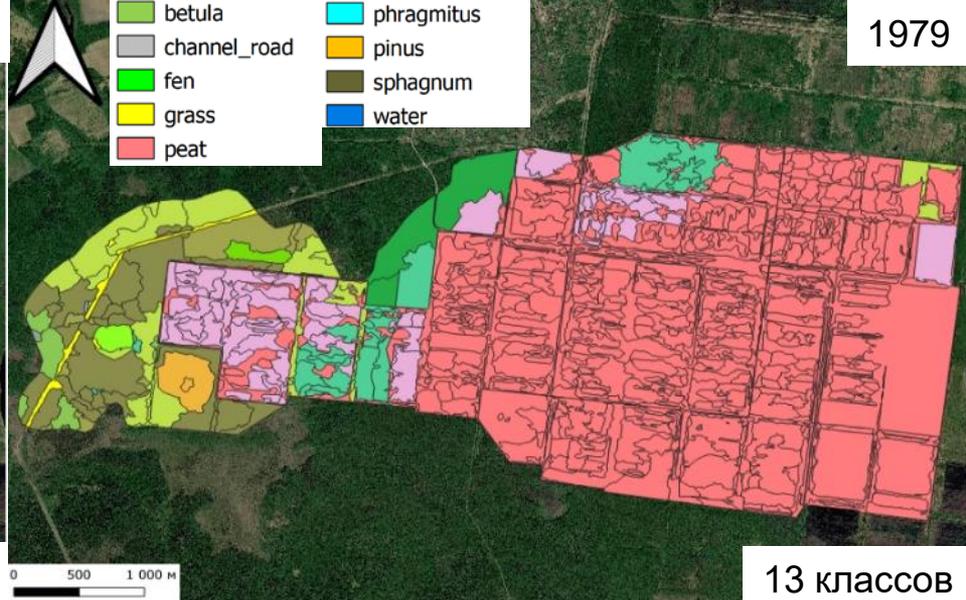




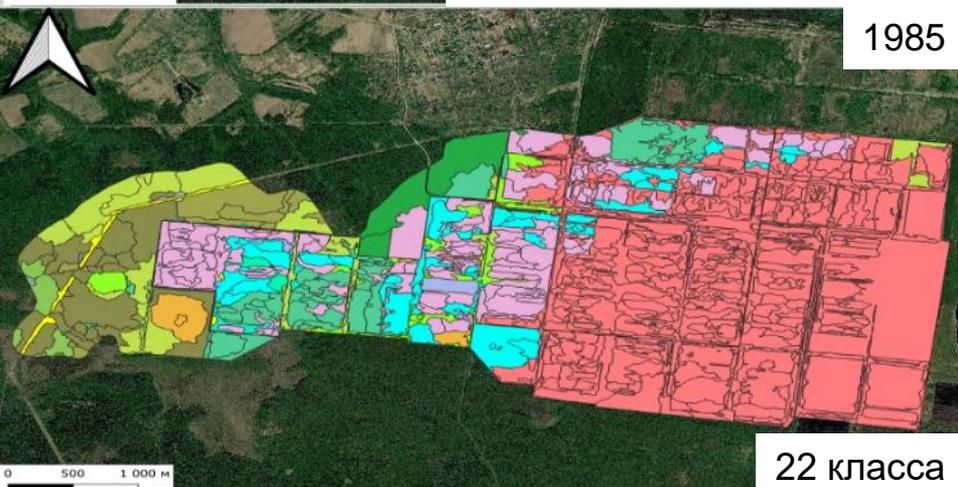
Каждый контур карты был описан для 9 сроков мониторинга



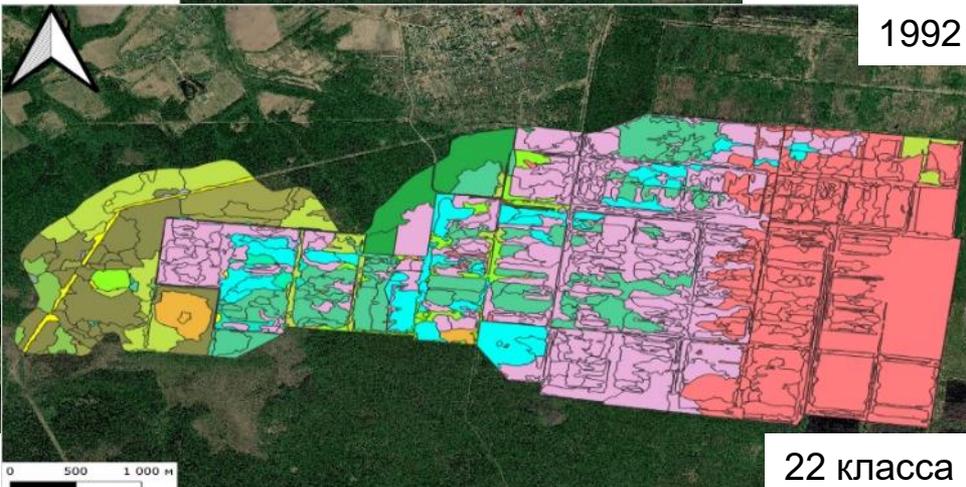
19 классов растительности



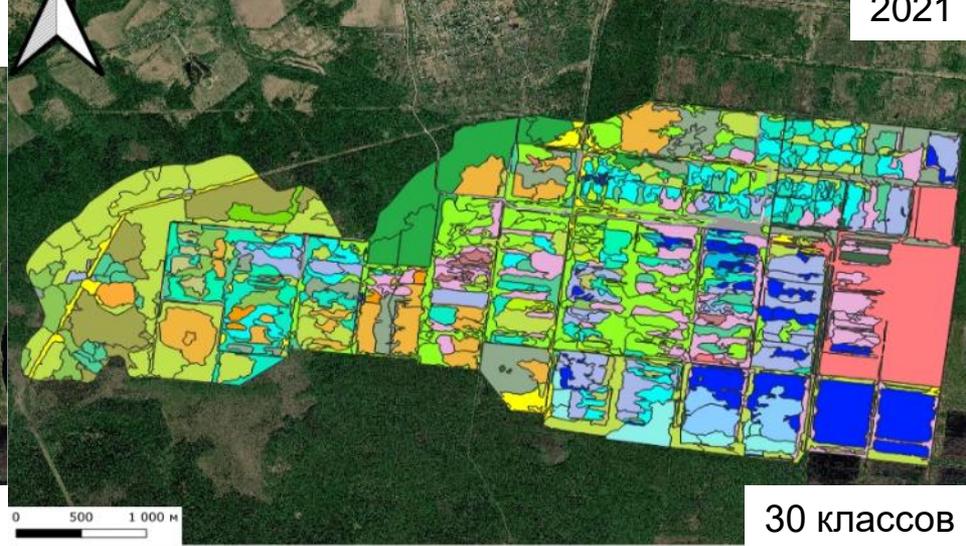
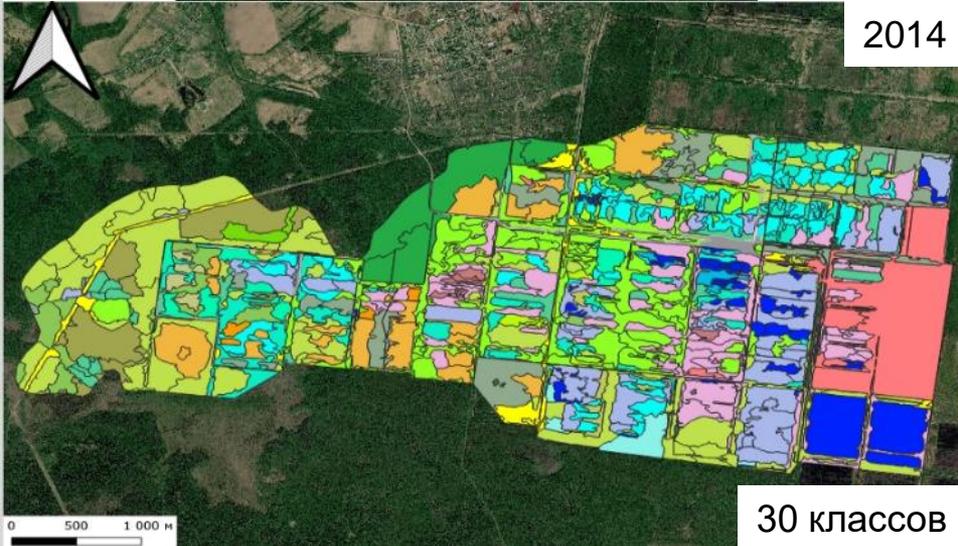
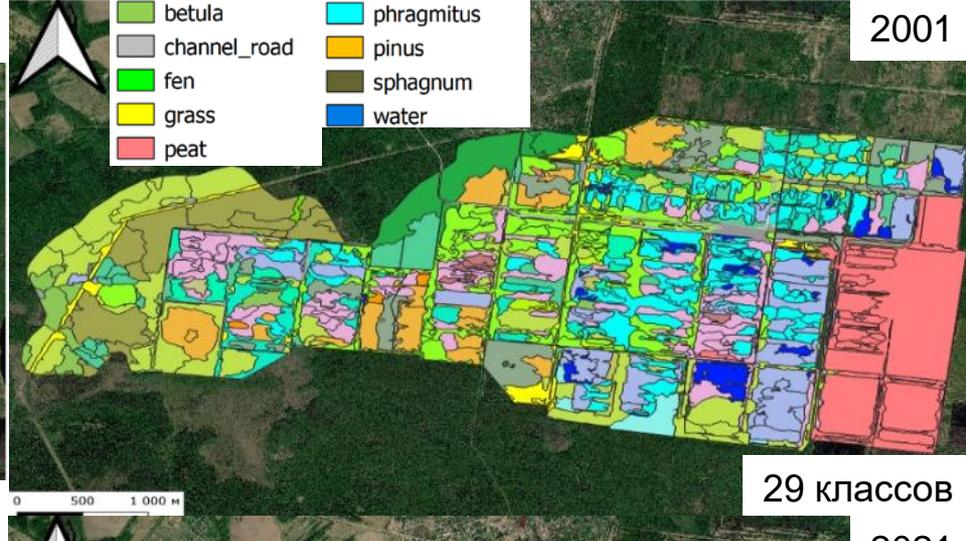
13 классов



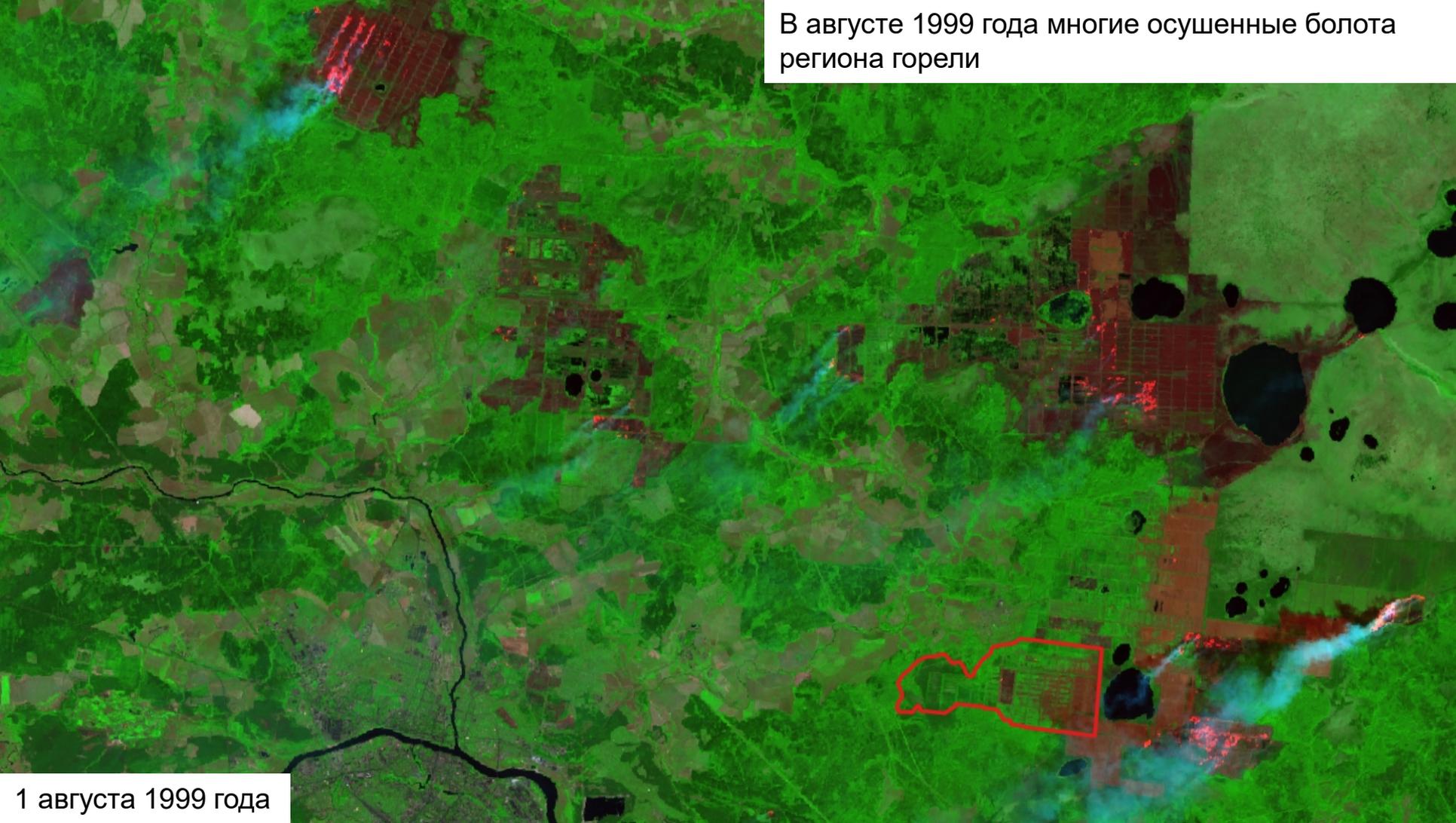
22 класса



22 класса



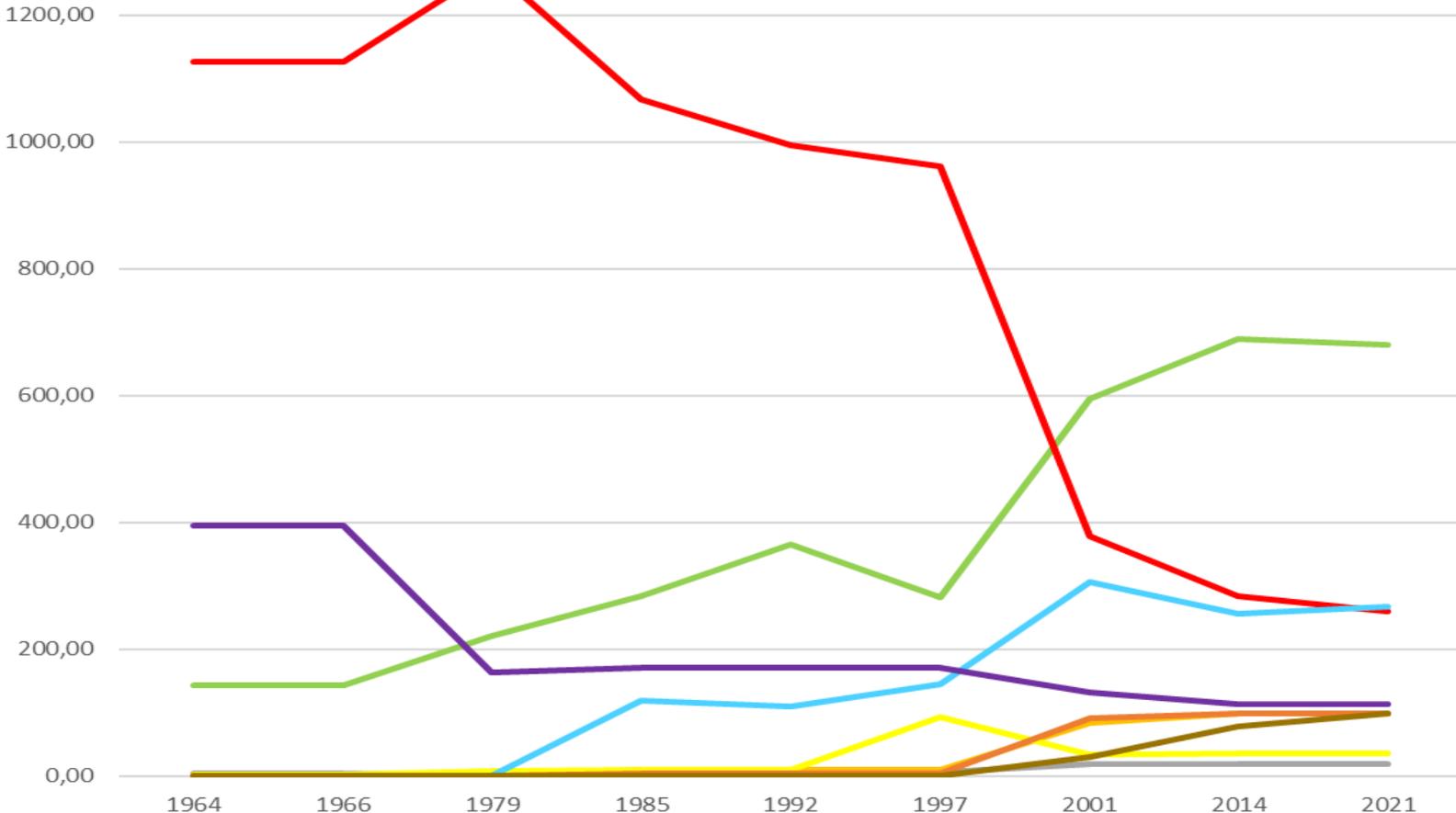
В августе 1999 года многие осушенные болота
региона горели



1 августа 1999 года

Изменение площадей занятых группами растительности

га



ГОД

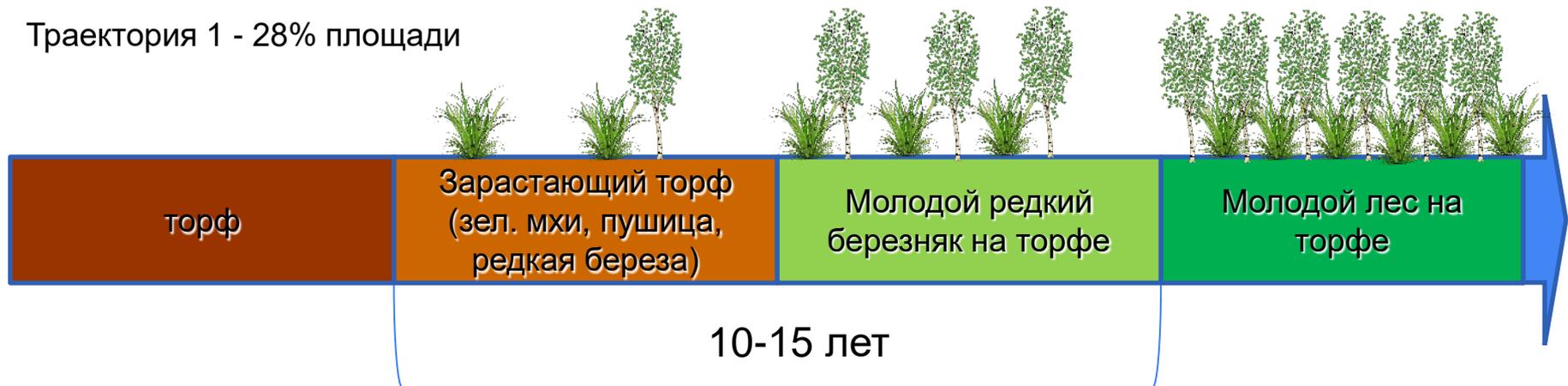
Основные переходы типов растительности

№	G1964	G1966	G1979	G1985	G1992	G1997	G2001	G2014	G2021	Описание	Площадь (га)	Процент площади
1	peat	peat	peat	peat	peat	peat	betula	betula	betula	зарастание торфа березовым древостоем	381	23
2	peat	peat	peat	peat	peat	peat	peat	peat	peat	открытый торф, без существенного зарастания	254	15
3	peat	peat	peat	peat	peat	peat	phragmitus	phragmitus	phragmitus	тростниковые ассоциации появившиеся после пожара 1999 года	144	9
4	betula	betula	betula	betula	betula	betula	betula	betula	betula	березовые леса, без влияния торфодобычи	124	7
5	peat	peat	peat	phragmitus	phragmitus	phragmitus	sphagnum	sphagnum	sphagnum	появление сосняков сфагновых на месте тростниковых ассоциаций	114	7
6	peat	peat	peat	peat	peat	peat	phragmitus	phragmitus	phragmitus	тростниковые заросли на месте искусственного обводнения	87	5
7	peat	peat	peat	phragmitus	phragmitus	phragmitus	betula	betula	betula	березовые леса на месте тростниковых ассоциаций	83	5
8	peat	peat	peat	peat	peat	peat	water	water	water	искусственное обводнение	82	5
9	peat	peat	peat	peat	peat	peat	fen	fen	fen	низинные болота после торфоразработки	79	5
10	sphagn um	sphagnu m	sphagn um	sphagnum	sphagnum	sphagnum	betula	betula	betula	осушение сфагновых болот с зарастанием березой	76	5
11	peat	peat	betula	betula	betula	betula	pinus	pinus	pinus	появление сосняков сфагновых на месте березовых лесов	39	2
12	peat	peat	peat	peat	peat	peat	grass	grass	grass	травяные (вейниковые) сообщества	36	2
13	peat	peat	peat	peat	peat	peat	pinus	pinus	pinus	сосновые лесопосадки	29	2
										Итого	1527	92

Наиболее значимые по площади переходы – 13 шт – 92 % площади

Всего 26 шт для 100% площади.

Траектория 1 - 28% площади



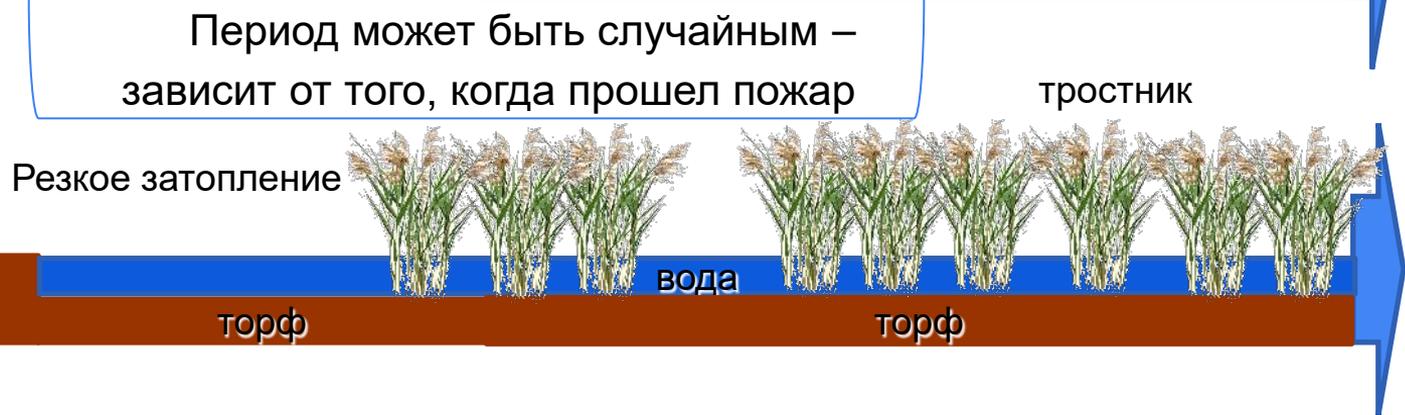
Основной механизм – на поверхности торфа закрепляется первичная растительность, начиная от картовых канав и далее в центр между канавами, растительность формирует покров, который позволяет закрепиться семенам деревьев, и далее деревья разрастаются.

14% площади

Траектория 2а

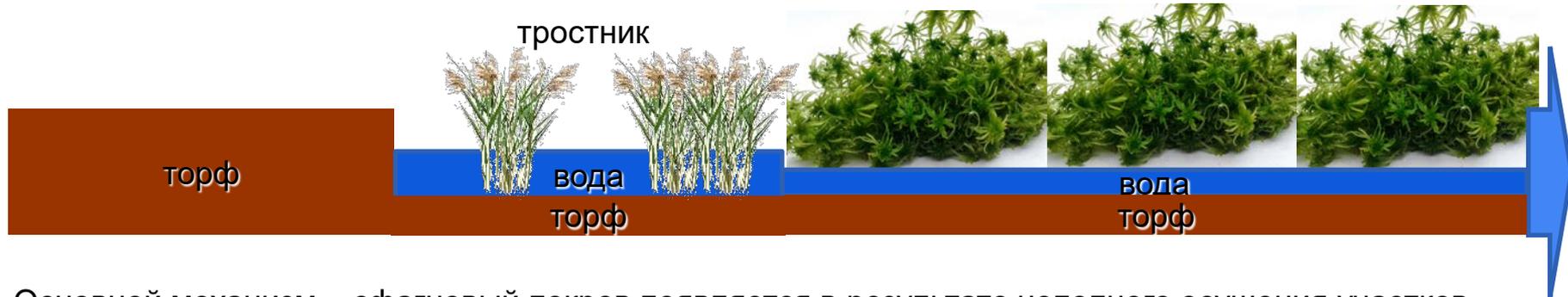


Траектория 2б



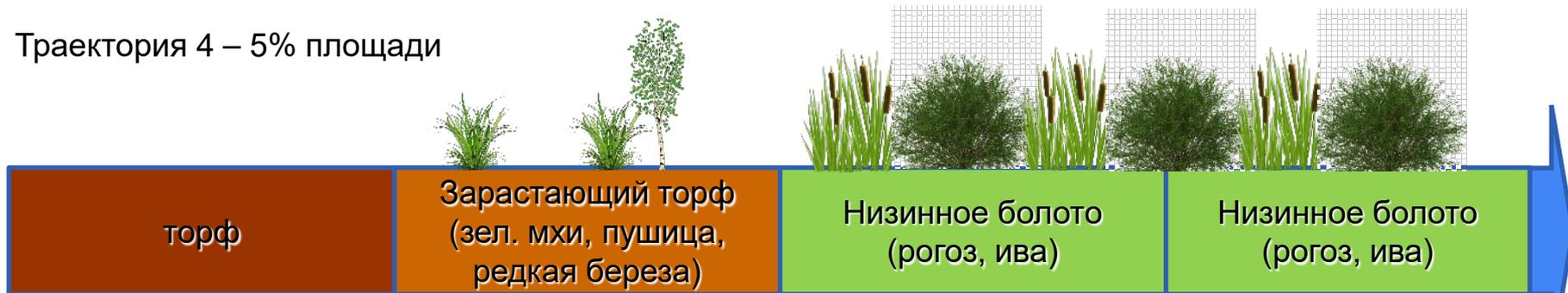
Основной механизм – тростник начинает активно появляться после сильных пожаров. Кроме того, тростниковые сообщества практически не имеют торфа. Можно предположить (вслед за другими исследователями), что торф выгорает в результате пожара, и УБВ оказывается выше поверхности. Формируется полузатопленный биогеоцноз, в котором развивается тростник.

Траектория 3 – 7% площади



Основной механизм – сфагновый покров появляется в результате неполного осушения участков, занятых переобводненными тростниковыми ассоциациями.

Траектория 4 – 5% площади



Основной механизм – осушительные каналы разрушаются или обводняются бобрами, и перестают выполнять свою функцию. УБВ поднимается и открытый торф переходит в стадию низинного болота.

Выводы

- Для участка характерно уменьшение площади торфа и увеличение площади мелколиственных лесов, тростниковых ассоциаций.
- При анализе снимков было установлено, что в августе 1999 года произошел пожар, в результате которого выгорела восточная часть исследуемого участка, это привело к появлению тростниковых ассоциаций и участков открытого зеркала воды.
- Было выделено 26 групп по типам зарастания, при этом 13 из них характерны для 92% площади исследуемого участка.

- Самые значимые по площади траектории - это зарастание открытого торфа мелколиственными лесами (23% площади), вторым по площади являются зарастание тростниковыми ассоциациями (14%), из них 9% возникли после пожара, а 5% после искусственного обводнения. Для 7% территории характерно появление тростниковых ассоциаций, которые затем начинают зарастать сфагновыми мхами. Также положительным процессом является появление участков низинных болот (занятых ивой в первую очередь), такие участки также характерны для 5% территории. Для прилегающих участков сфагновых болот, не попавших в контур осушения, но испытывающих действие осушительных каналов, характерно зарастание подростом березы (5% территории).
- Значительная часть территории (43%) исследуемого участка подвержена риску возгорания.