

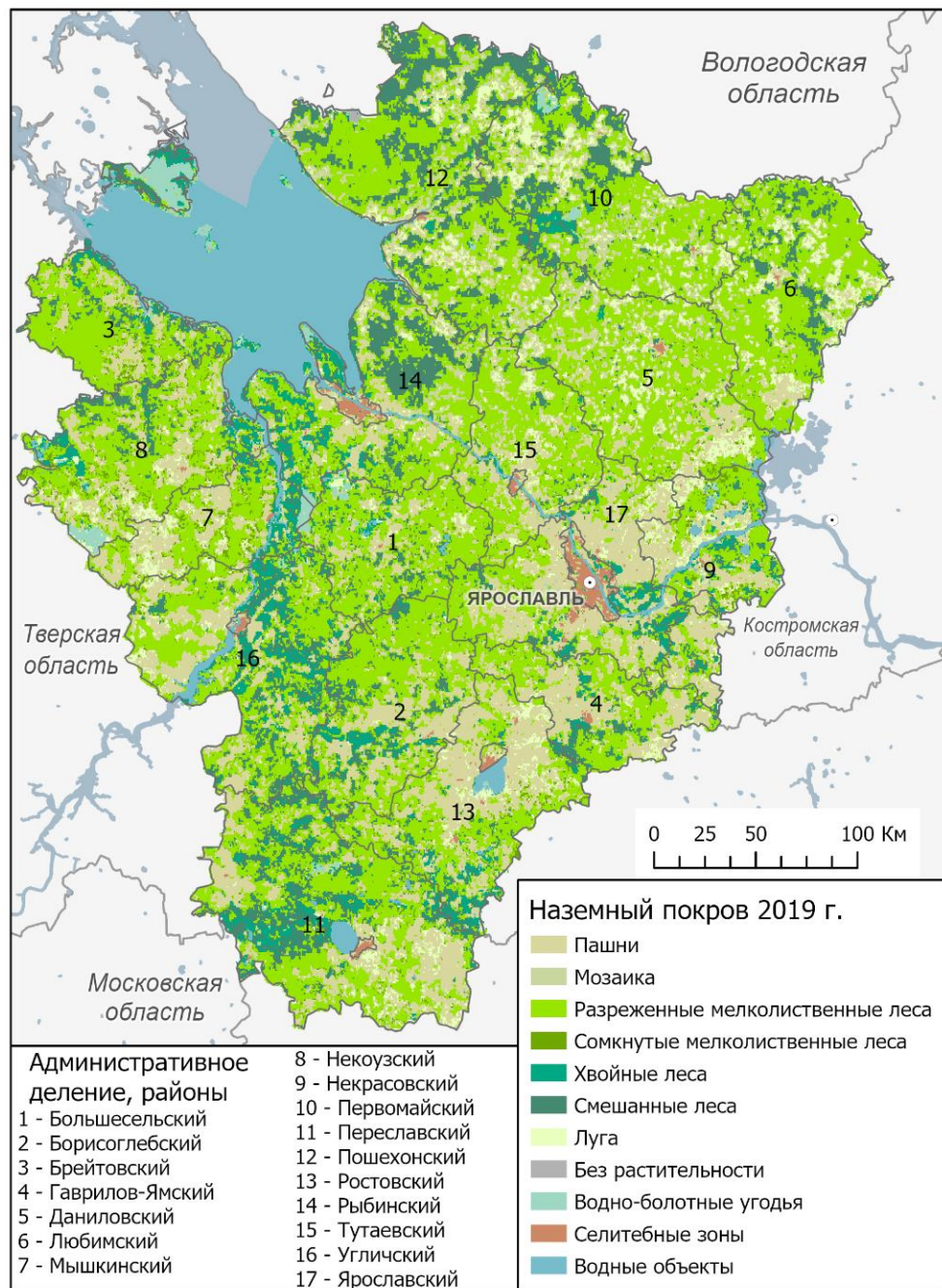
РЕГИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТРАЕКТОРИЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ (НА ПРИМЕРЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Алексеева Н.Н., Банчева А.И., Гринфельдт Ю.С., Третьяченко Д.А.

ban-sai@mail.ru

Географический факультет МГУ им.М.В.Ломоносова,
кафедра физической географии мира и геоэкологии

*Международная конференция ИнтерКарто. ИнтерГИС 30
2 октября 2024*



Наземный покров Ярославской области, 2019 г. (составлено на основе данных European Space Agency, ESA)

- **Верификация данных**
(ВБУ, селитебные зоны, и др.)
- **Генерализация легенды и подбор терминов для новых классов**
(неорошаемые пашни, сеяные луга, мозаики пашен и природной растительности -> пашни)
- **Работа в атрибутивной таблице и в MS Excel**
(оценка площадей)

Изменения наземного покрова за 1992-2019 гг.

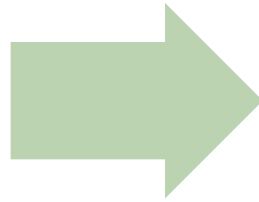
2	Га (ячейки)	LC_1992	LC_2019	Landcover 1992	Landcover 2019	S перехода км2	% от S зоны 2019	S Яр. Обл.	% от Яр.обл	S зоны в 1992 (км)	S зоны в 2019 (км)
3	402211	306	306	Смешанные леса	Смешанные леса	4022.11	96.89	35768.19	11.24	4121.37	4151.2
4	313102	311	311	Bodies of Water	Bodies of Water	3131.02	96.72	35768.19	8.75	3150.75	3237.35
5	153813	307	307	Пастбища и луга	Пастбища и луга	1538.13	95.74	35768.19	4.30	1580.94	1606.58
6	746473	301	301	Пашни	Пашни	7464.73	95.56	35768.19	20.87	8024.83	7811.37
7	133264	305	305	Редкостойные хвойные леса	Редкостойные хвойные леса	1332.64	94.25	35768.19	3.73	1408.58	1414
8	1373144	303	303	Редкостойные мелколиственные леса	Редкостойные мелколиственные леса	13731.44	91.62	35768.19	38.39	14289.93	14987.93
9	117440	302	302	Мозаика	Мозаика	1174.4	88.98	35768.19	3.28	2230.19	1319.92
10	46329	304	304	Сомкнутые мелколиственные леса	Сомкнутые мелколиственные леса	463.29	84.11	35768.19	1.30	471.73	550.82
11	689	308	308	Фрагментарная растительность или	Фрагментарная растительность или без растительности	6.89	76.22	35768.19	0.02	9.02	9.04
12	30477	309	309	Заболоченные территории	Заболоченные территории	304.77	74.82	35768.19	0.85	323.76	407.34
13	15709	310	310	Города	Города	157.09	57.62	35768.19	0.44	157.09	272.64
14	8400	301	310	Пашни	Города	84	30.81	35768.19	0.23	8024.83	272.64
15	7711	302	304	Мозаика	Сомкнутые мелколиственные леса	77.11	14.00	35768.19	0.22	2230.19	550.82
16	119	303	308	Редкостойные мелколиственные леса	Фрагментарная растительность или без растительности	1.19	13.16	35768.19	0.00	14289.93	9.04
17	5361	303	309	Редкостойные мелколиственные леса	Заболоченные территории	53.61	13.16	35768.19	0.15	14289.93	407.34
18	12552	303	302	Редкостойные мелколиственные леса	Мозаика	125.52	9.51	35768.19	0.35	14289.93	1319.92
19	2398	306	309	Смешанные леса	Заболоченные территории	23.98	5.89	35768.19	0.07	4121.37	407.34
20	77317	302	303	Мозаика	Редкостойные мелколиственные леса	773.17	5.16	35768.19	2.16	2230.19	14987.93
21	45	311	308	Bodies of Water	Фрагментарная растительность или без растительности	0.45	4.98	35768.19	0.00	3150.75	9.04
22	45	306	308	Смешанные леса	Фрагментарная растительность или без растительности	0.45	4.98	35768.19	0.00	4121.37	9.04
23	1114	305	310	Редкостойные хвойные леса	Города	11.14	4.09	35768.19	0.03	1408.58	272.64
24	5466	302	305	Мозаика	Редкостойные хвойные леса	54.66	3.87	35768.19	0.15	2230.19	1414
25	1051	302	310	Мозаика	Города	10.51	3.85	35768.19	0.03	2230.19	272.64
26	29038	303	301	Редкостойные мелколиственные леса	Пашни	290.38	3.72	35768.19	0.81	14289.93	7811.37
27	5505	303	307	Редкостойные мелколиственные леса	Пастбища и луга	55.05	3.43	35768.19	0.15	14289.93	1606.58
28	41198	301	303	Пашни	Редкостойные мелколиственные леса	411.98	2.75	35768.19	1.15	8024.83	14987.93
29	1006	302	309	Мозаика	Заболоченные территории	10.06	2.47	35768.19	0.03	2230.19	407.34
30	9071	302	306	Мозаика	Смешанные леса	90.71	2.19	35768.19	0.25	2230.19	4151.2
31	455	303	310	Редкостойные мелколиственные леса	Города	4.55	1.67	35768.19	0.01	14289.93	272.64
32	885	301	304	Пашни	Сомкнутые мелколиственные леса	8.85	1.61	35768.19	0.02	8024.83	550.82
33	4186	305	311	Редкостойные хвойные леса	Bodies of Water	41.86	1.29	35768.19	0.12	1408.58	3237.35
34	453	311	309	Bodies of Water	Заболоченные территории	4.53	1.11	35768.19	0.01	3150.75	407.34

- Всего 95 типов перехода
- Выбрано 22 типа (более 1% от S класса в 2019 г.)
- Они сгруппированы в геоэкологические процессы и траектории трансформации

Траектория трансформации наземного покрова (6)

х -> лес

- Увеличение площади древесного покрова



Геоэкологические процессы (11)

1 -> лес и

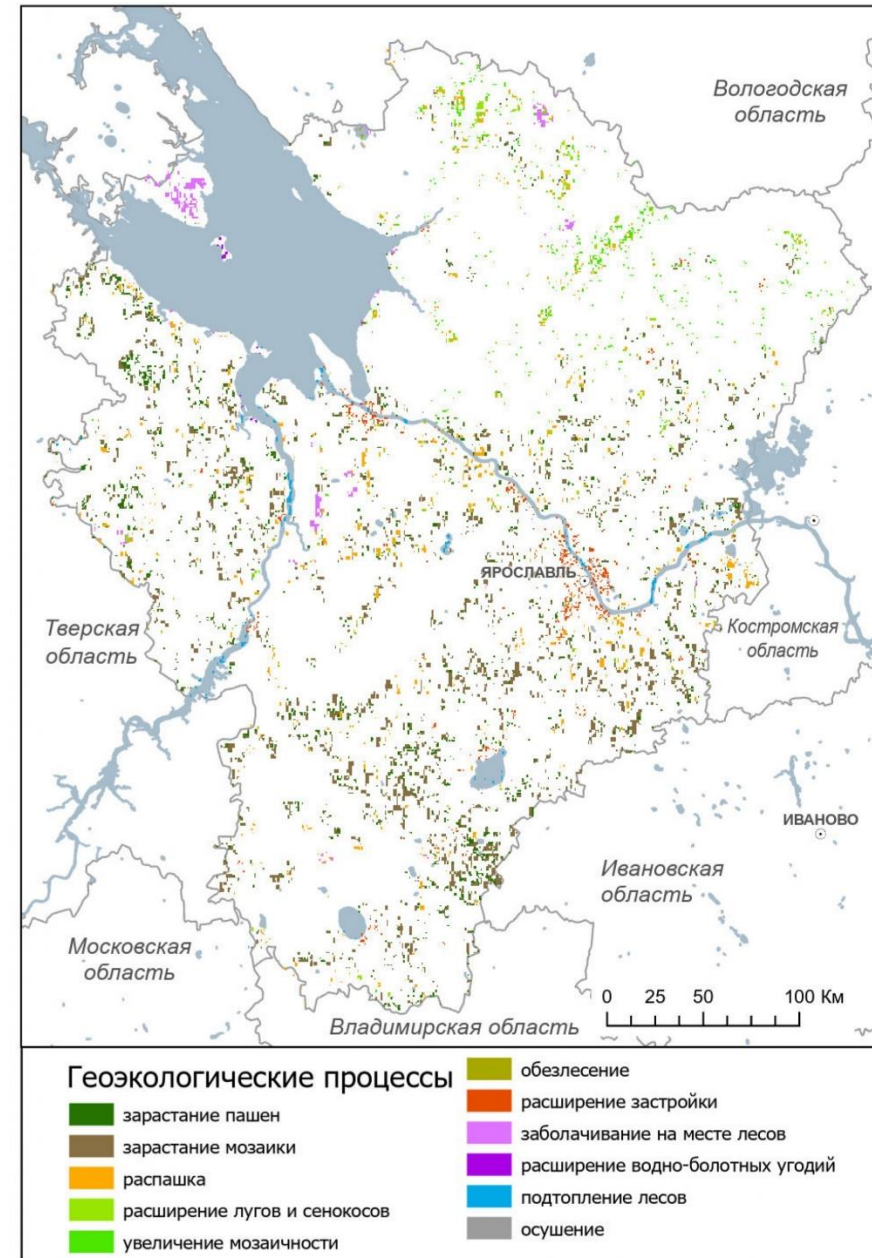
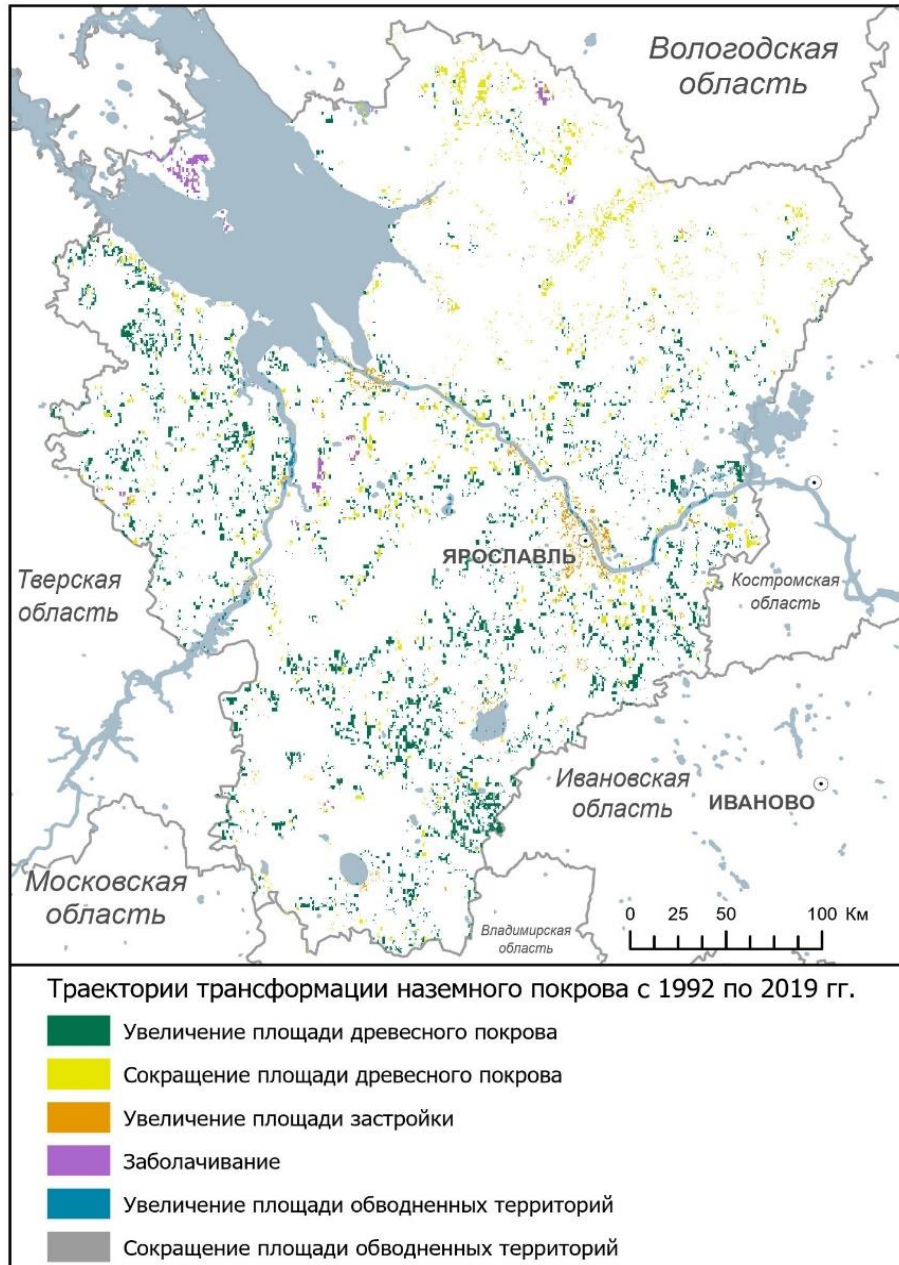
2 -> лес

- Зарастание пашен и
- Зарастание мозаики

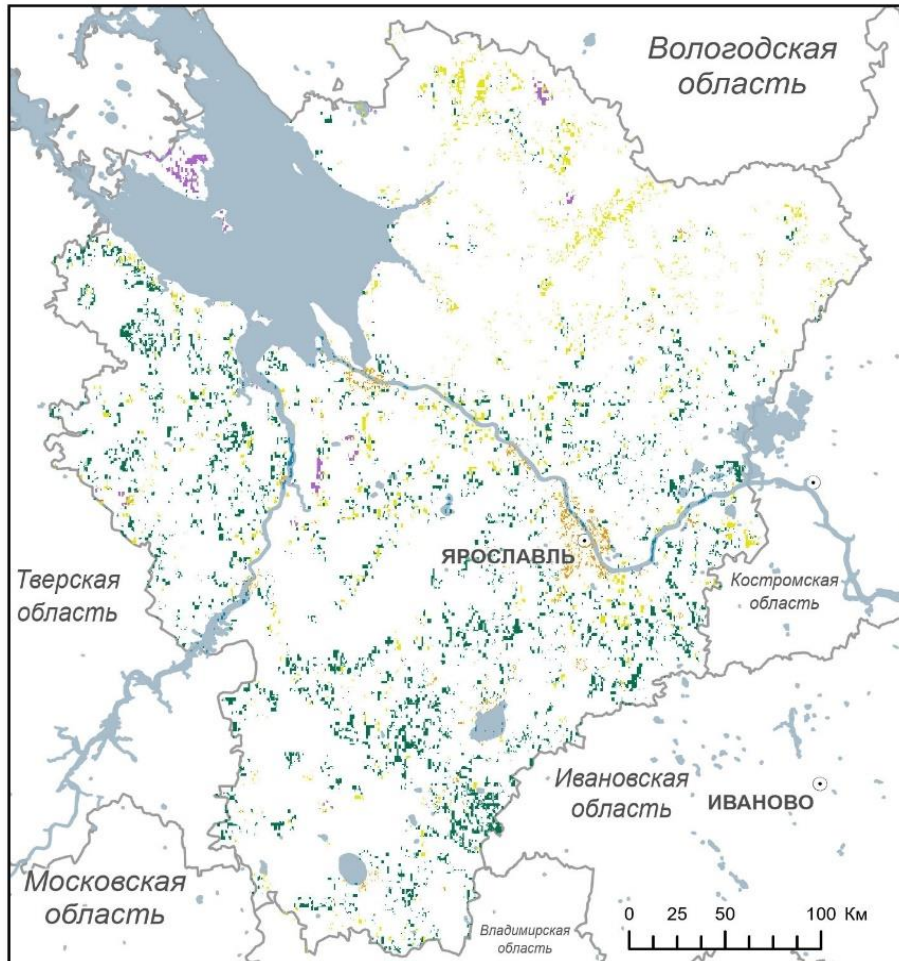
Траектории трансформации наземного покрова и геоэкологические процессы

ТРАЕКТОРИИ ТРАНСФОРМАЦИИ	ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	ТИПЫ ИЗМЕНЕНИЙ
Увеличение площади древесного покрова (Залесение)	Заращение древесным покровом пашен	Пашня -> мелколиств.лес Пашня -> хвойный лес
	Заращение древесным покровом мозаики	Мозаика -> мелколиств.лес Мозаика -> смешанный лес Мозаика -> хвойный лес
Сокращение площади древесного покрова	Распашка на месте лесов	Мелколиств.леса -> пашня
	Расширение лугов и сенокосов на месте лесов	Мелколиств.леса -> луга
	Увеличение мозаичности	Мелколиств.леса -> мозаика
	Обезлесение	Мелколиств.леса -> земли без раст-ти Смешанные леса -> земли без раст-ти
Заболачивание	Заболачивание на месте лесов	Мелколиств.леса -> ВБУ Смешанные леса -> ВБУ Мозаика -> ВБУ
	Заболачивание на месте водных объектов	Водные объекты -> ВБУ

Траектории трансформации и геоэкологические процессы

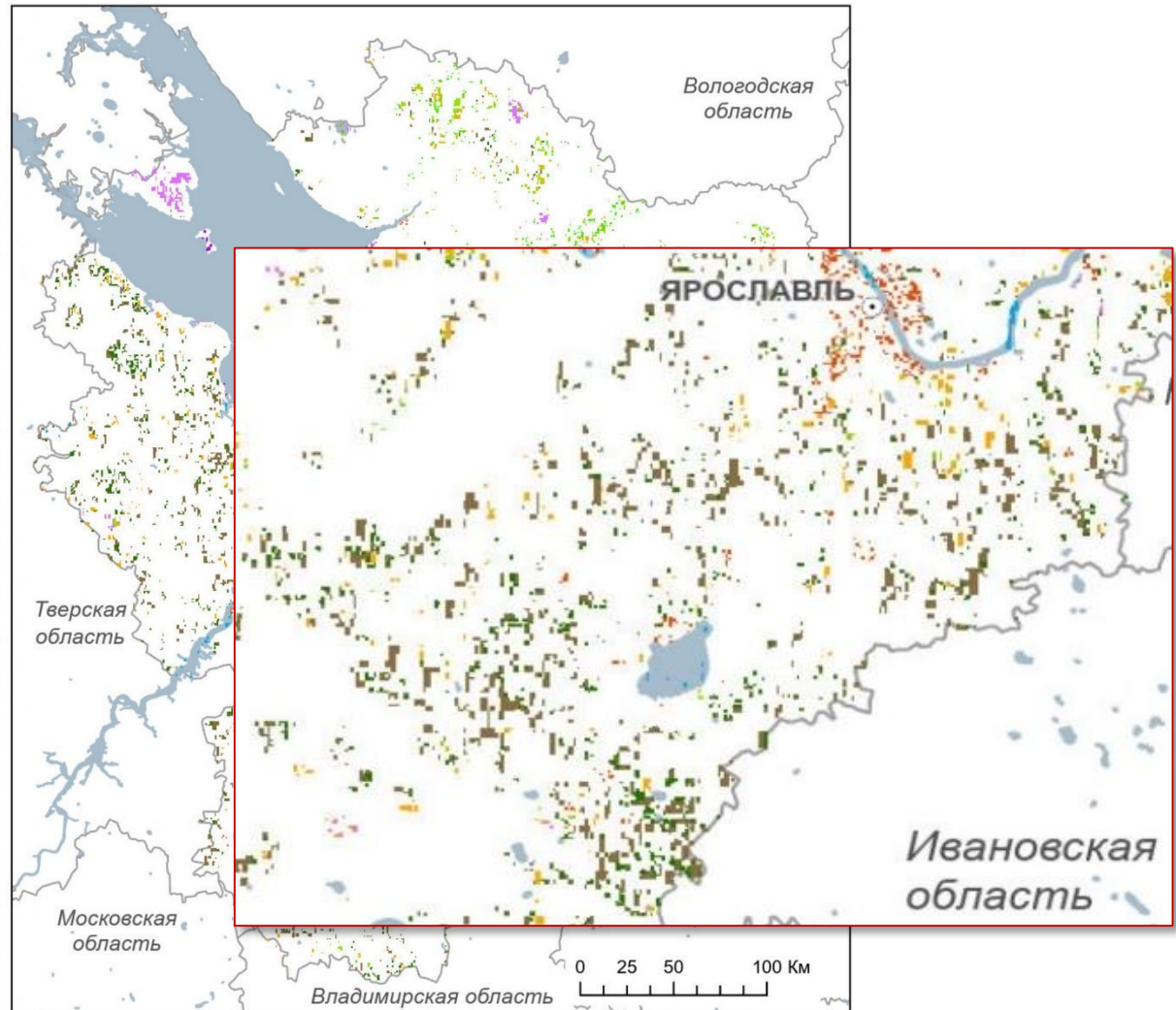


Увеличение площади древесного покрова



Траектории трансформации наземного покрова с 1992 по 2019 гг.

- Увеличение площади древесного покрова
- Сокращение площади древесного покрова
- Увеличение площади застройки
- Заболачивание
- Увеличение площади обводненных территорий
- Сокращение площади обводненных территорий

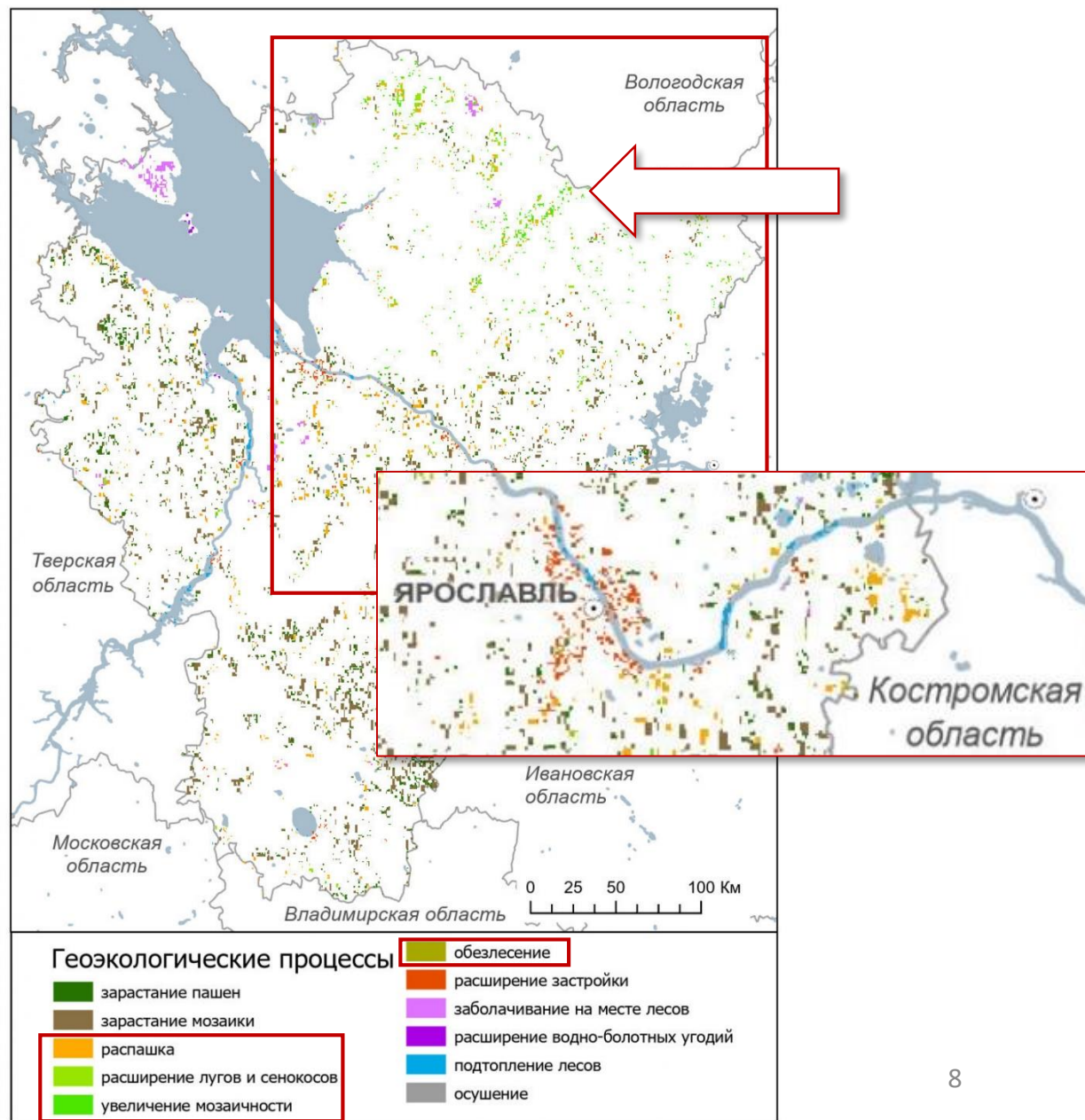
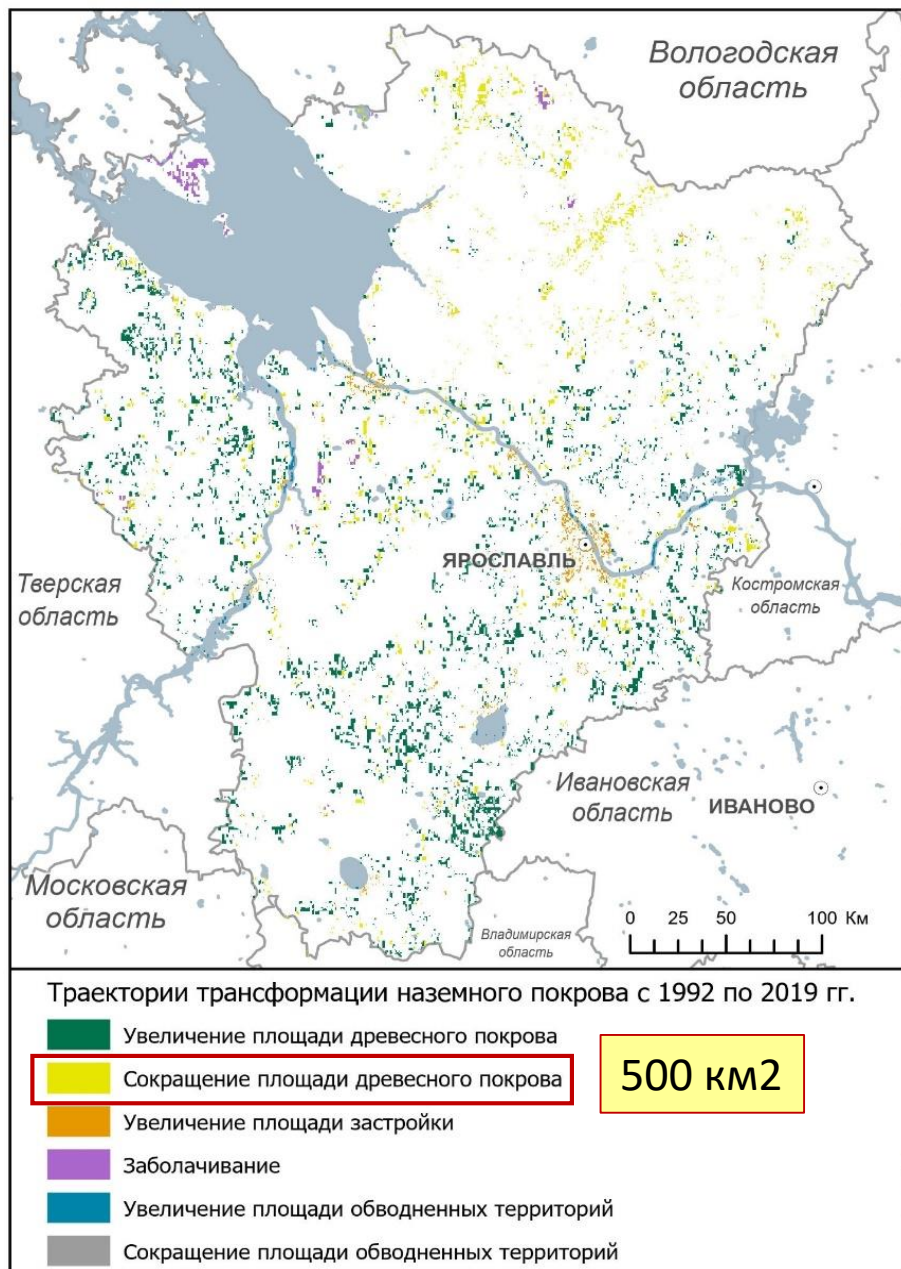


Геоэкологические процессы

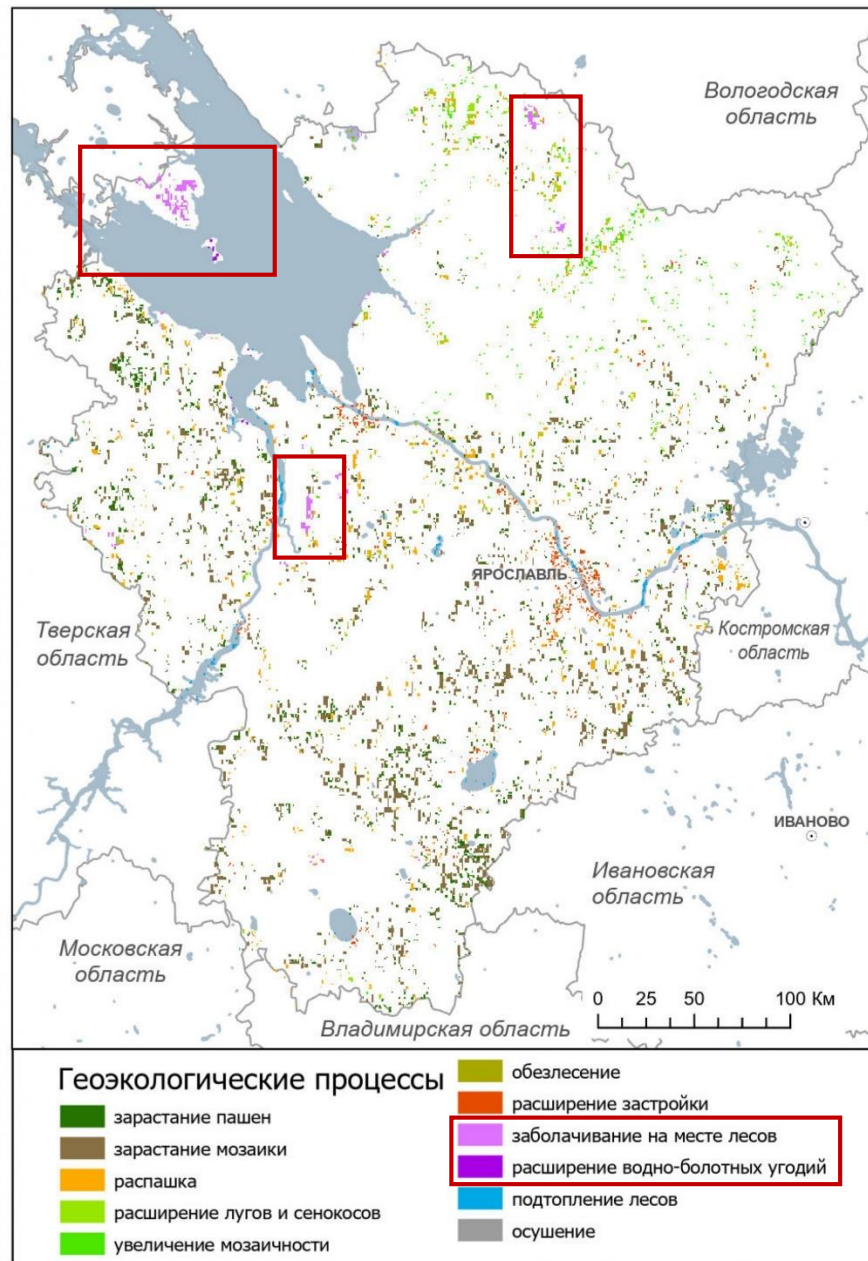
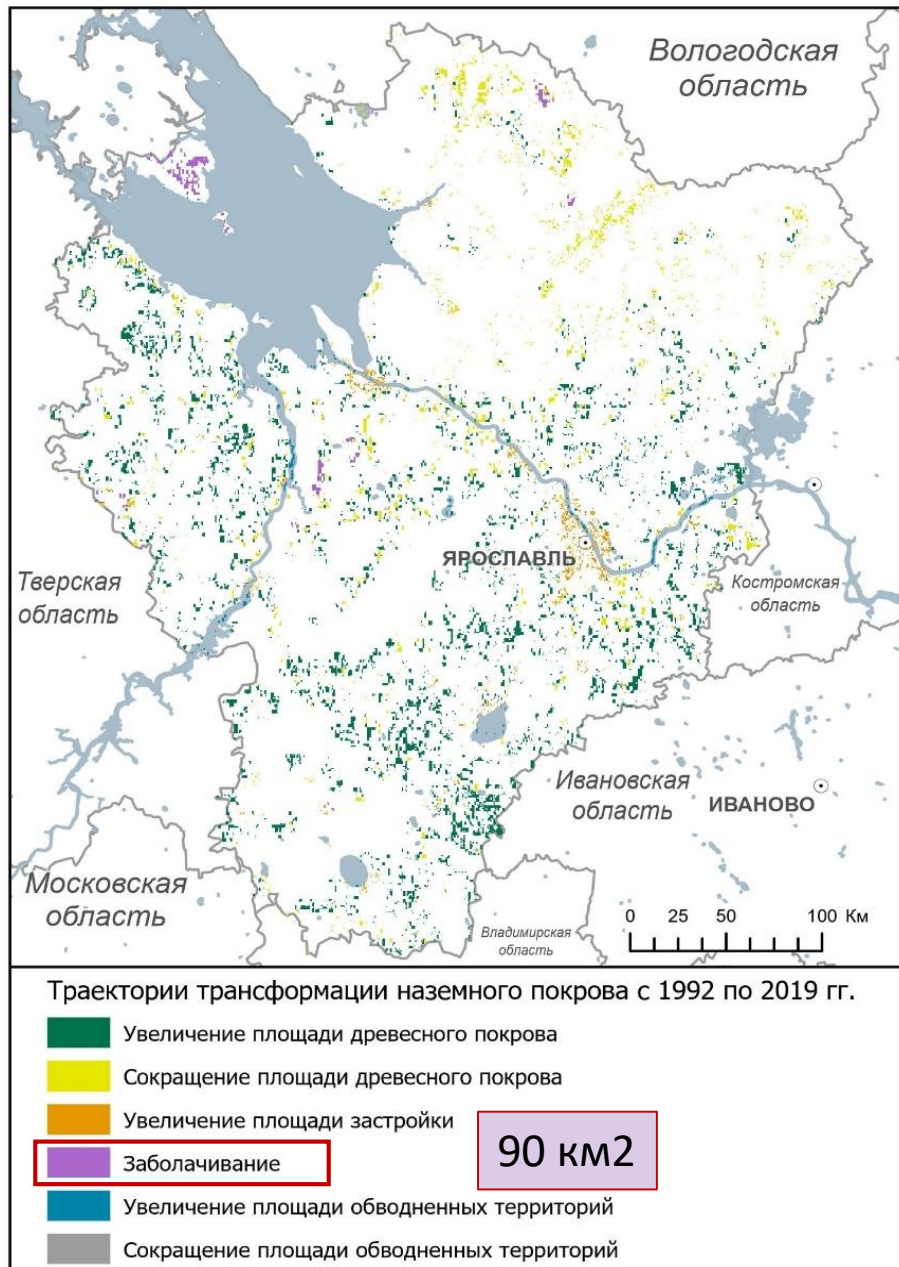
- зарастание пашен
- зарастание мозаики
- распашка
- расширение лугов и сенокосов
- увеличение мозаичности

Зарастание пашен – 400 км²
Зарастание мозаики – 1000 км²

Сокращение площади древесного покрова



Заболачивание



Выводы

- В Ярославской области за 1992–2019 гг. преобладающей по площади траекторией трансформации землепользования оказалось **залесение** (нетто-увеличение древесного покрова), которое стало результатом ряда процессов, зафиксированных по зарастанию пашен и мозаик с фрагментированным растительным покровом.

Среди значимых траекторий – распашка на месте лесных земель.

Расширение лесных земель имело место в основном зоне хвойно-широколиственных (смешанных) лесов, а сокращение лесов – преимущественно в южно-таежной подзоне.

- Наибольший интерес для анализа представляют **многосоставные траектории трансформации**. Они обусловлены разнообразными процессами, выделенными по нескольким переходами классов наземного покрова, и связаны и с динамикой социально-экономической ситуации, и институциональными изменениями, и природными явлениями. Безусловно, они требуют дальнейшего изучения и интерпретации с ландшафтно-геоэкологических позиций.