



ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ДНЕПРО-БУГСКОГО ЛИМАНА И ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С РАЗРУШЕНИЕМ ДАМБЫ КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

РУБАКИНА В.А., ФЕДОРОВ С.В., СТАНИЧНЫЙ С.В.

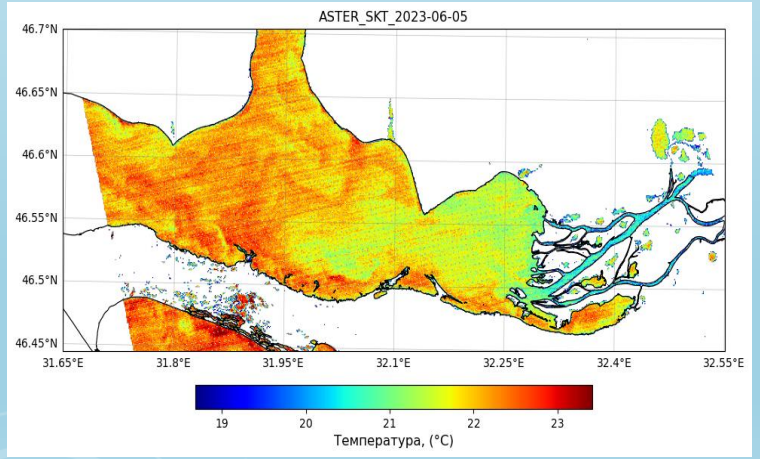
(МОРСКОЙ ГИДРОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН)

Г. Москва 9–13 ноября 2026 г.

Постерный дистанционный доклад

О Днепро-Бугском лимане





Днепро-Бугский лиман – открытый пресноводный лиман в северной части Чёрного моря. Состоит из вытянутого в субширотном направлении Днепровского лимана и также узкого Бугского лимана, вытянутого в субмеридиональном направлении. Лиман является местом стока двух крупных рек – Днепра и Южного Буга с различным водным режимом, которые формируют особенности пространственного распределения и временного хода ТПМ в лимане. После разрушения плотины Каховского водохранилища водный режим Днепра был нарушен, в то время как для Южного Буга он остался прежним. Эти изменения существенно повлияли на распределение ТПМ в Днепро-Бугском лимане.

Актуальность исследования

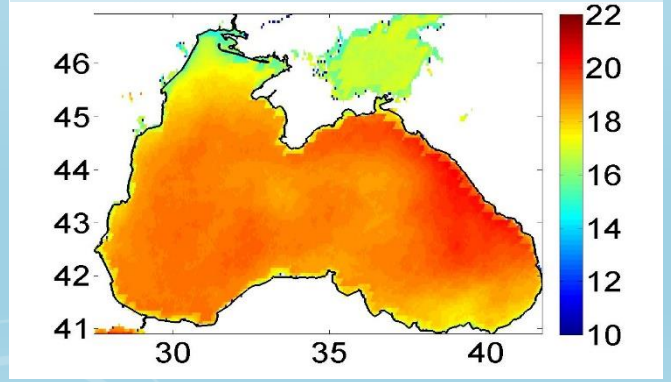
Современные спутниковые данные, находящиеся в свободном доступе, позволяют оперативно получать информацию о состоянии экосистем и проводить оценку последствий катастрофических процессов антропогенного или природного характера. В настоящее время, через три года после разрушения дамбы Каховского водохранилища **(6 июня 2023 г.)**, существует ограниченное число исследований процессов и явлений в этом районе (*Лаврова О.Ю. и др., 2009; Лаврова О.Ю., Костяной А.Г., 2010; Медведева А.В., Станичный С.В., 2021*).

В работе **(*Станичный и др., 2023*)** рассматривается ситуация, возникшая в нижнем русле Днепра, Каховском водохранилище и Северо-Западном шельфе Чёрного моря после разрушения плотины Каховской ГЭС. Разрушение плотины привело к экологической катастрофе и экстремальным явлениям в окружающей среде. Можно выделить три спровоцированных процесса: затопление поймы Днепра, осушение Каховского водохранилища, загрязнение вод Днепро-Бугского лимана и Северо-западного шельфа Чёрного моря

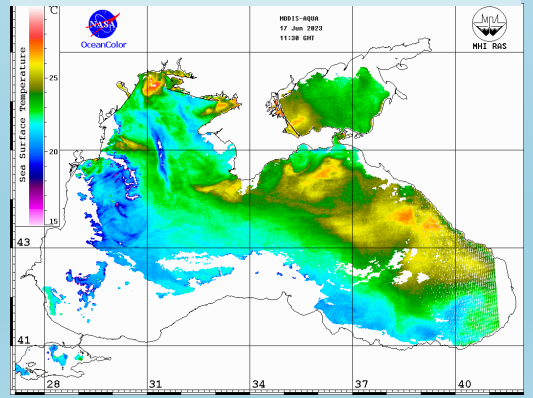
Использованные данные

- Данные сканера SEVIRI с временным разрешением 1 час и пространственным разрешением 5 км.
- Данные MODIS с пространственным разрешением 1 км.
- Данные Landsat с пространственным разрешением 100 м.
- Данные ASTER с пространственным разрешением 60 м.

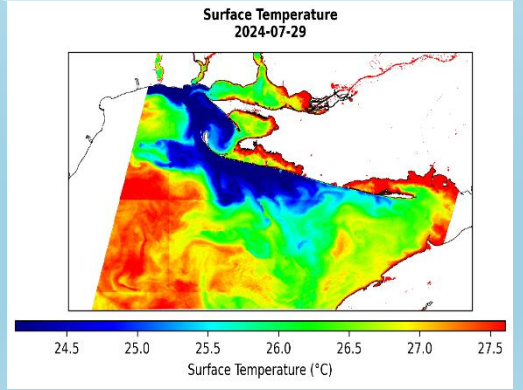
SEVIRI



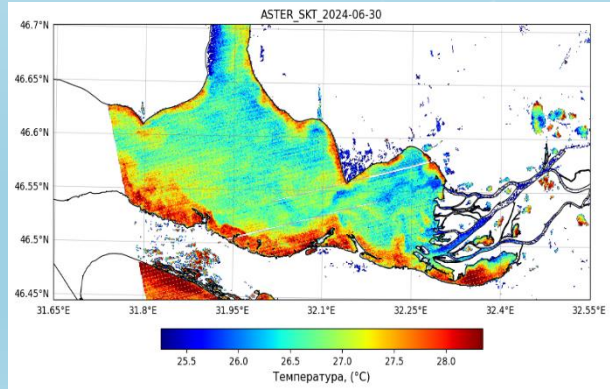
MODIS



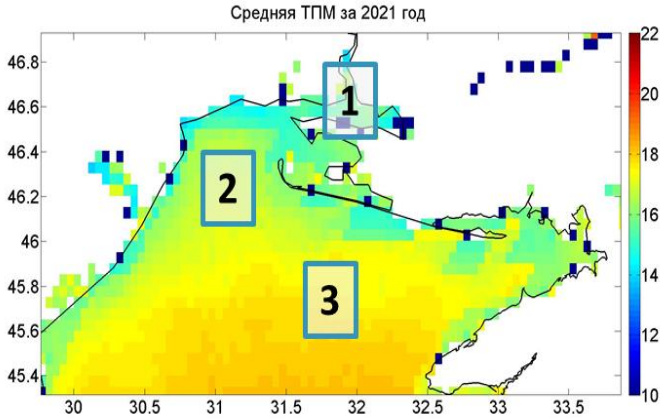
Landsat

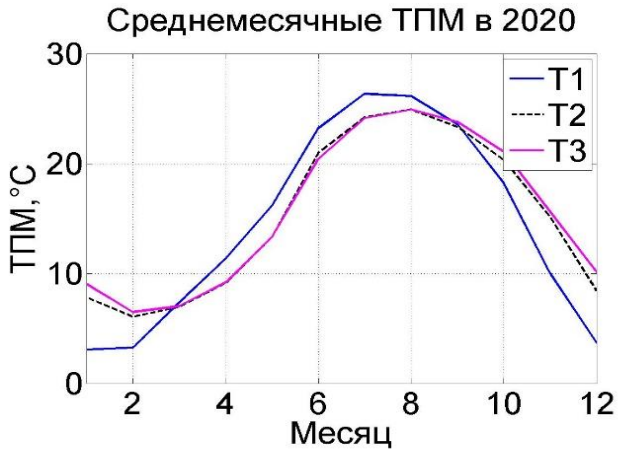


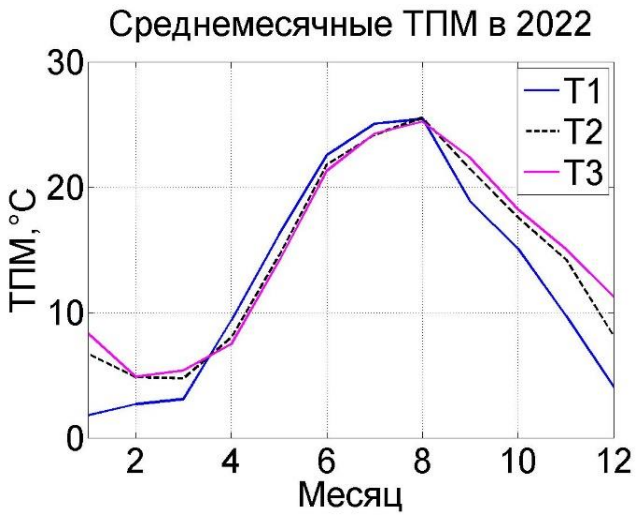
ASTER

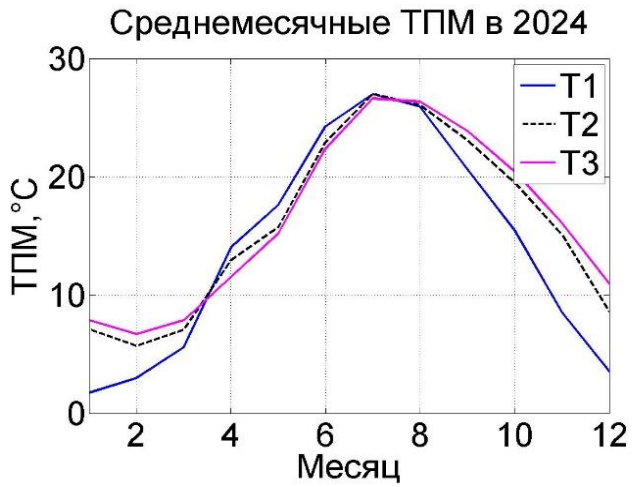


Сезонная изменчивость температурного режима Днепро-Бугского лимана





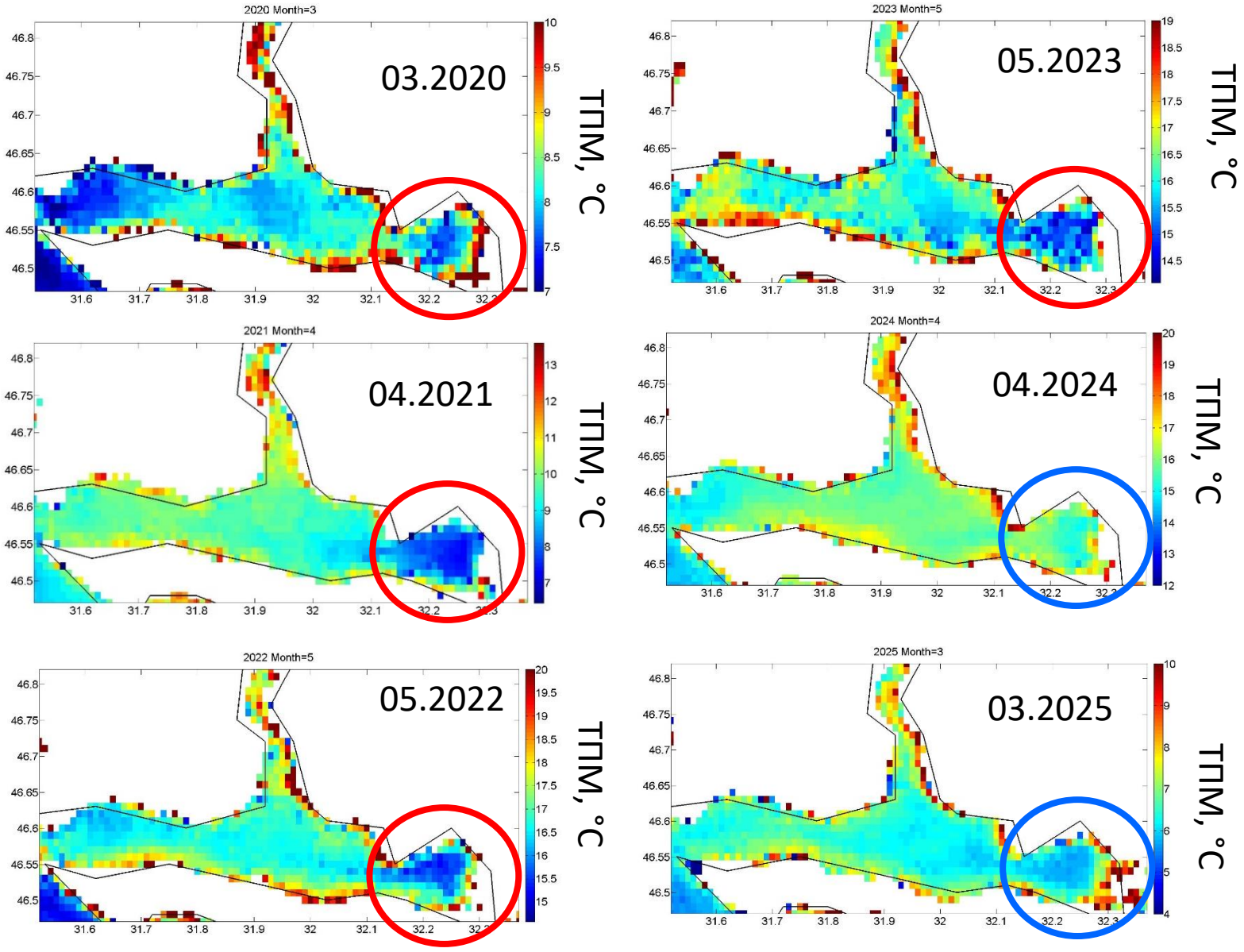




Исследован сезонный ход ТПМ в трех районах – непосредственно в лимане (т.1, синяя сплошная линия на графиках) и в двух районах вне его (т.2,т.3, черная пунктирная и розовая сплошная линия соответственно) В период выхолаживания и холодный период года ТПМ в Днепро-Бугском лимане существенно ниже, чем в открытой части Черного моря (на 5–7 °С), с минимальными значениями в январе – феврале. В период сезонного прогрева (с марта – апреля) и в летние месяцы ТПМ лимана несколько выше (на 2–3 °С) фоновых значений в открытом море, с наибольшим прогревом в июле – августе.

Пространственные особенности распределения ТПМ в лимане

Среднемесячное распределение ТПМ (MODIS)

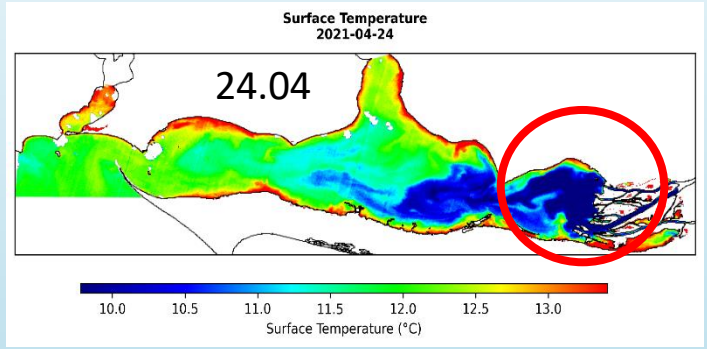


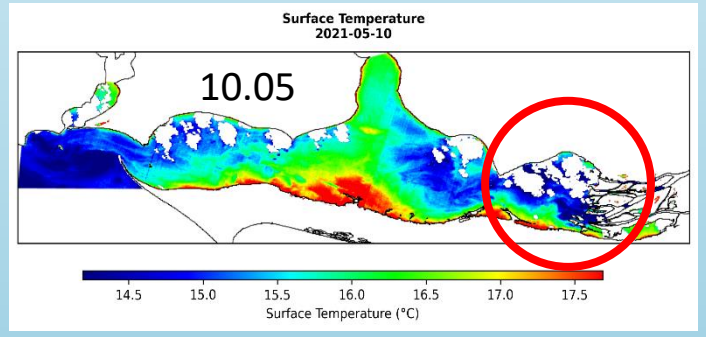
В отдельные месяцы интенсивного сезонного прогрева (март – июнь) в восточной части лимана, (район впадения Днепра), ТПМ была ниже, чем его в его основной части (на 1–3 °С), в частности, в марте 2020 г., марте – апреле 2021 г., апреле и июне 2022 г., марте и мае 2023 г. В 2024 – 2025 годах такая особенность практически не проявляется, распределение ТПМ в лимане остается относительно однородным по всей площади, что непосредственно связано с изменением водного режима впадающего Днепра.

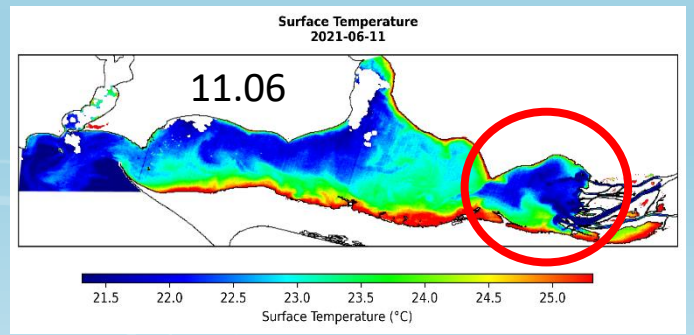
Пространственные особенности распределения ТПМ в лимане

Пространственное распределение ТПМ по данным Landsat

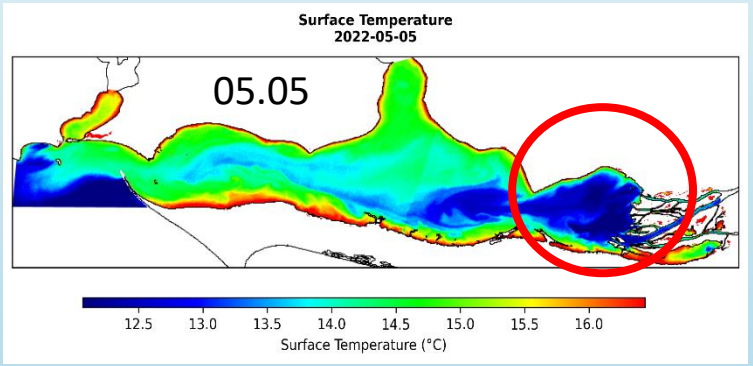
2021

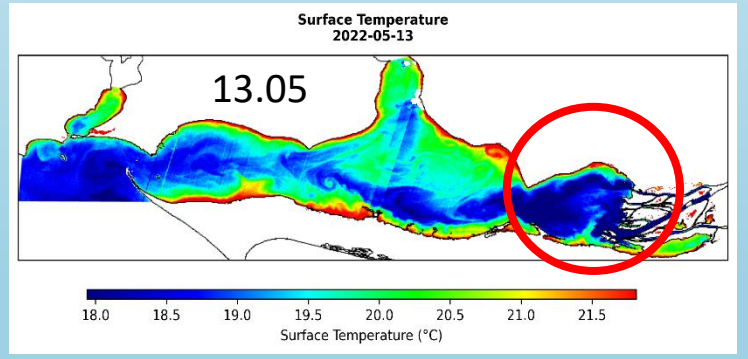




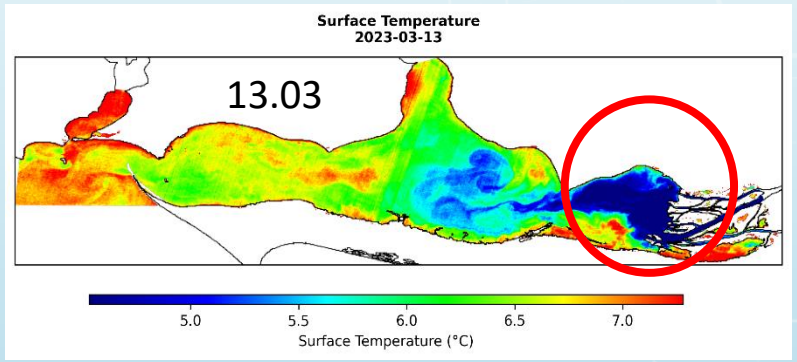


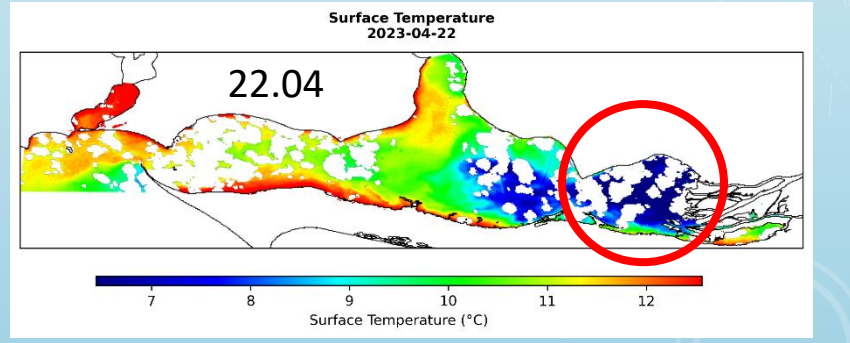
2022

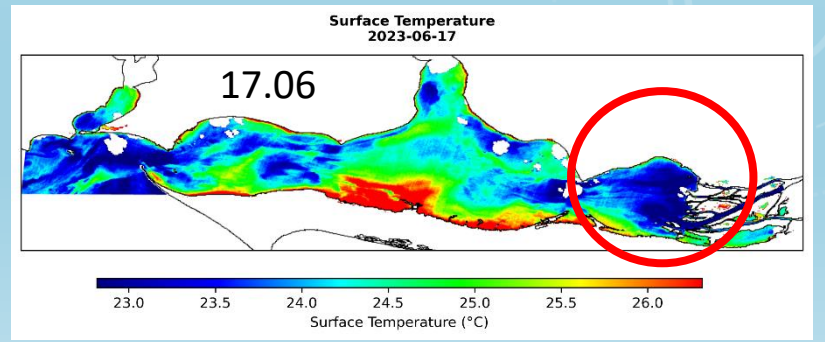




2023



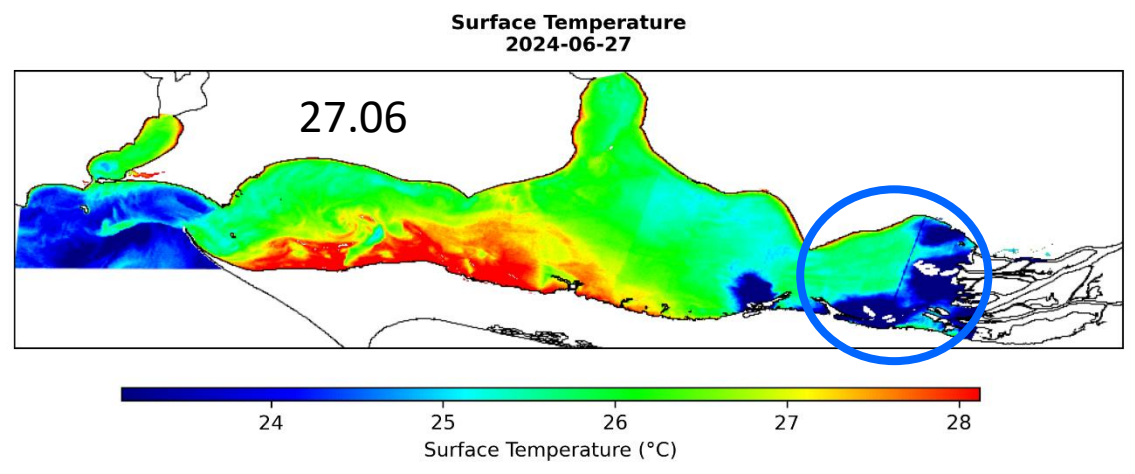




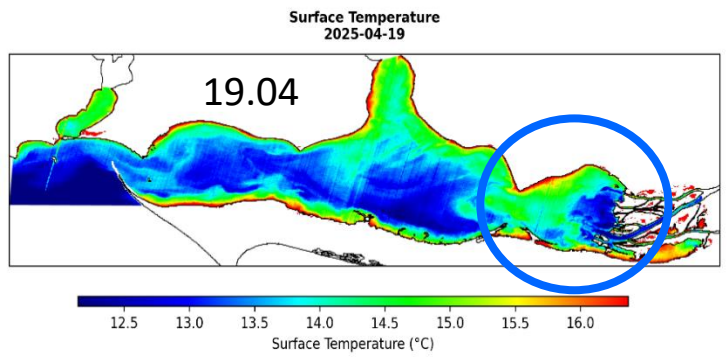
Пространственные особенности распределения ТПМ в лимане

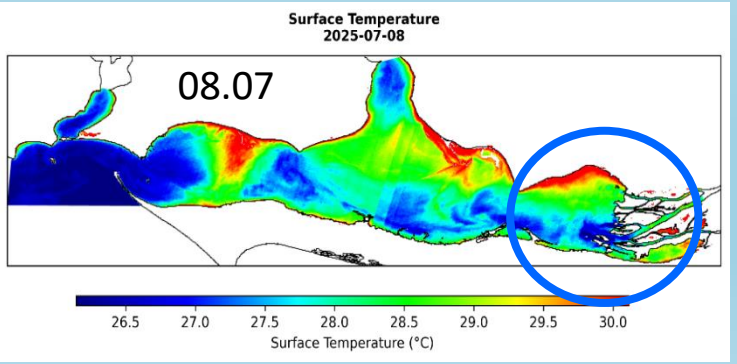
Пространственное распределение ТПМ по данным Landsat

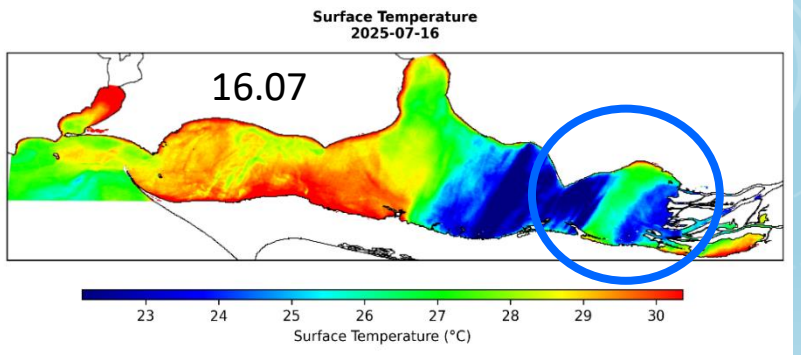
2024



2025

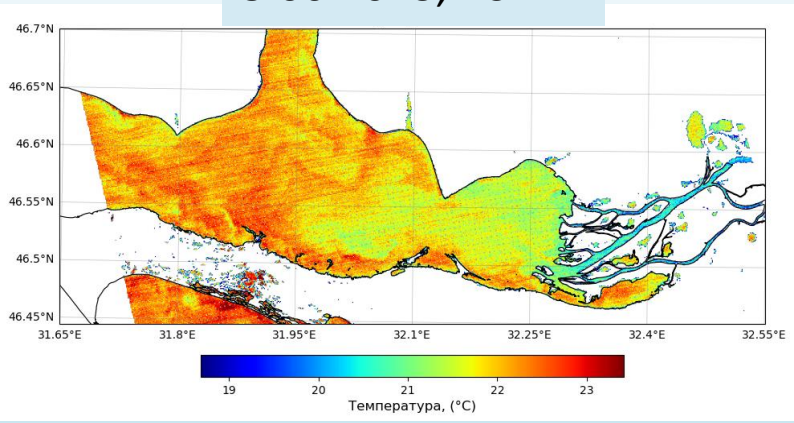




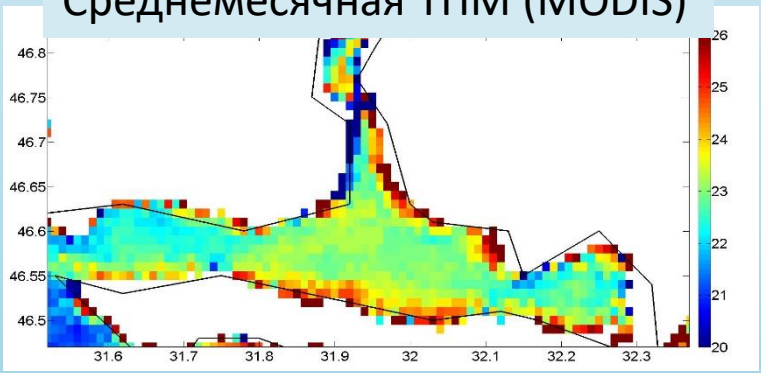


ТПМ в июне 2023 г.

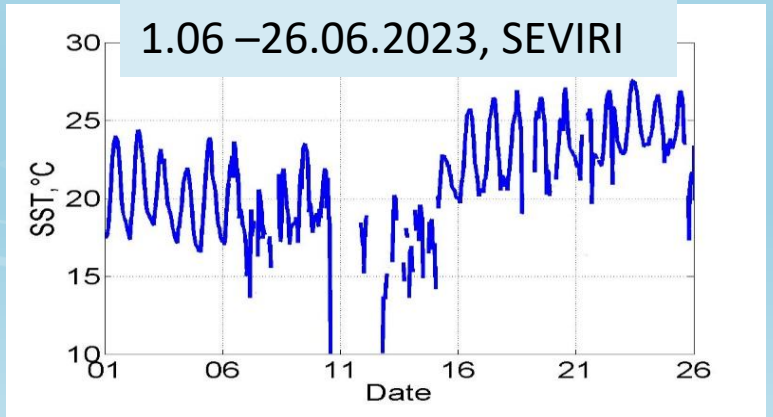
5.06.2023, ASTER



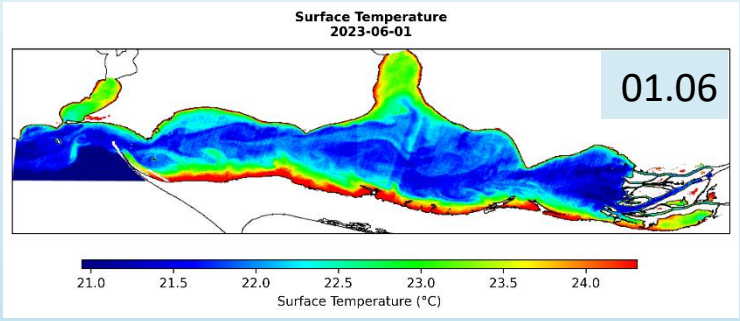
Среднемесячная ТПМ (MODIS)

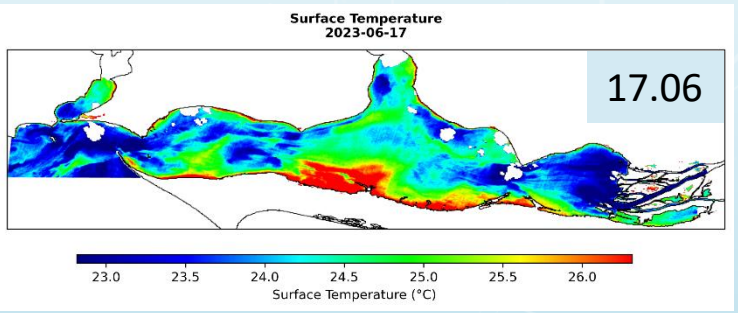


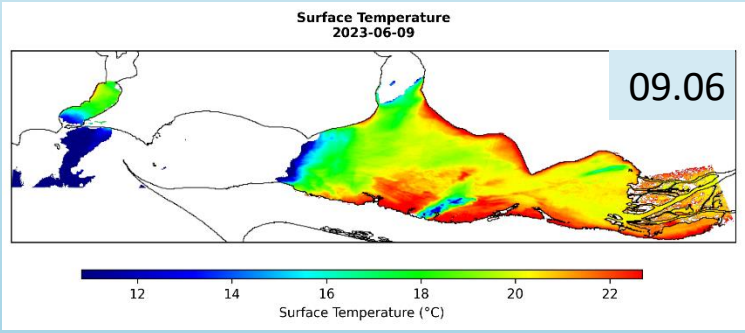
1.06 –26.06.2023, SEVIRI

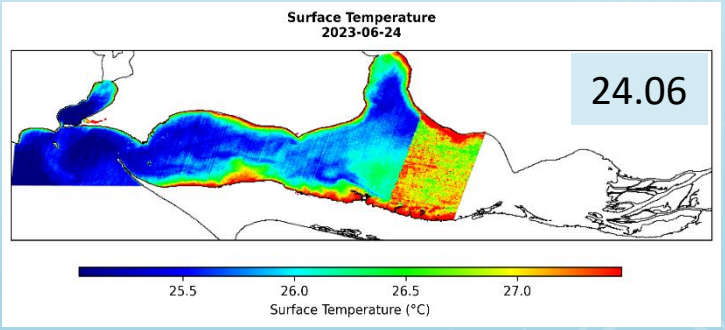


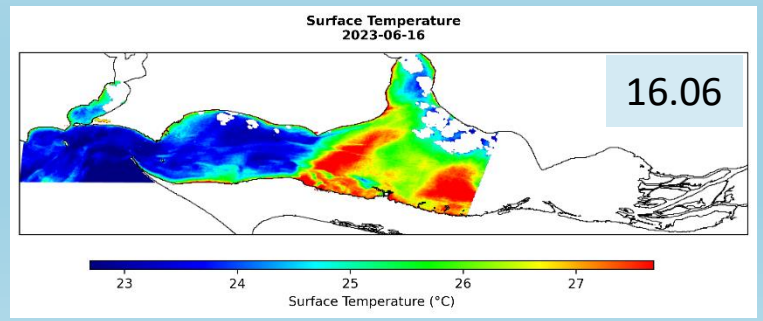
Landsat

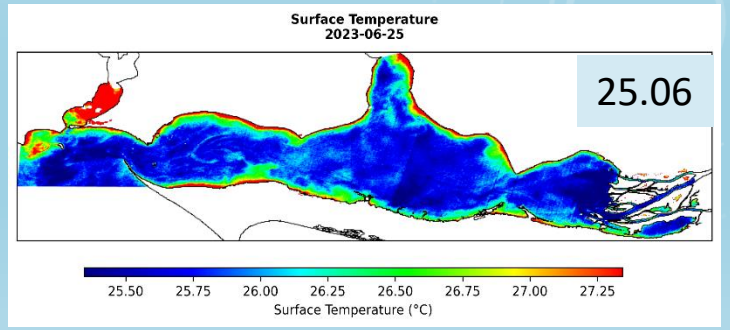




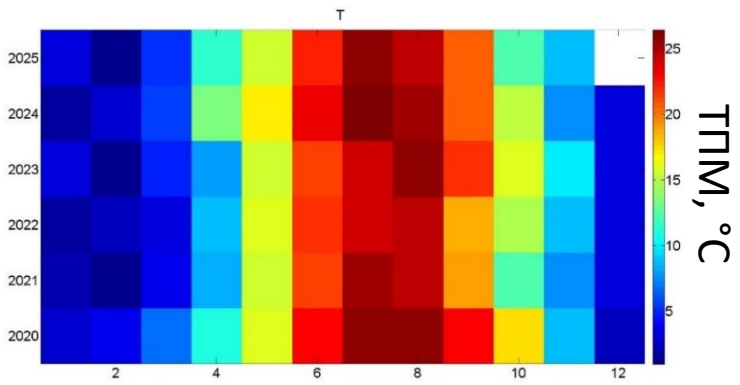


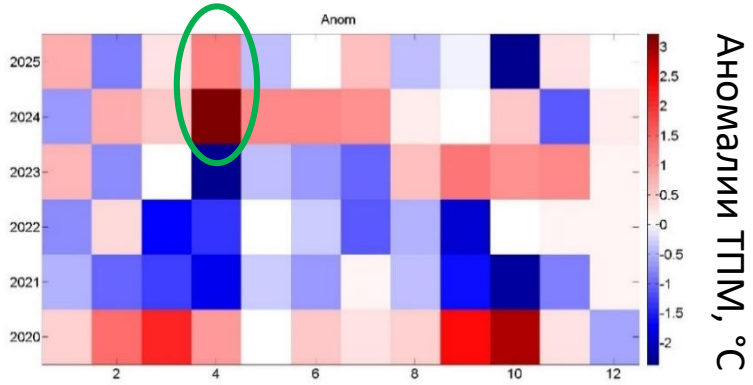


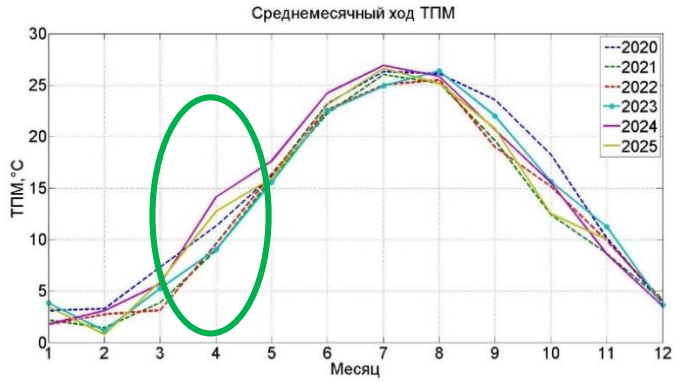


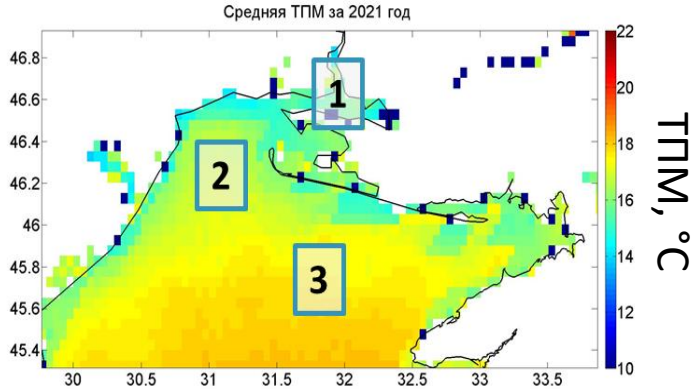


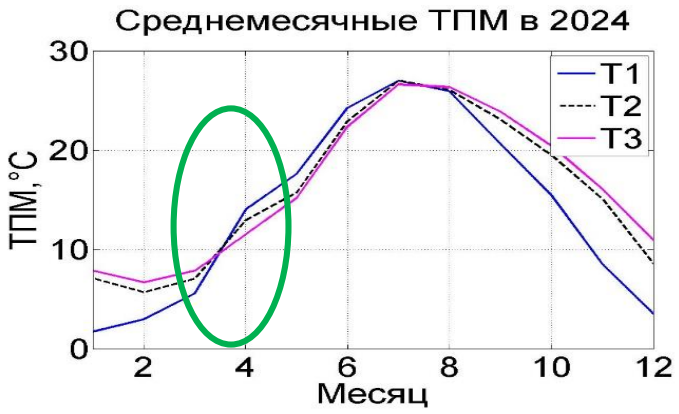
Изменения во сезонном хоте ТПМ

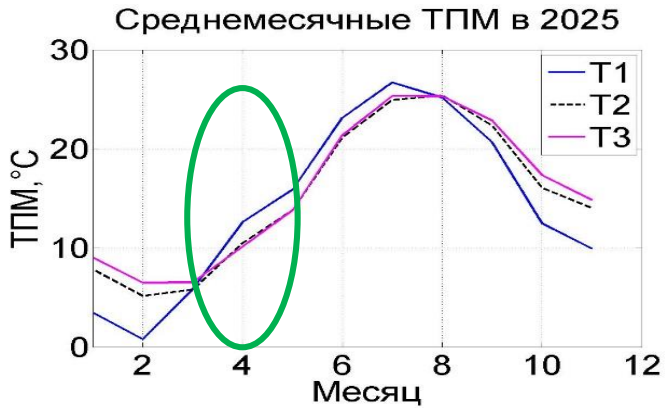












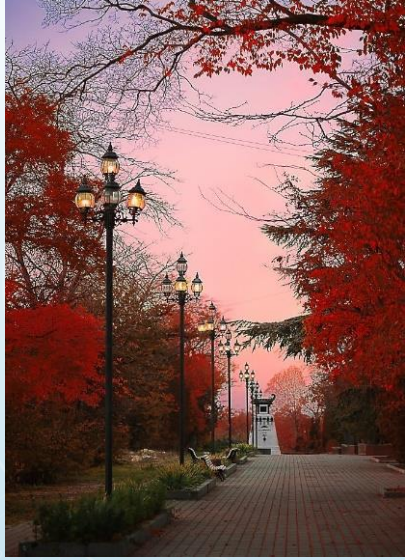
Сравнение внутригодового хода ТПМ для различных лет в лимане, а также его сравнение с внутригодовым ходом в открытой части Черного моря показало, что в среднем ТПМ за период 2024–2025 годов была несколько выше ТПМ в 2020–2022 годах. Кроме того, отмечается выраженное резкое увеличение среднемесячного значения ТПМ в апреле 2024 года до 15 °C, в то время как в 2020–2023 гг. оно не превышало 11 °C. В 2025 году также отмечен аномальный рост ТПМ в апреле, хоть и не столь резкий (до 13 °C). В выбранном для сравнении «фоновом» открытом районе Черного моря данная особенность выявлена не была.

Обобщения и выводы

В работе исследованы особенности температурного режима Днепро-Бугского лимана и его изменения, связанные с разрушением дамбы Каховского водохранилища по данным дистанционного зондирования с высоким пространственным и временным разрешением.

1. В период выхолаживания и холодный период года ТПМ в Днепро-Бугском лимане на 5–7 °С, чем в открытой части Черного моря. Минимальные значения приходятся на в январь – февраль. Начиная с марта – апреля и в летние месяцы ТПМ лимана на 2–3 °С выше фоновых значений в открытом море, с наибольшим прогревом в июле – августе.
2. С 2020 по 2023 год отмечены особенности в пространственном распределении ТПМ лимана. В отдельные месяцы интенсивного сезонного прогрева (март – июнь) в восточной части лимана, район впадения Днепра, ТПМ была ниже, чем его в его основной части (на 1–3 °С). В 2024 – 2025 годах такая особенность не проявляется, распределение ТПМ в лимане остается относительно однородным по всей площади, что непосредственно связано с изменением водного режима впадающего Днепра.
3. В сезонном ходе ТПМ лимана отмечен ряд изменений. Выполнено сравнение внутригодового хода ТПМ для различных лет в лимане, а также его сравнение с внутригодовым ходом в открытой части Черного моря. В среднем ТПМ за период 2024–2025 годов была несколько выше ТПМ в 2020–2022 годах. Отмечается выраженное резкое увеличение среднемесячного значения ТПМ в апреле 2024 года до 15 °С, в то время как в 2020–2023 гг. она не превышало 11 °С. В 2025 году также отмечен аномальный рост ТПМ в апреле, хоть и не столь резкий (до 13 °С). В «фоновом» открытом районе Черного моря данная особенность выявлена не была.
4. Разрушение дамбы Каховского водохранилища 6 сентября 2023 г. повлекло за собой значительные изменения во временном ходе и пространственном распределении ТПМ Днепро-Бугского лимана, что связано, прежде всего, с изменением водного режима впадающего в него Днепра.





Спасибо за внимание!



ИКИ
ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАН

МГИ

Исследование выполнено в рамках проекта РНФ № 26-17-00198

