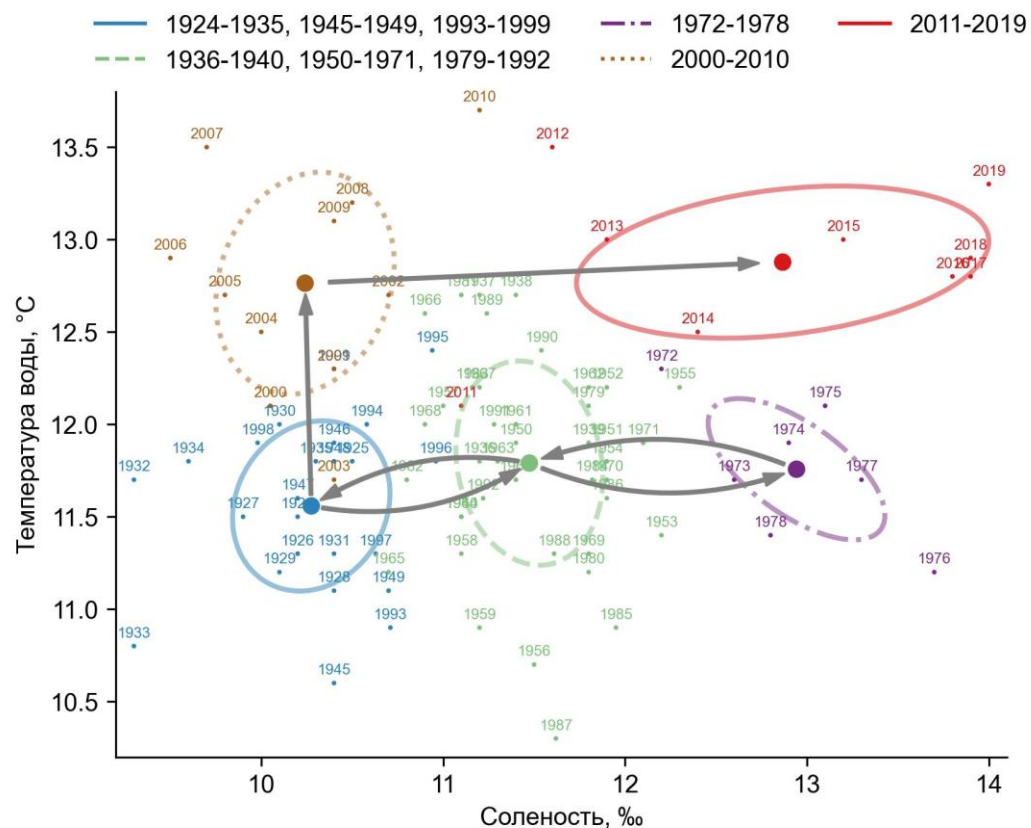


Изменчивость хлорофилла «а» в Азовском море по спутниковым данным

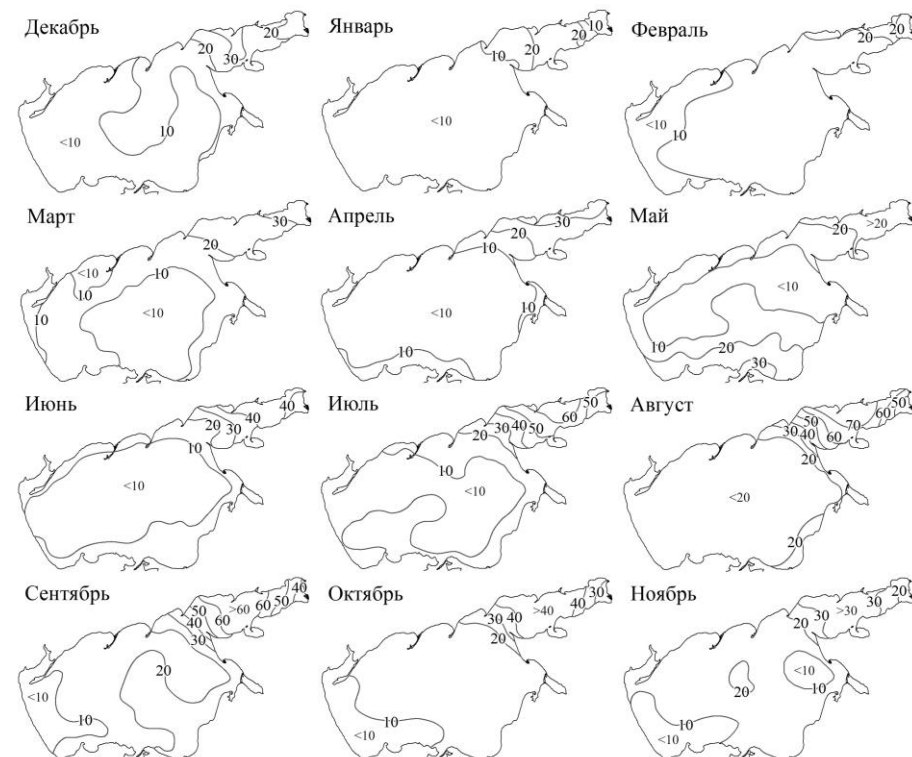
Кулыгин В.В., Бердников С.В., Широков С.В.

ЮНЦ РАН

Введение



Целью работы является выявление тенденций в межгодовой и сезонной динамике распределения концентрации хлорофилла «а» (КХла) в Азовском море



Бердников С.В., Дашкевич Л.В., Кулыгин В.В. // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. — 2022. — Т. 503, № 1. — С. 65–70. — DOI: 10.31857/S2686739722030057

Алгоритмы оценки КХла для Азовского моря

MERIS:
$$КХла = 61,324 \cdot (R_{665}^{-1} \cdot R_{708}) - 37,94$$

(RMSE=3,65 мг/м³; диапазон 0,5-66 мг/м³)

Moses W., Gitelson A., Berdnikov S., Povazhnyy V. Satellite estimation of chlorophyll-a concentration using the red and NIR bands of MERIS — The Azov Sea case study // IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters. - 2009. - Vol. 6, Issue 4. - P. 845–849. - DOI: 10.1109/LGRS.2009.2026657.

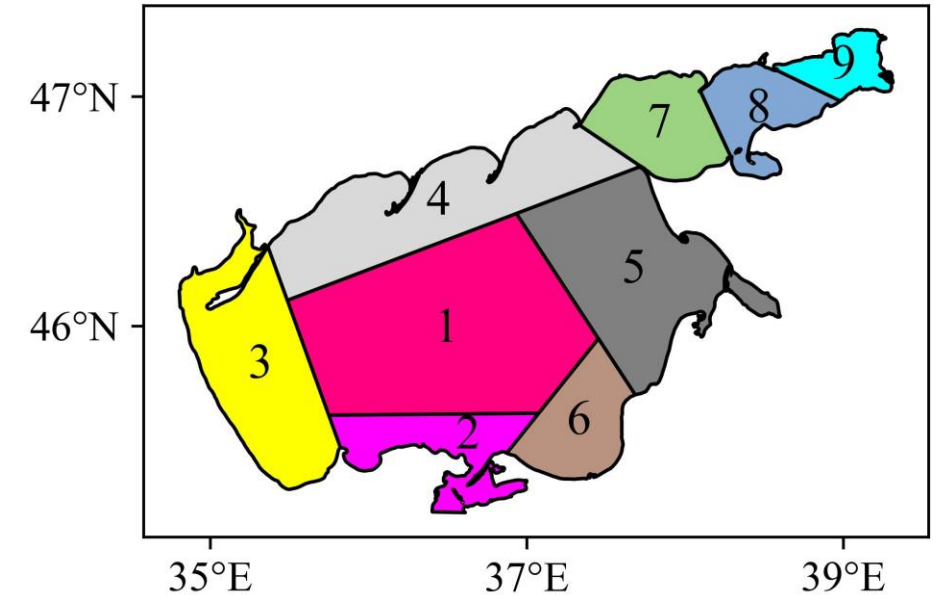
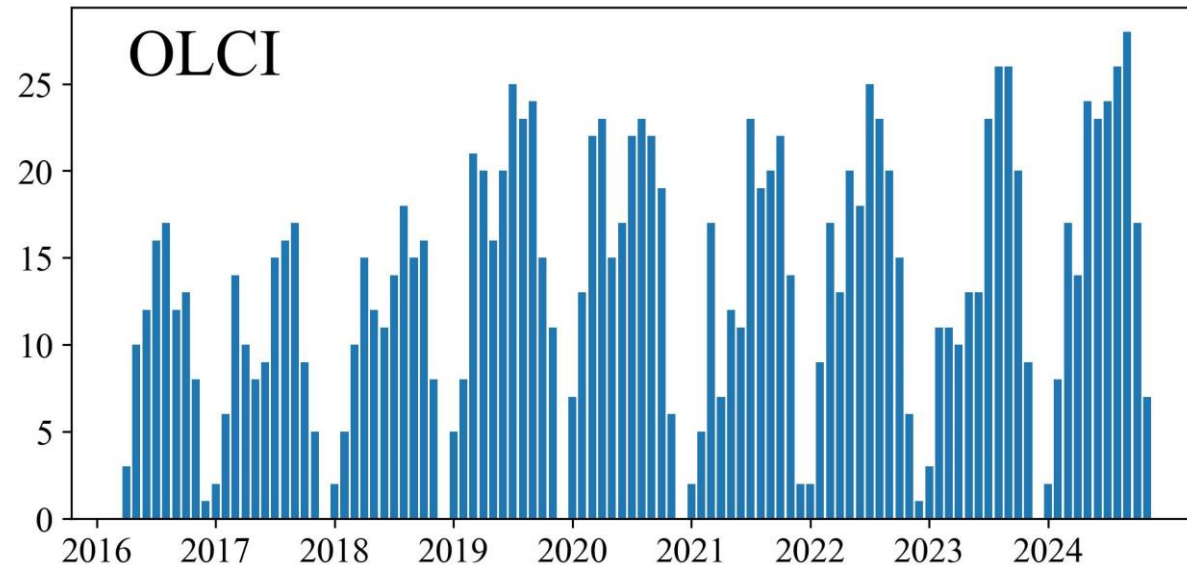
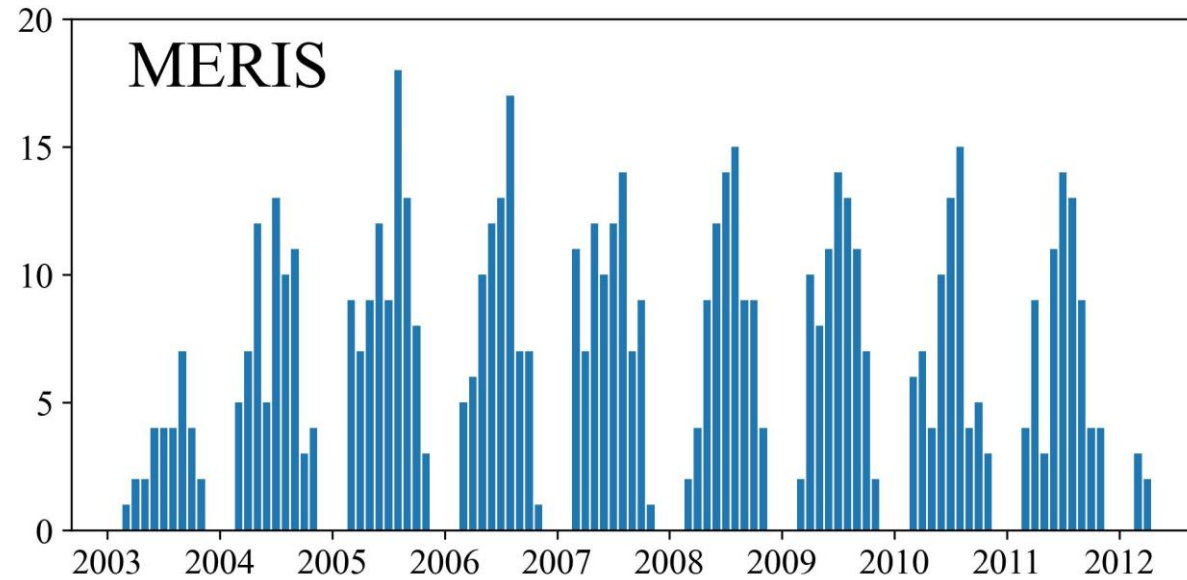
OLCI:
$$КХла = 45,597 \cdot (R_{665}^{-1} \cdot R_{709}) - 26,451$$

(RMSE=6,53 мг/м³; диапазон 1-100 мг/м³)

Moses W.J., Saprygin V., Gerasyuk V., Povazhny V.V., Berdnikov S., Gitelson A.A. OLCI-based NIR-red models for estimating chlorophyll-a concentration in productive coastal waters — a preliminary evaluation // Environmental Research Communications. — 2019. — V. 1, No 1. — P. 011002. — DOI: 10.1088/2515-7620/aaf53c.

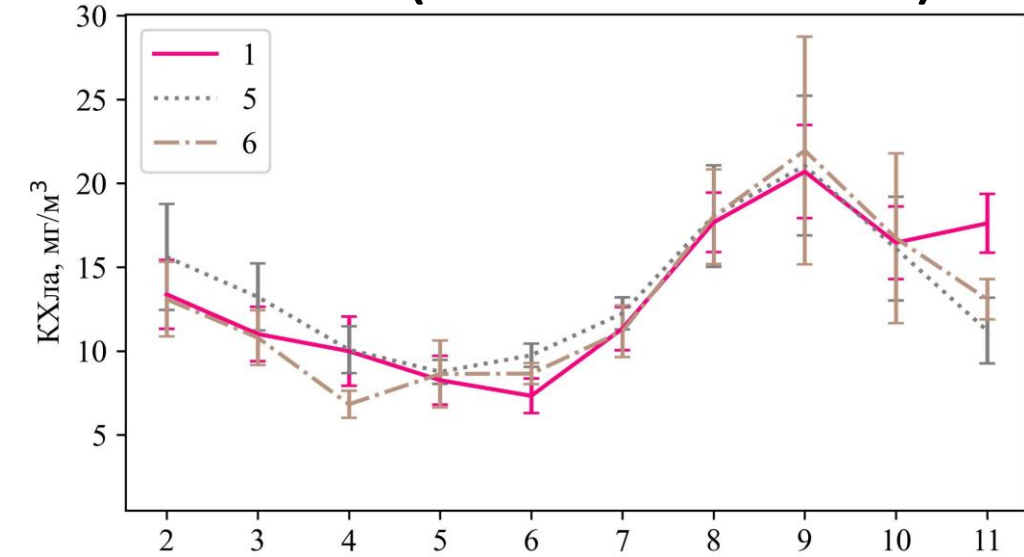
Инвентаризация использованных снимков

Количество дней со снимками, покрывающими более 10 % акватории моря

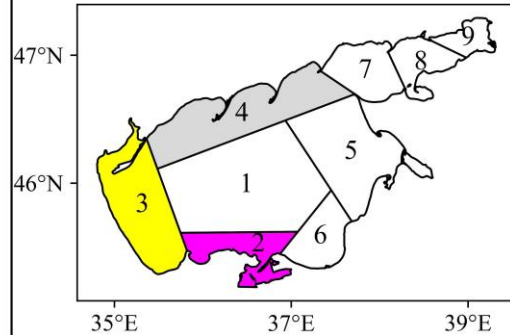
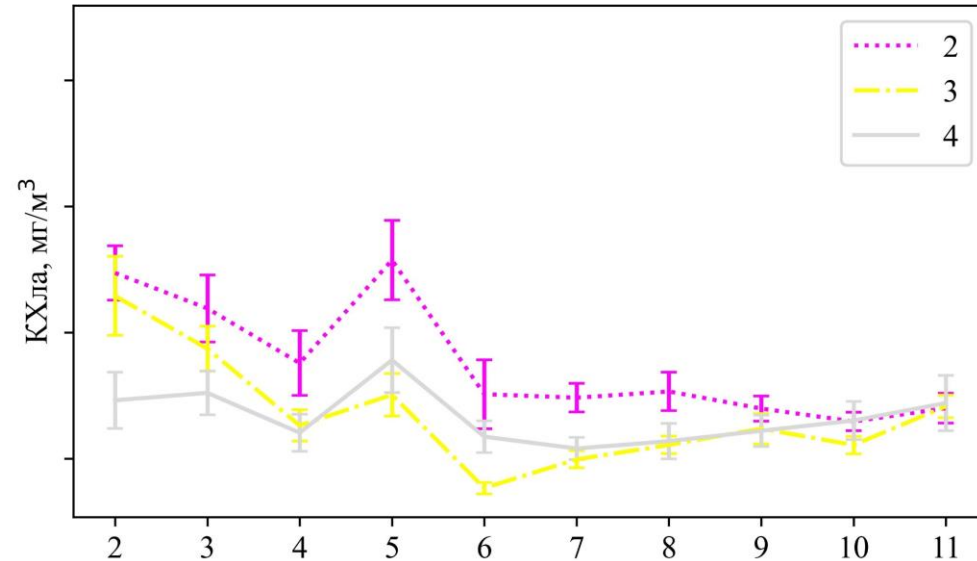
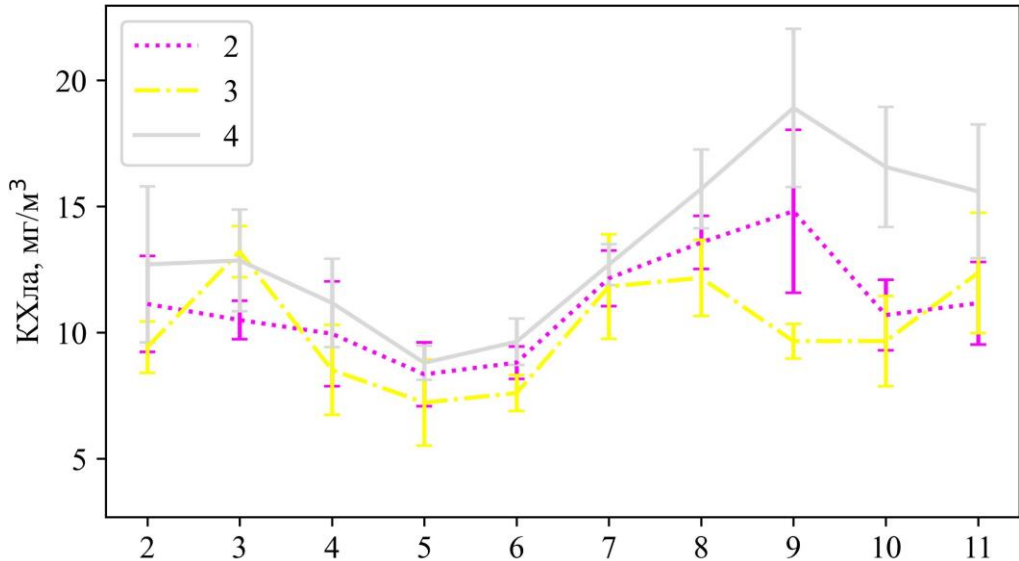
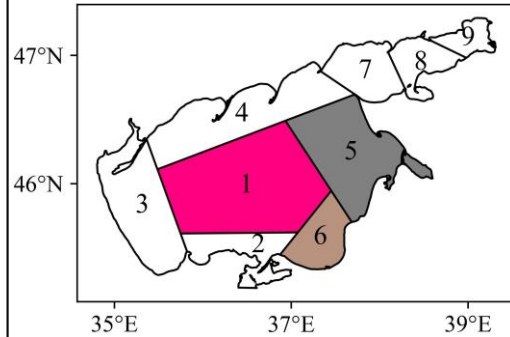
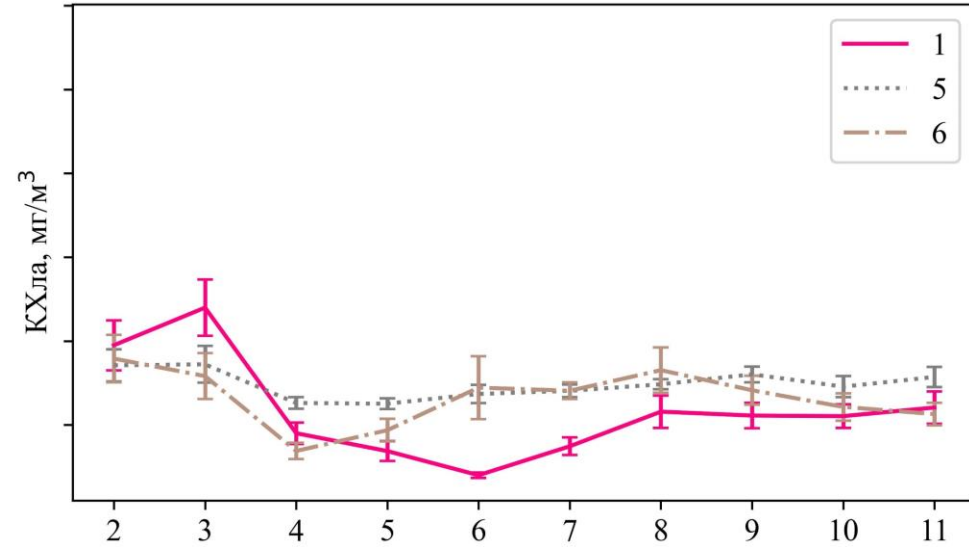


Сезонный ход КХЛа по районам Азовского моря (1)

MERIS (2003–2012 гг.)



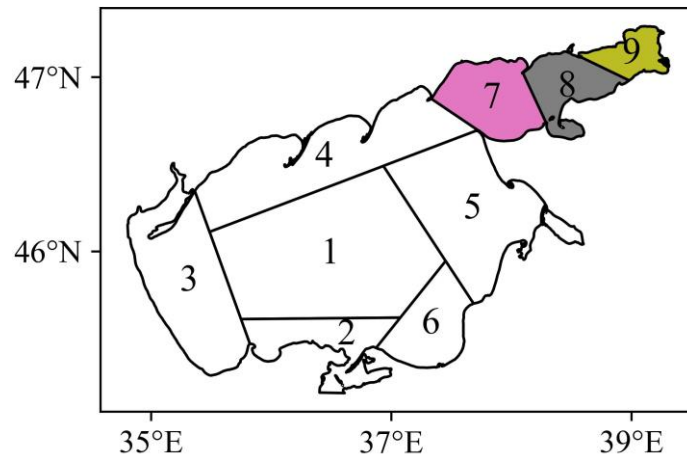
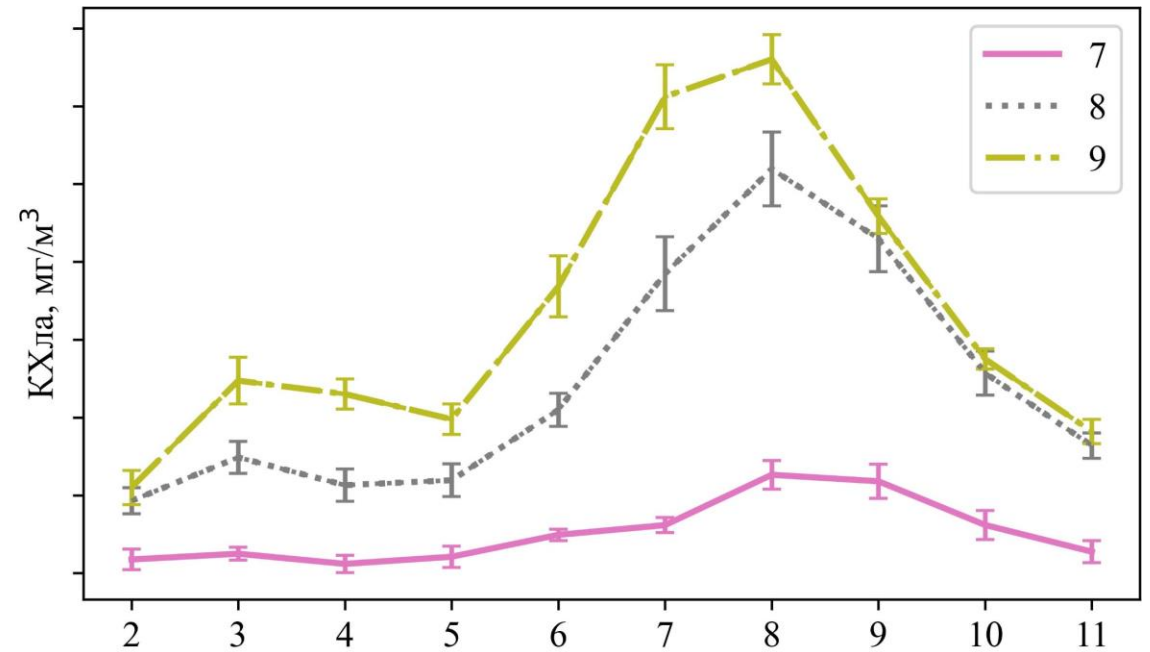
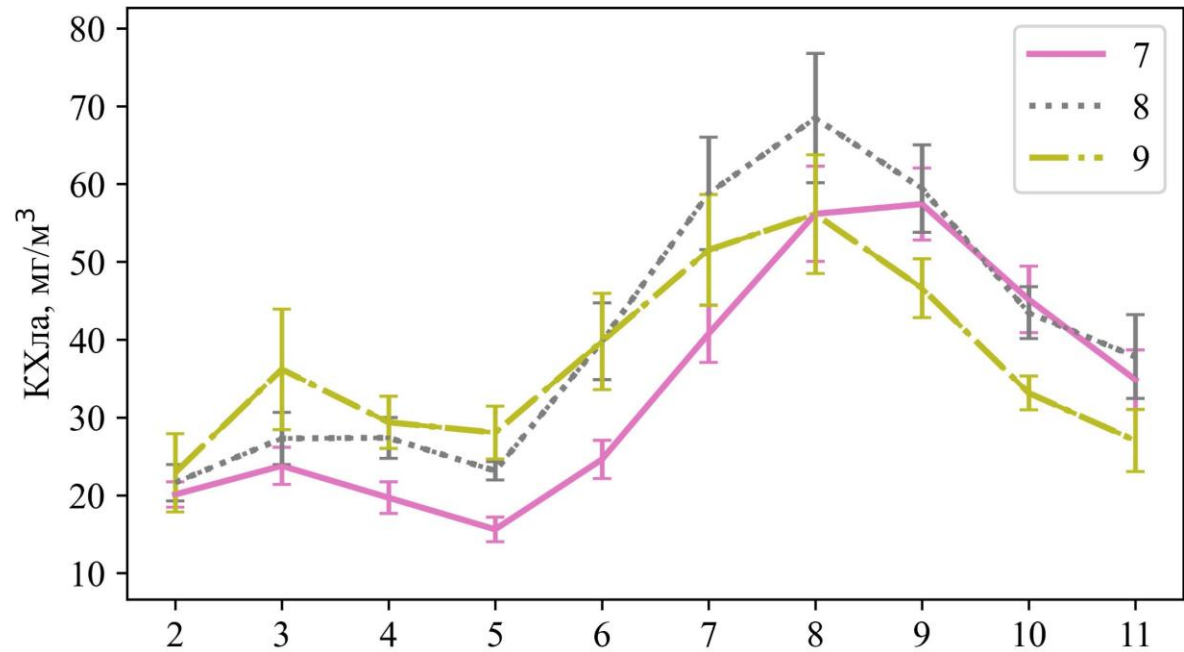
OLCI (2016–2024 гг.)



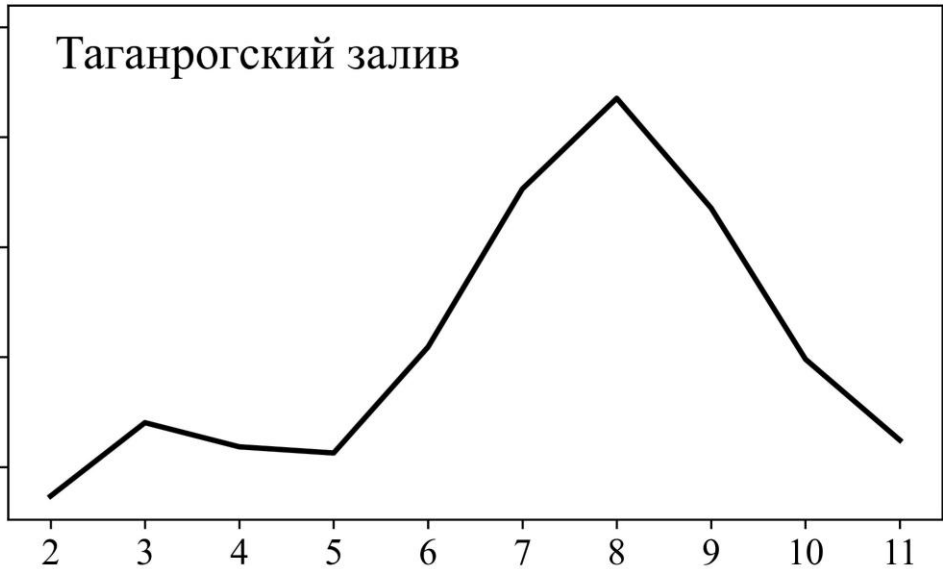
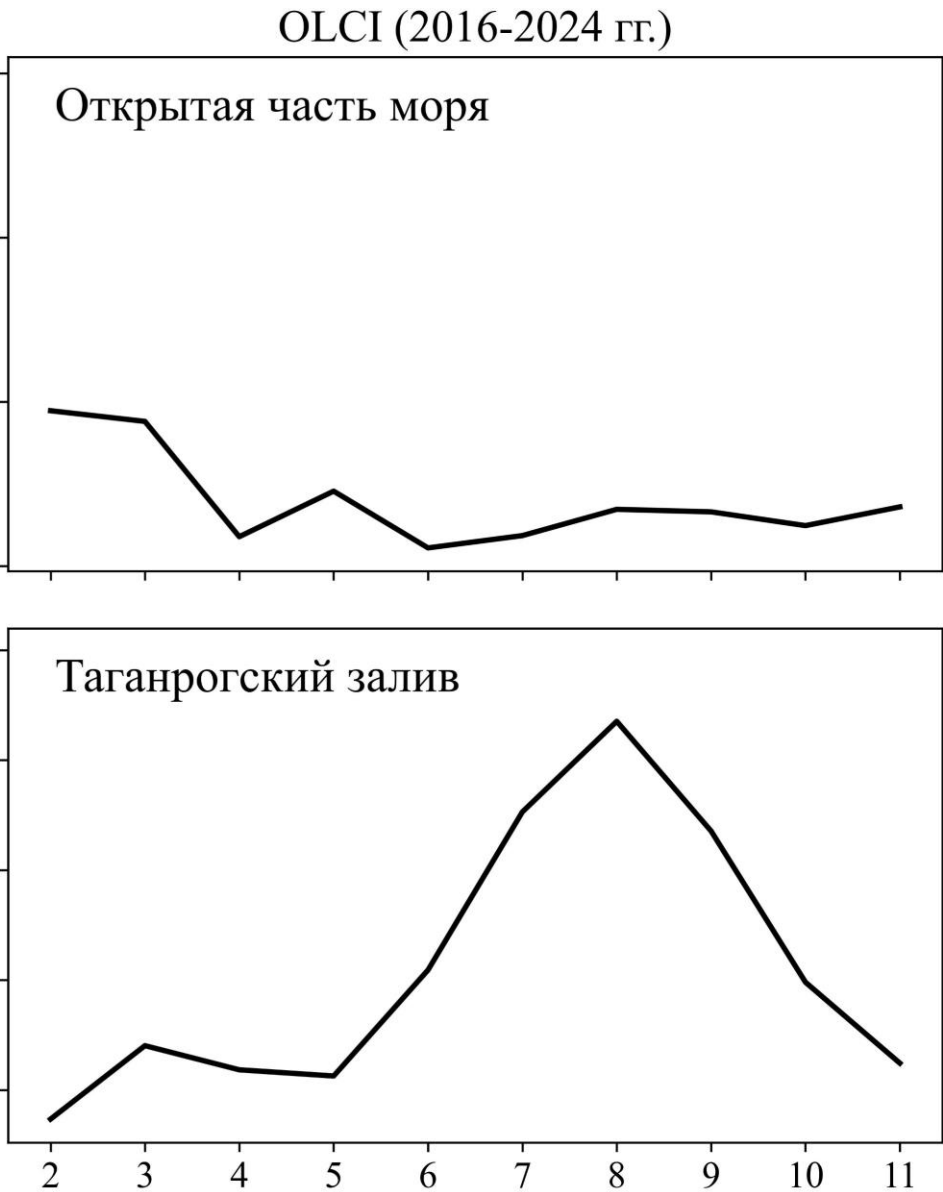
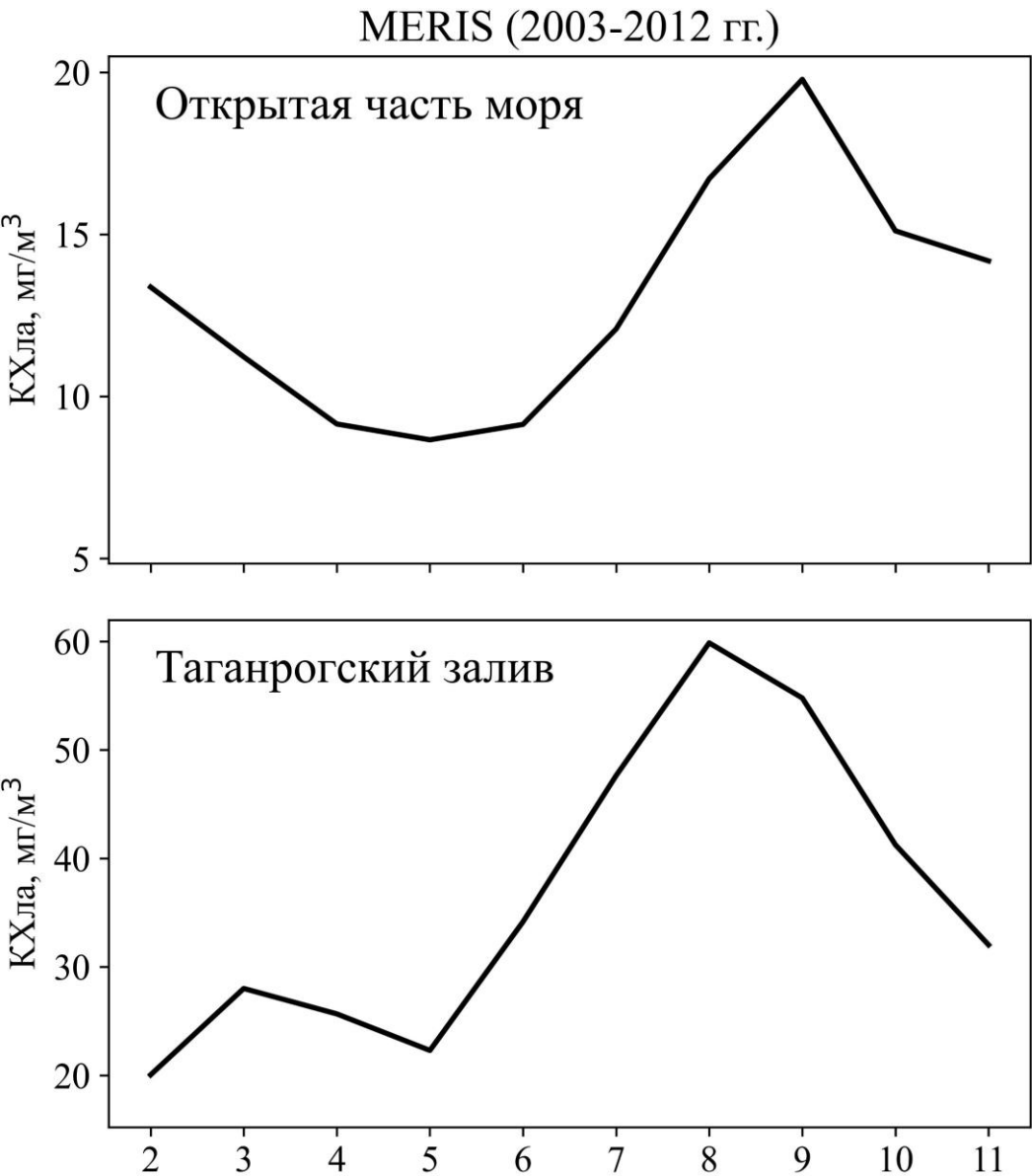
Сезонный ход КХла по районам Азовского моря (2)

MERIS (2003–2012 гг.)

OLCI (2016–2024 гг.)

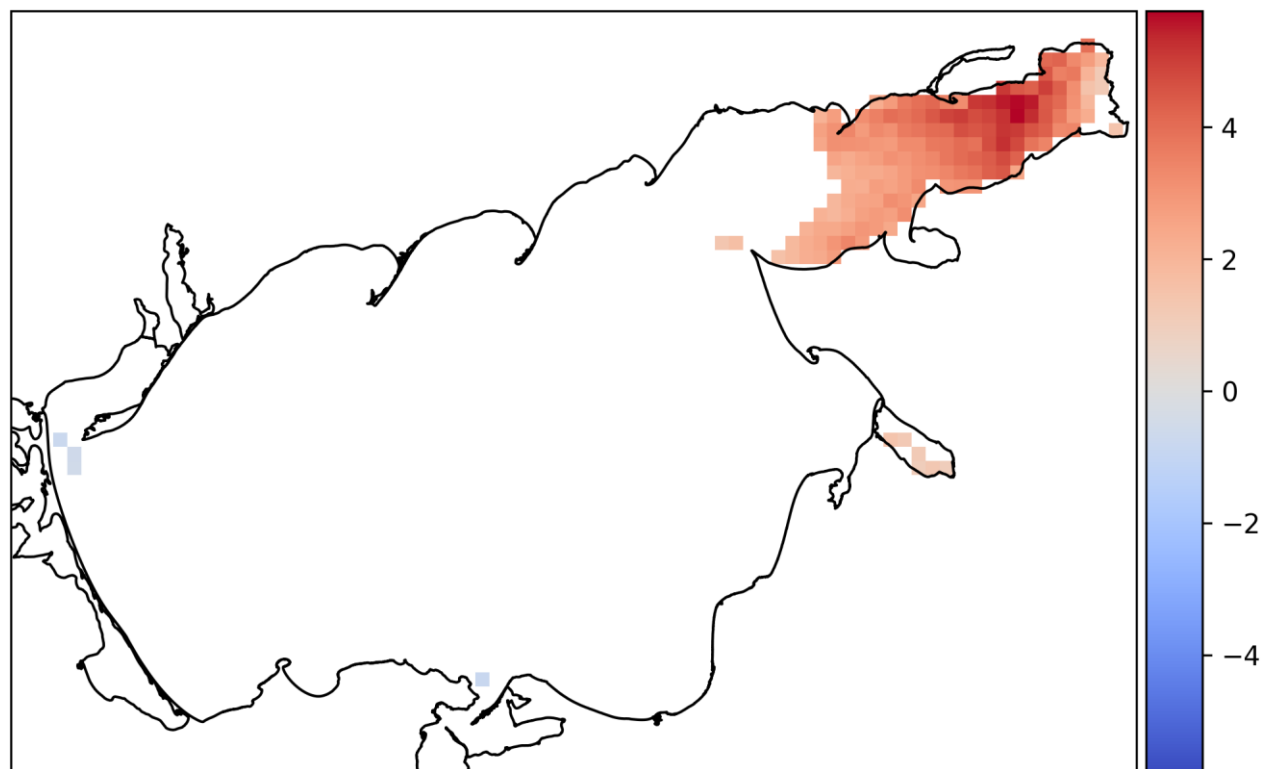


Сезонный ход КХла по районам Азовского моря (3)

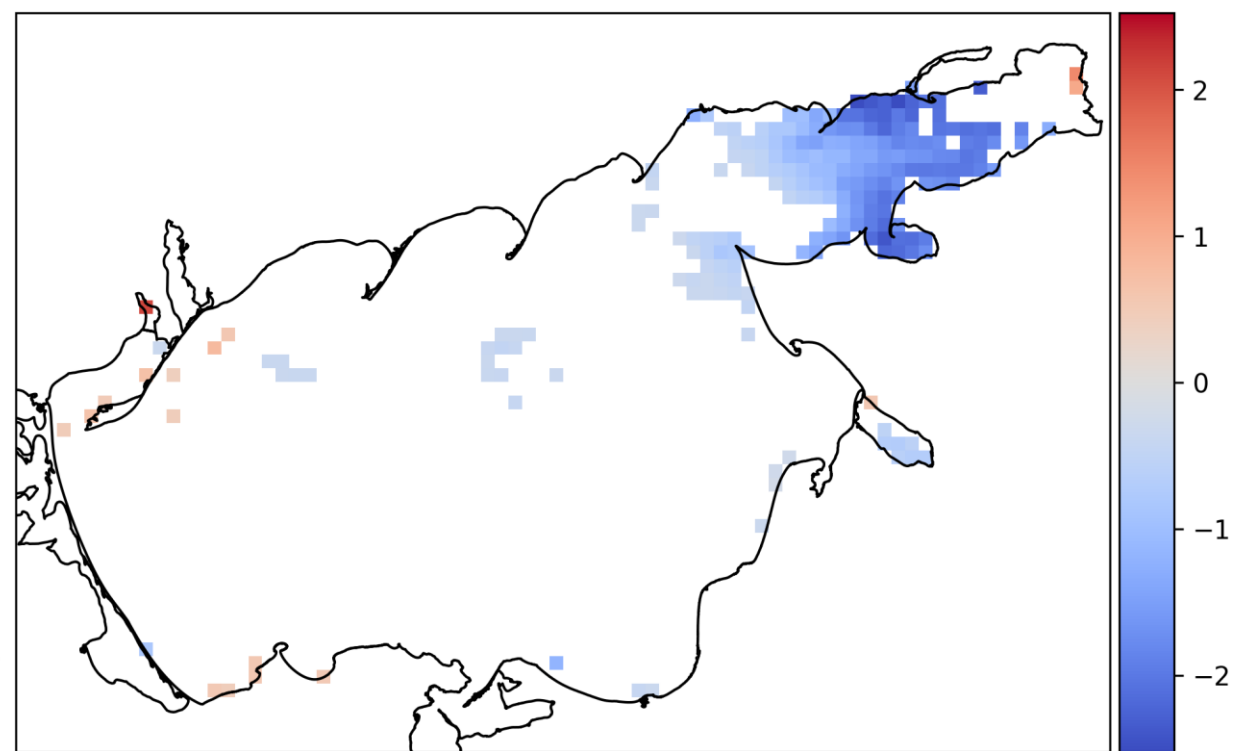


Распределение коэффициента линейного тренда КХла ($\text{мг}/\text{м}^3/\text{год}$)

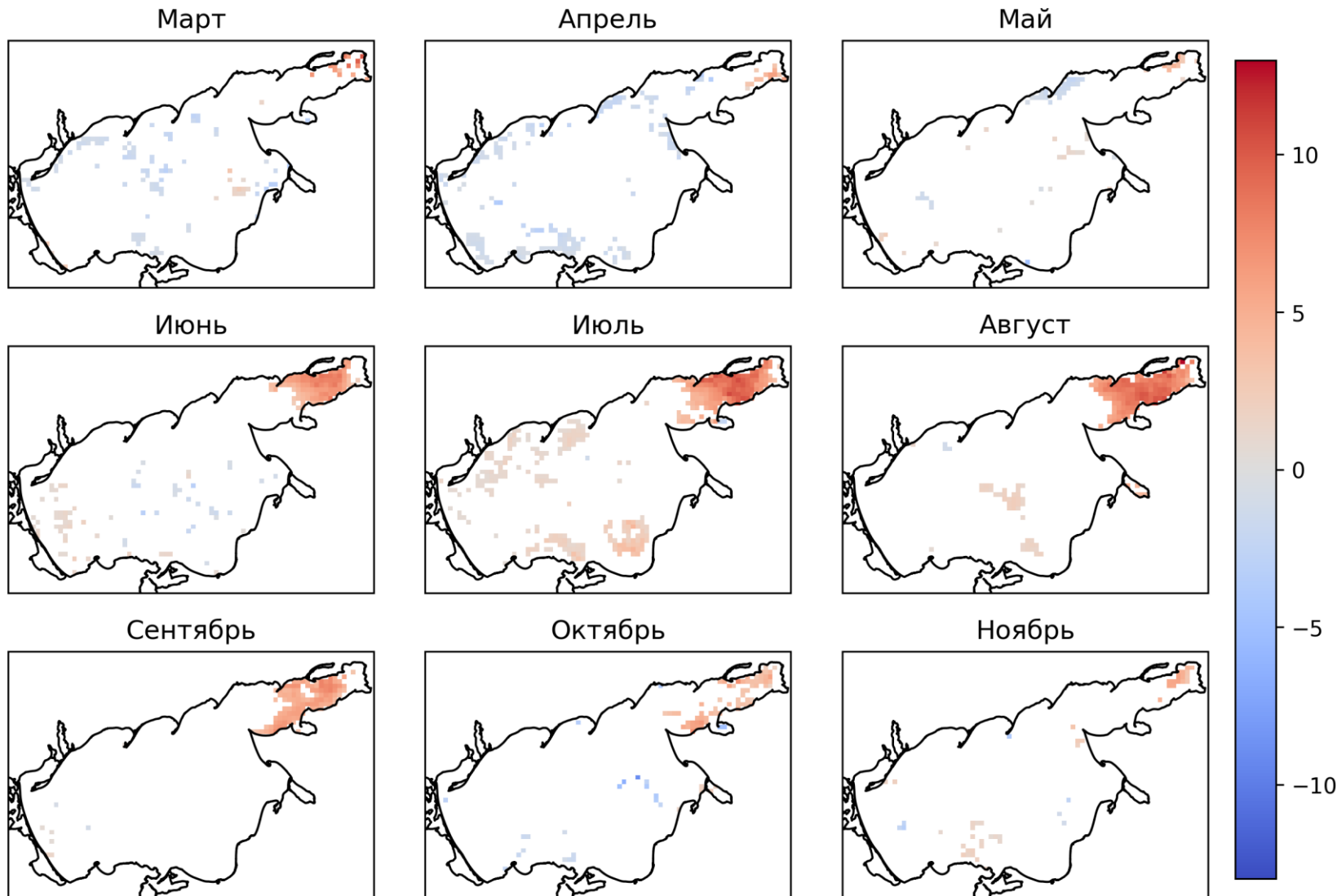
MERIS (2003–2012 гг.)



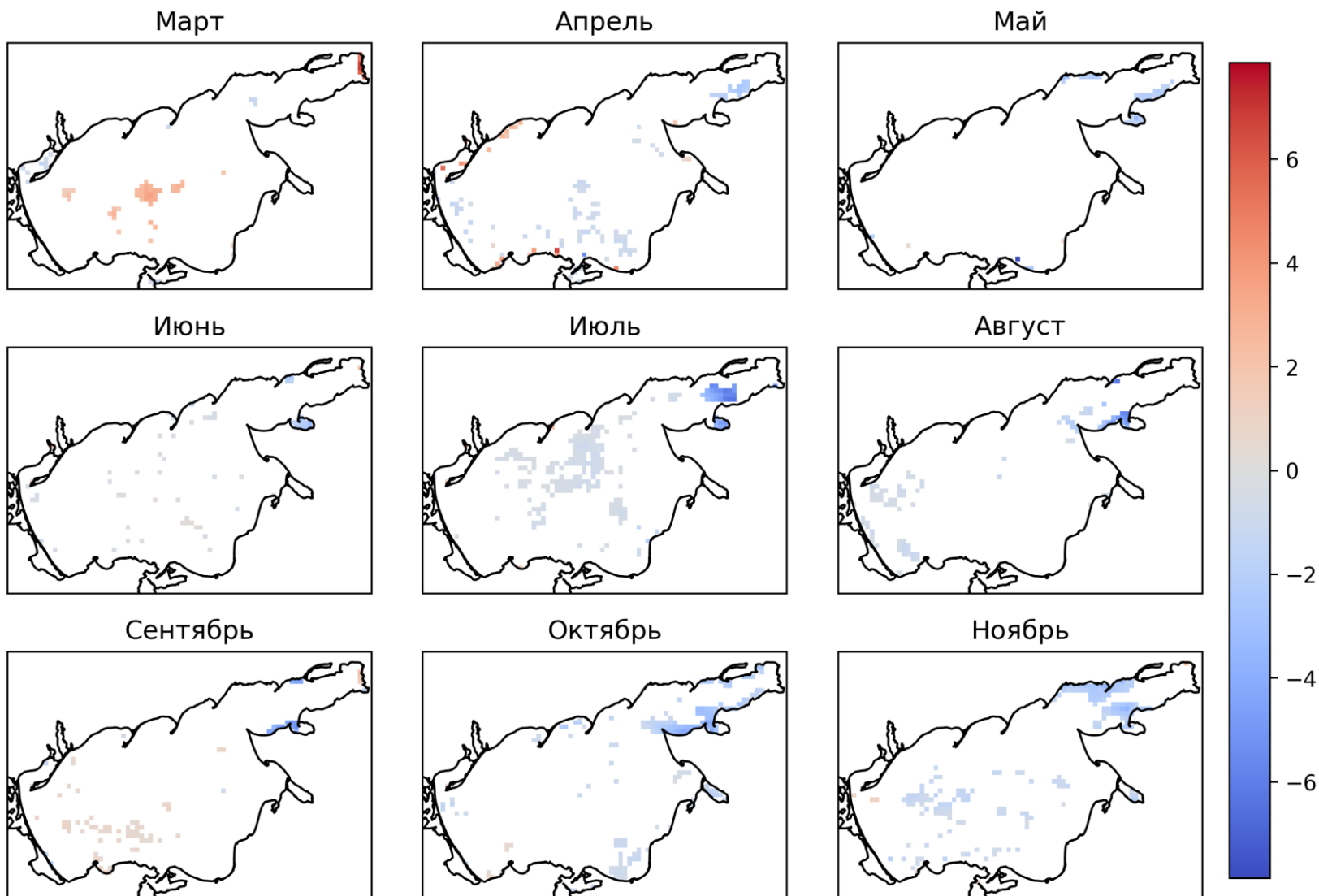
OLCI (2016–2024 гг.)



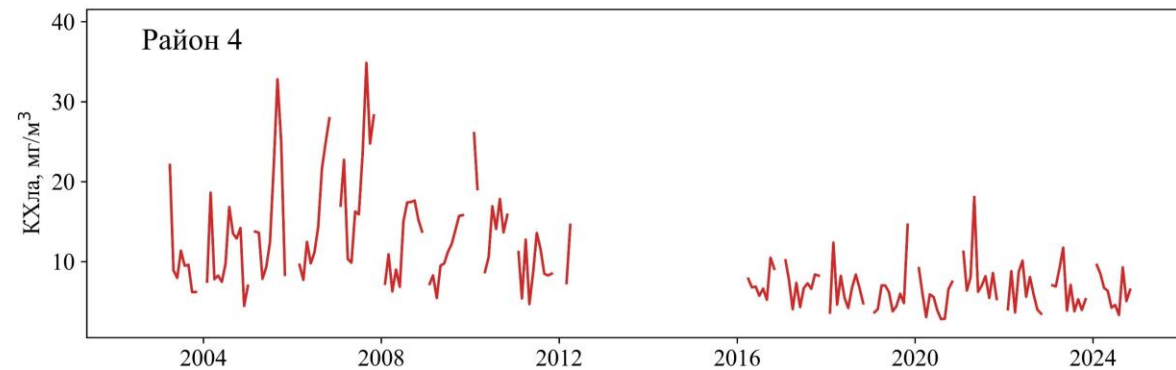
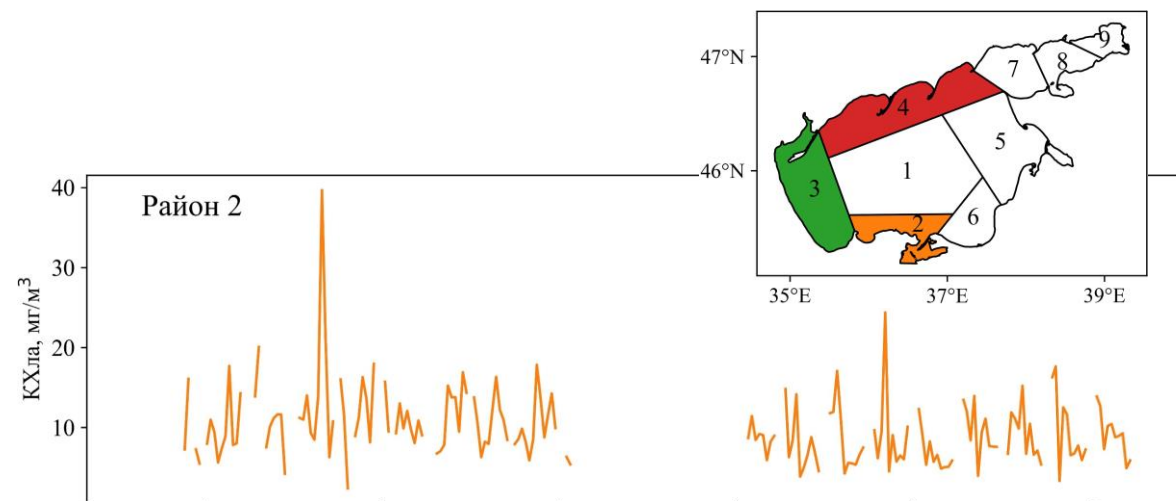
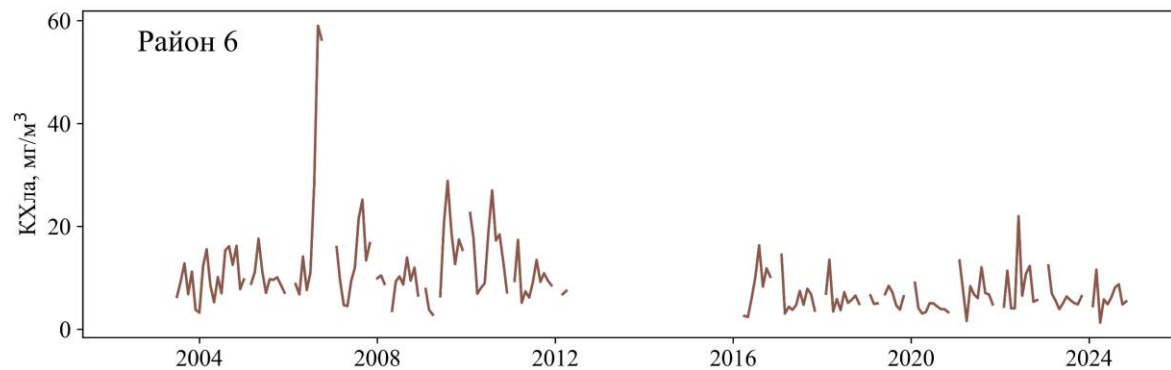
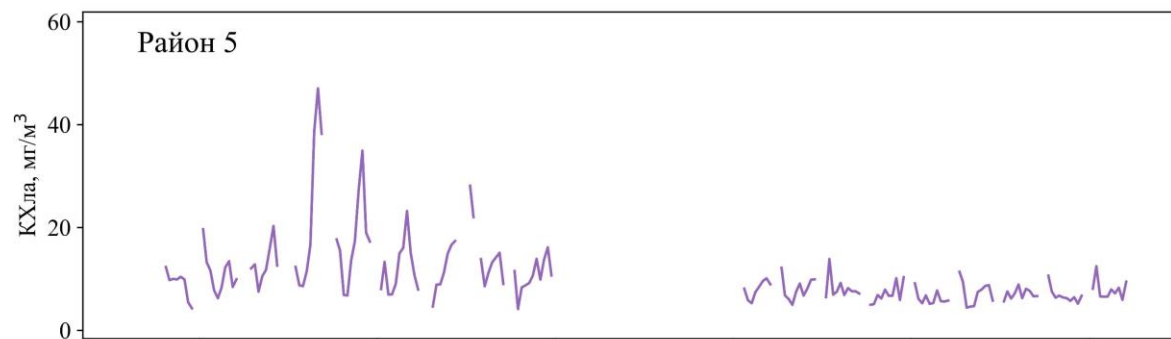
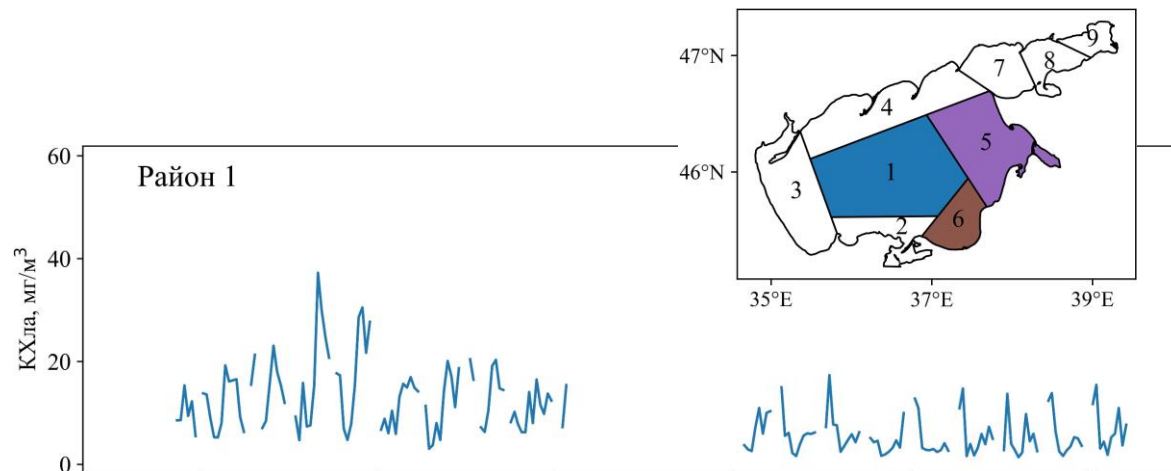
Распределение коэффициента линейного тренда среднемесячной КХла ($\text{мг}/\text{м}^3/\text{год}$) по данным MERIS за 2003–2012 гг.



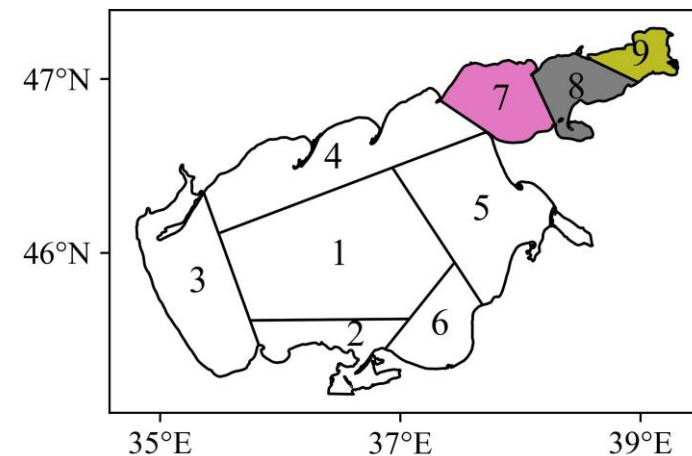
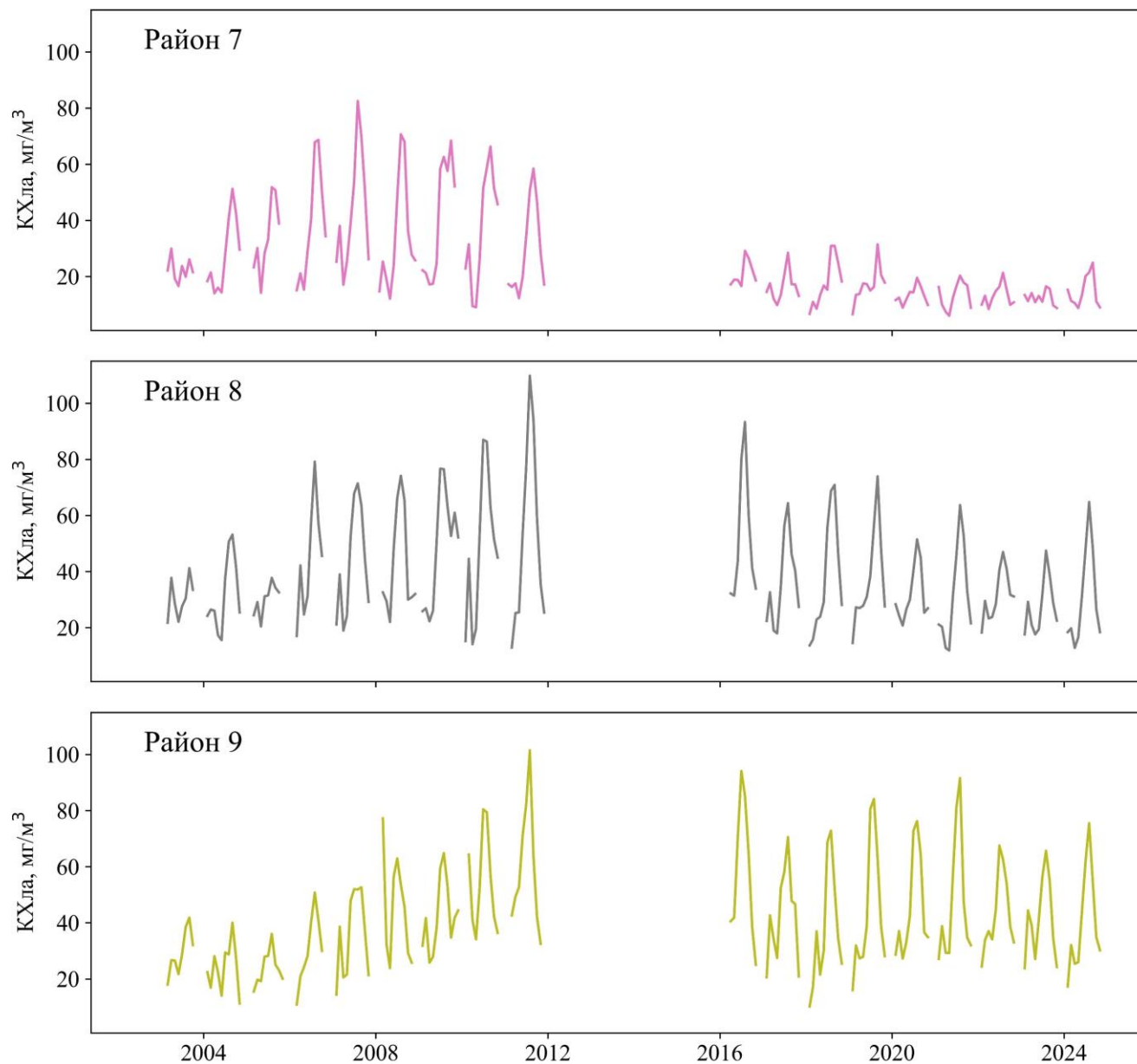
Распределение коэффициента линейного тренда среднемесячной КХла ($\text{мг}/\text{м}^3/\text{год}$) по данным OLCI за 2016–2024 гг.



Межгодовой ход КХЛа в районах открытой части Азовского моря

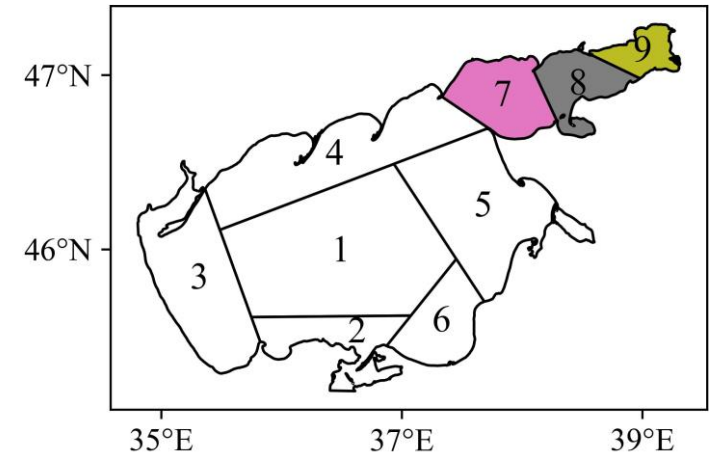


Межгодовой ход КХла в районах Таганрогского залива



Коэффициенты корреляции Кхл и факторов в районах Азовского моря в 2016–2024 гг.

Район	Среднегодовая соленость Азовского моря	Среднемесячная концентрация минерального фосфора в стоке р. Дон
Район 7	-0,90	0,70
Район 8	-0,76	0,81
Район 9	-0,20	0,65



Выводы

- Сезонный ход КХла в Таганрогском заливе и открытой части Азовского моря существенно отличаются в 2016–2024 гг.
- Рост КХла почти для всего Таганрогского залива, наблюдавшийся в 2003–2012 гг., сменился на стабилизацию и снижение в 2016–2024 гг.
- Смещение зоны максимальной КХла в Таганрогском заливе к устью р. Дон, начавшееся с 2007 г., продолжается и в настоящее время

Работа выполнена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. проекта 125011200143-4 "Геоинформационные региональные модели и методы исследования систем 'водосбор-водоем'". При выполнении работ использовалось вычислительное оборудование ЦКП ЮНЦ РАН «Объединенный центр научно-технологического оборудования ЮНЦ РАН (исследование, разработка, апробация)».

Благодарю за внимание!