

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД
ПАСТБИЩНЫХ ЗЕМЕЛЬ И
ПАСТБИЩНЫХ ЖИВОТНОВОДОВ
2026

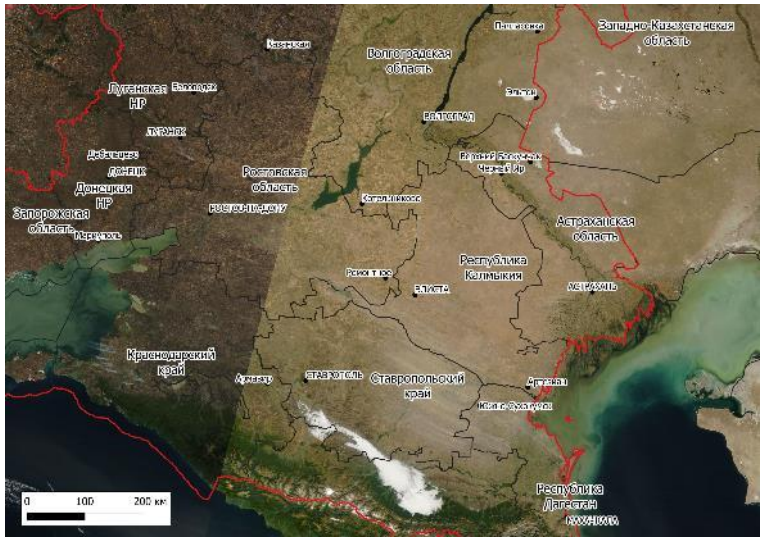
Изменения площади открытых песков и дефлированных территорий в российской части Прикаспия в 2019-2026 гг.

С.С. Шинкаренко*, С.А. Барталев*, А.Б. Биарсланов**, А.В. Кашницкий*, В.С. Полтарин

*Институт космических исследований РАН, E-mail: shinkarenko@d902.iki.rssi.ru
**Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН

Москва, 9-13 ноября 2026 г.

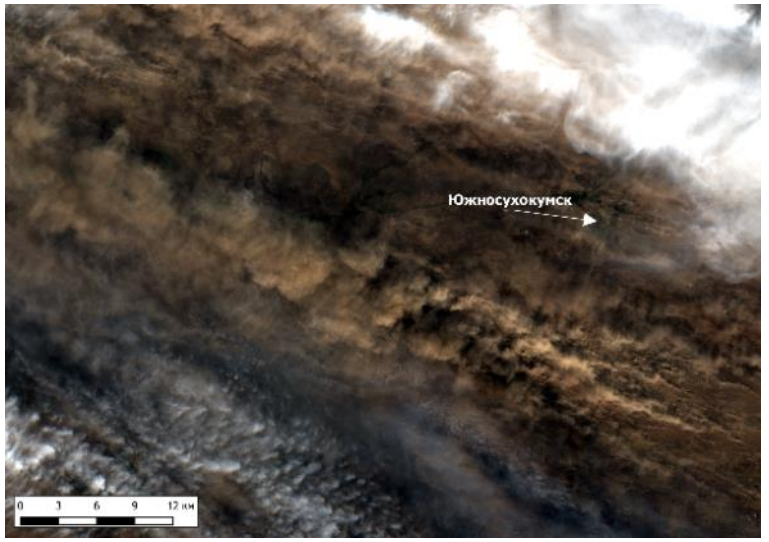
Пыльные бури вызывают значительные изменения площади открытых песков

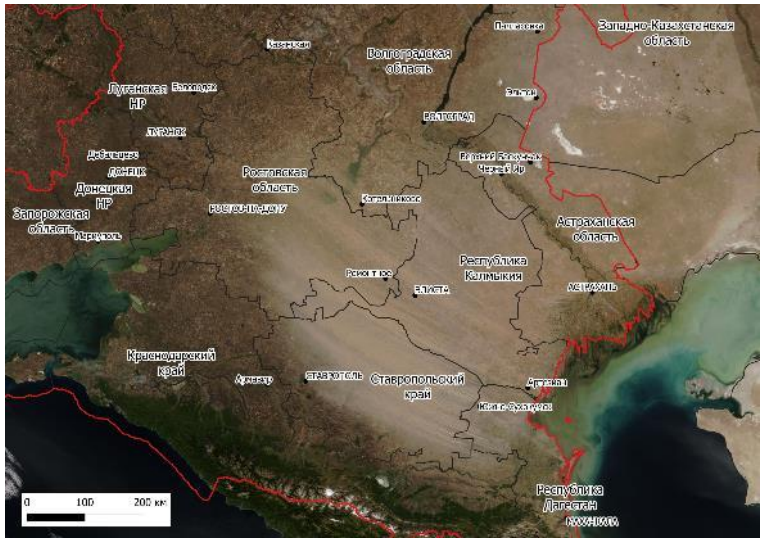


09:40

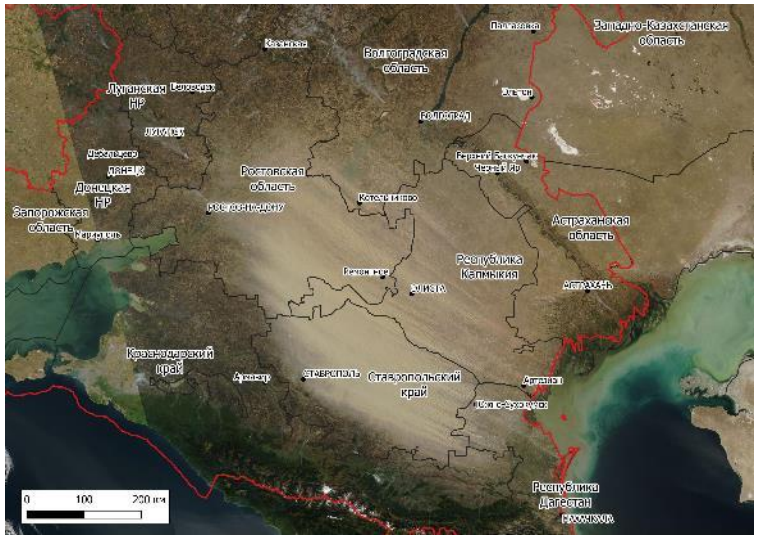


12:12



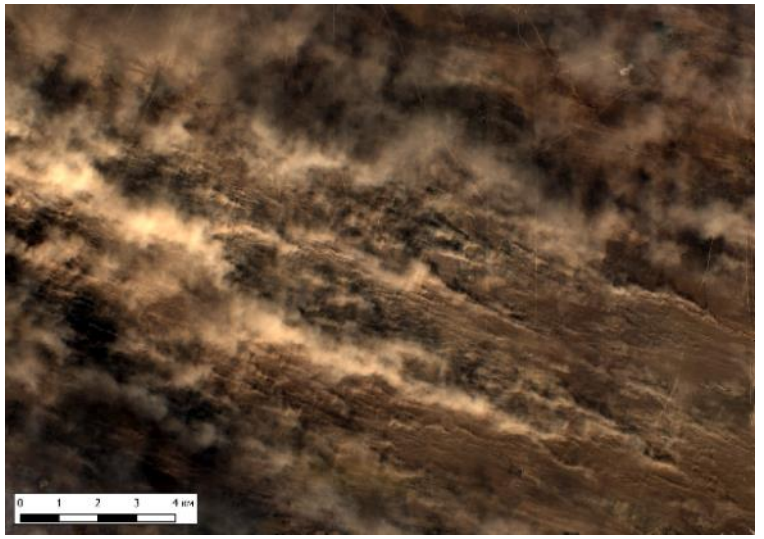


13:06



13:20

Развитие пыльной бури 29 сентября 2024 г.

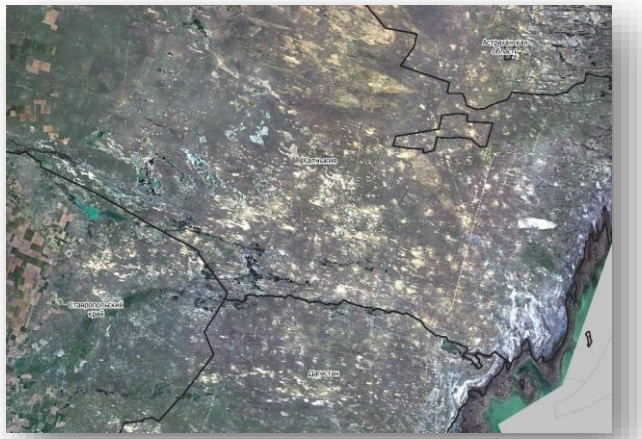


Пыльная буря в сентябре 2020 г.

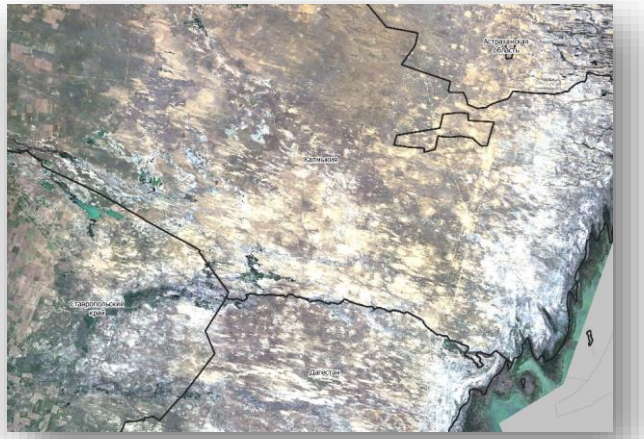
Последствия пыльных бурь



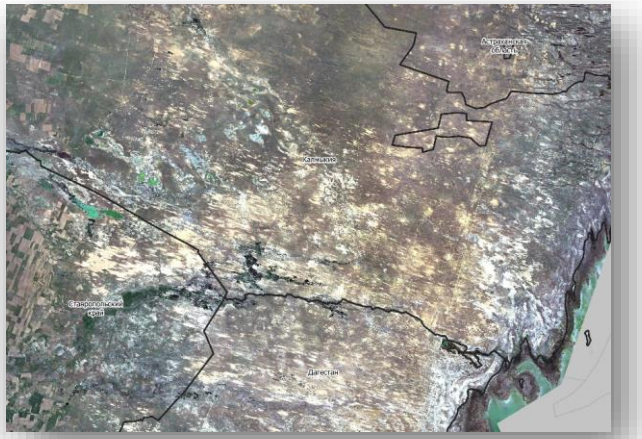
Площади открытых песков в 2019-2024 гг.



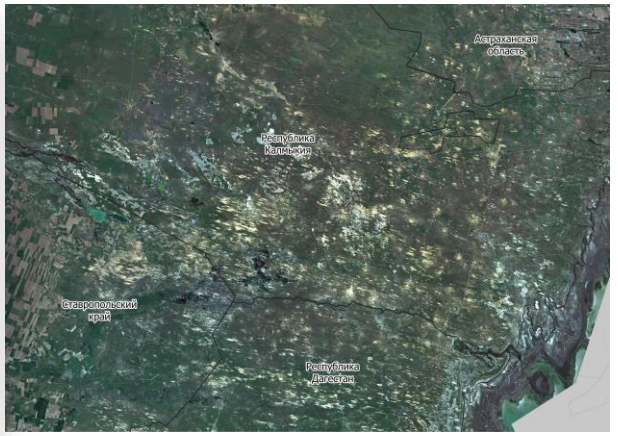
2019



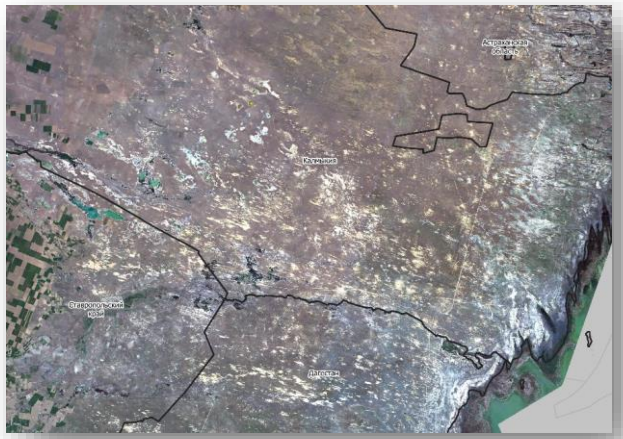
2021



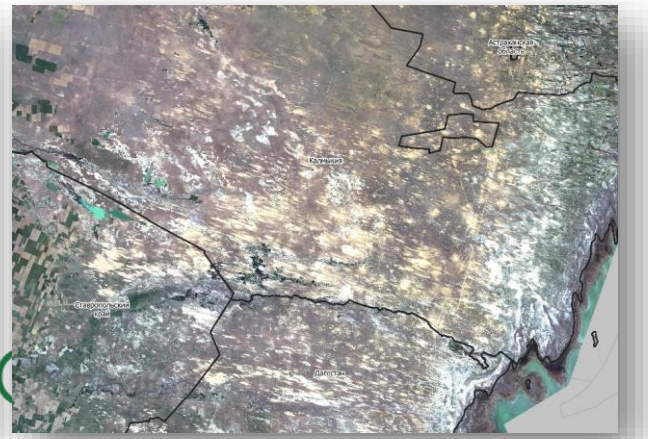
2023



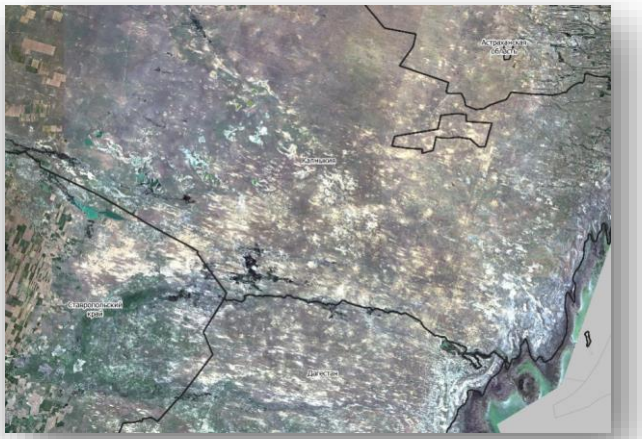
2025



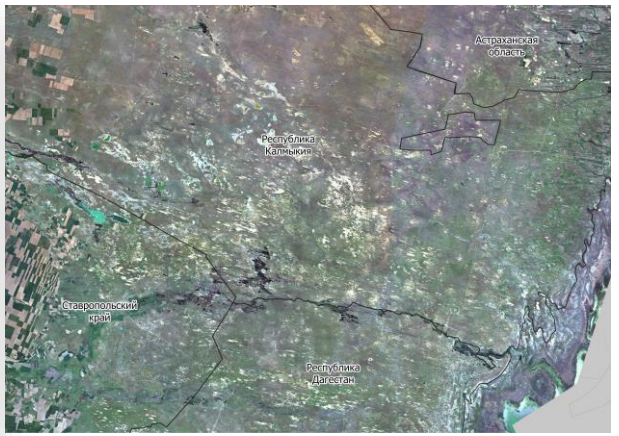
2020



2022



2024

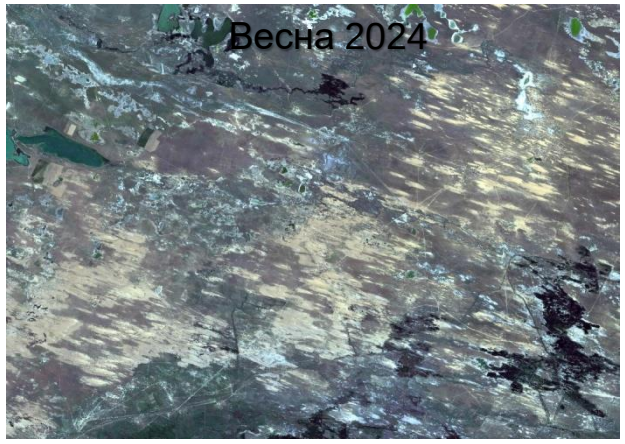


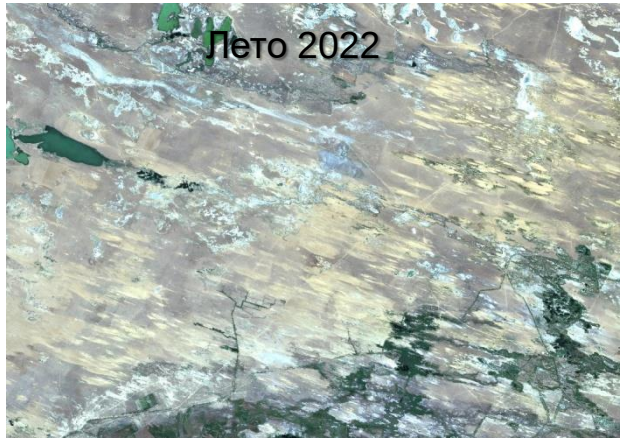
2026

Изменения площадей открытых песков

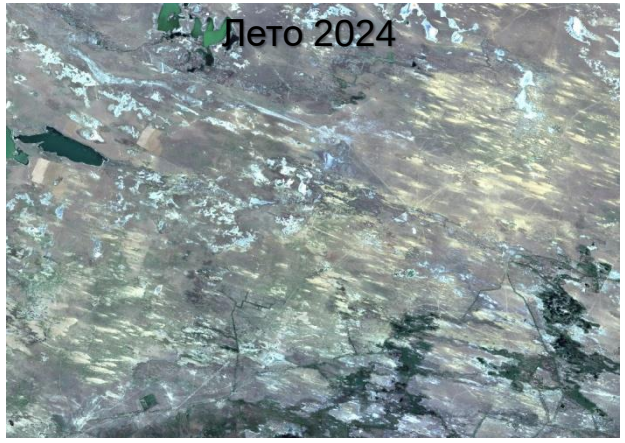






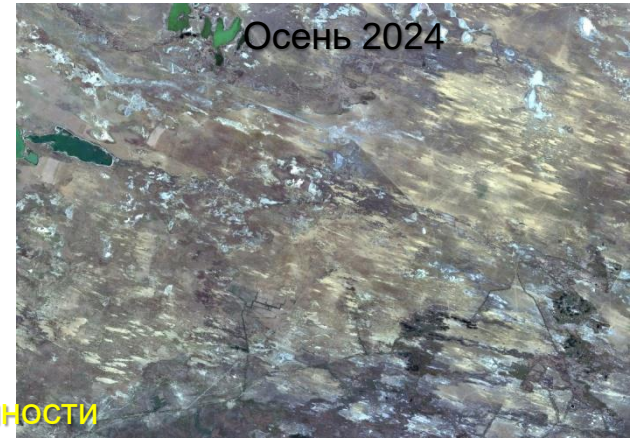






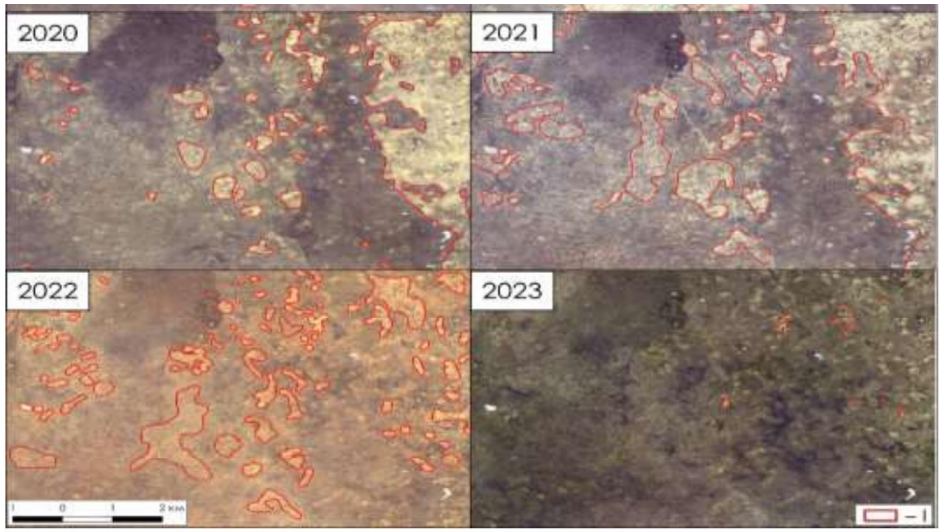




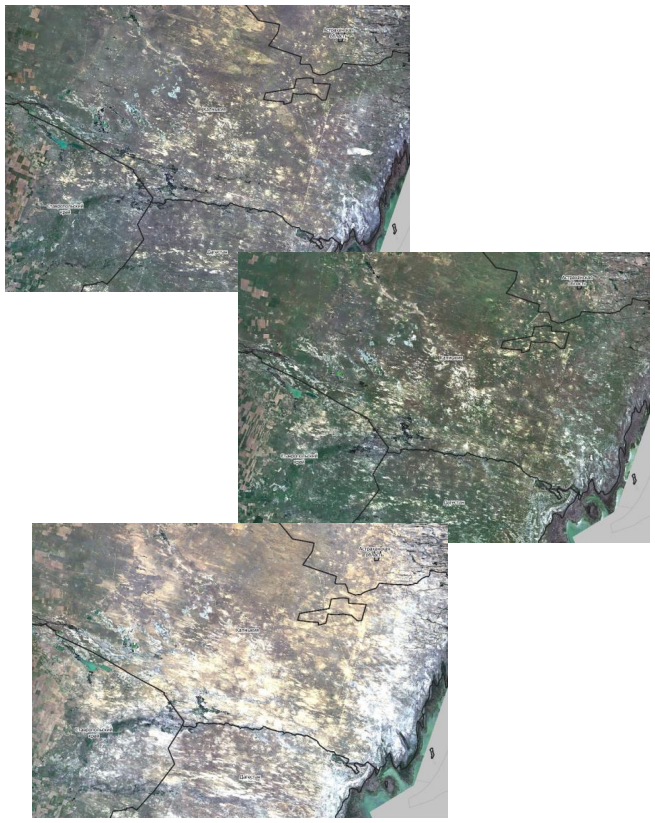


Композитные изображения Sentinel-2 с устраненным влиянием облачности

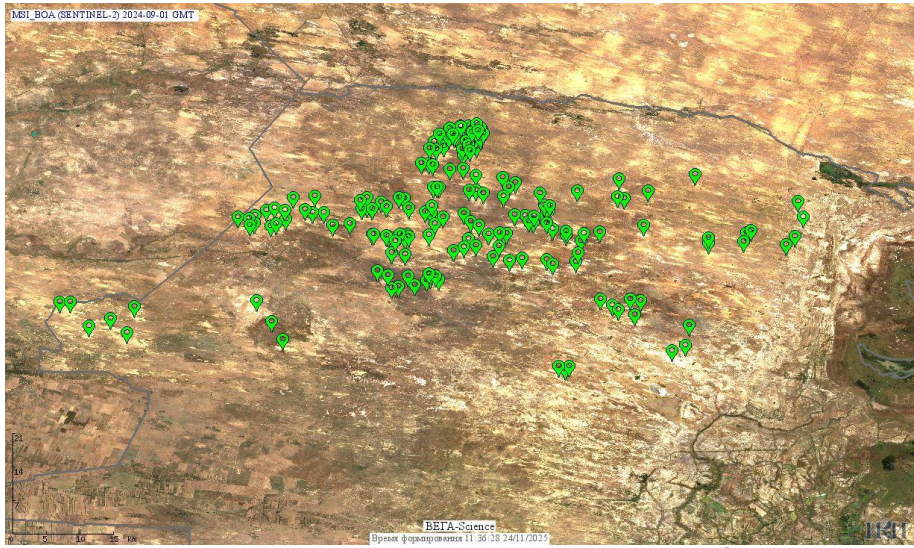
Проблема картографирования сезонной и многолетней динамики площадей открытых песков



«Ручное» картографирование только на ограниченной площади



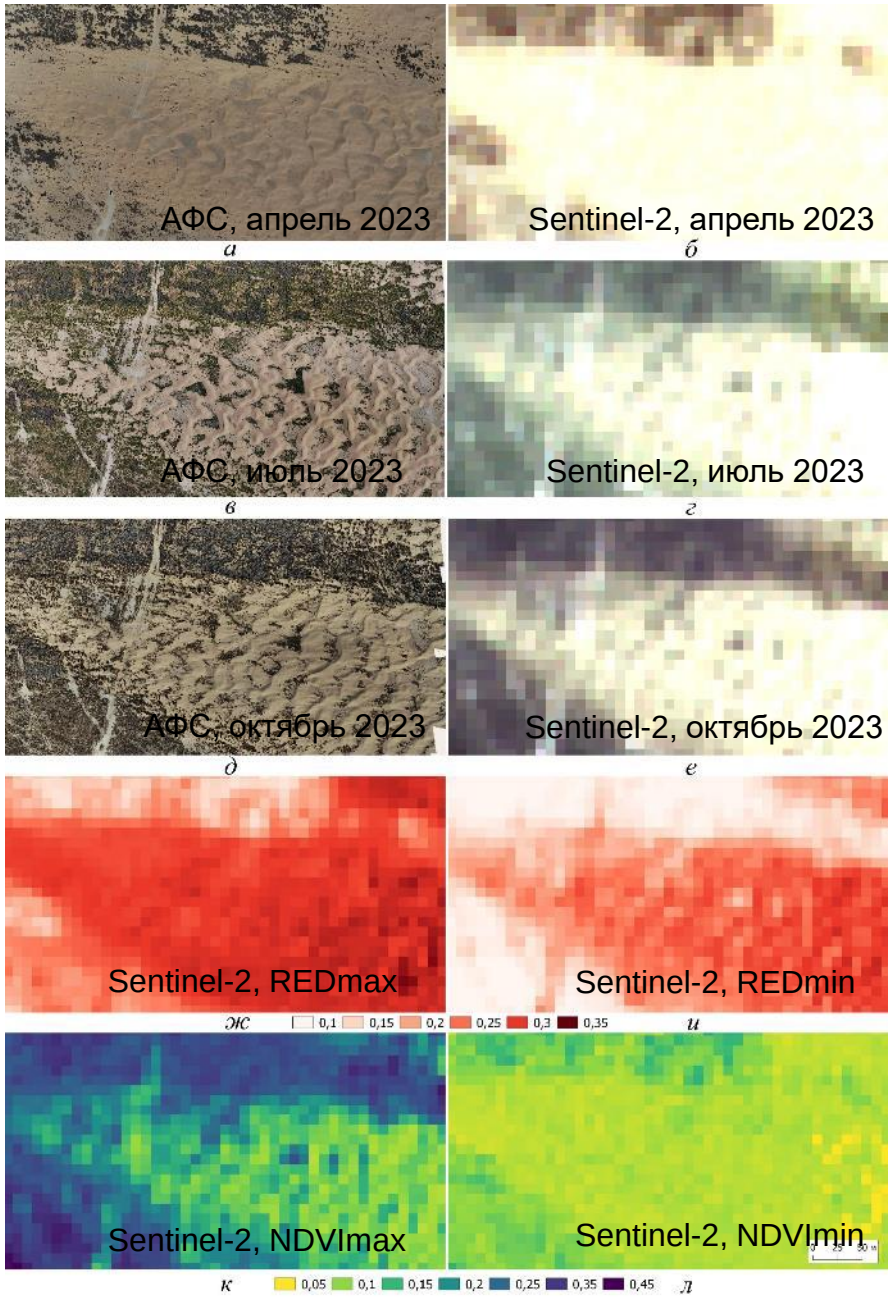
Пороговая сегментация требует подбора значений на каждую дату / период



Трудоемкость создания выборки на каждую дату / период

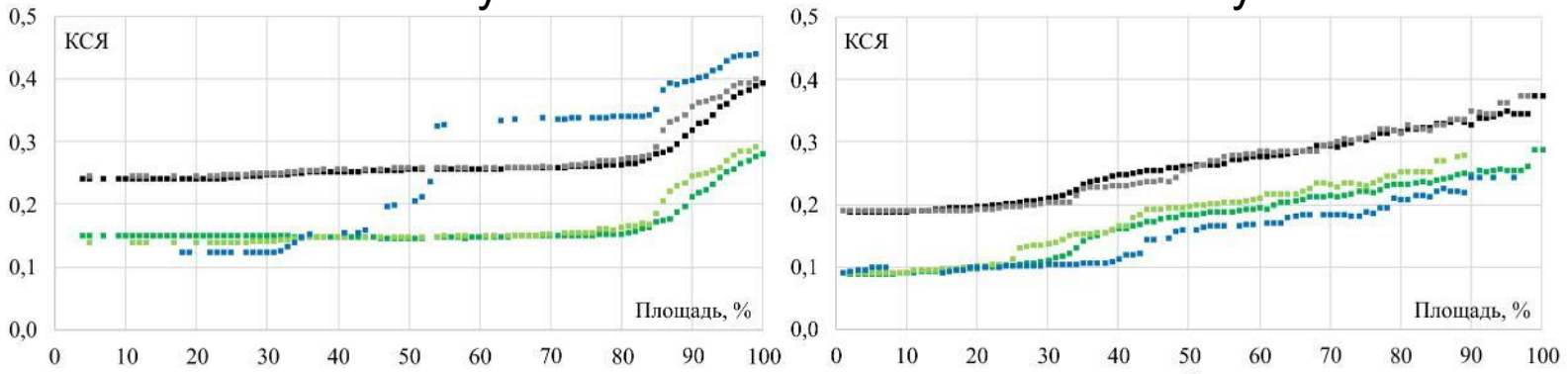
Требуется разработка метода автоматизированного построения обучающих выборок для картографирования внутригодовой динамики площади дефлированных территорий

Определение площадей открытых песков

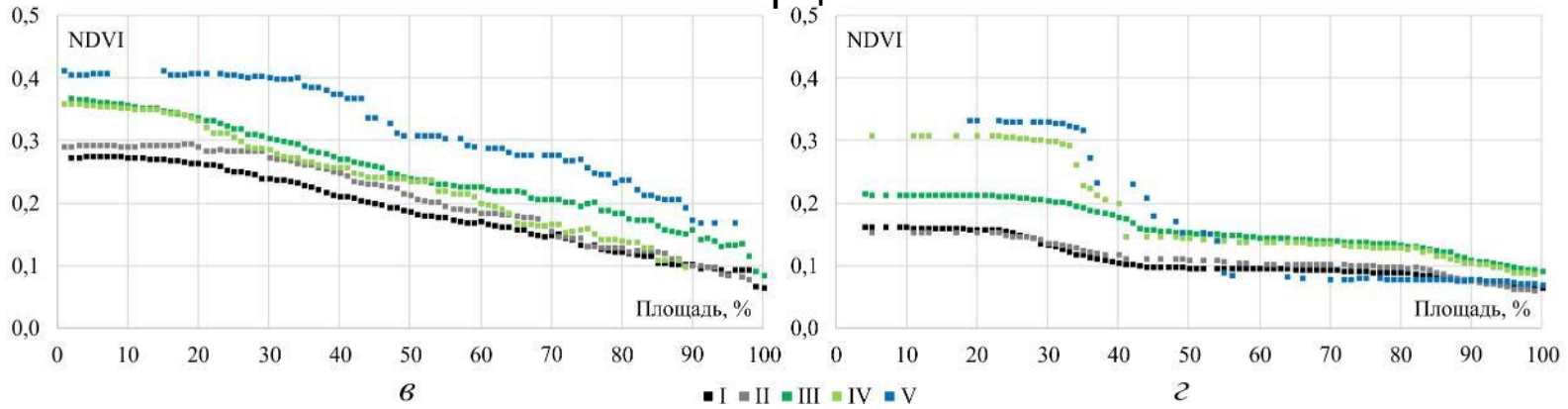


Максимум

Минимум



5-й перцентиль

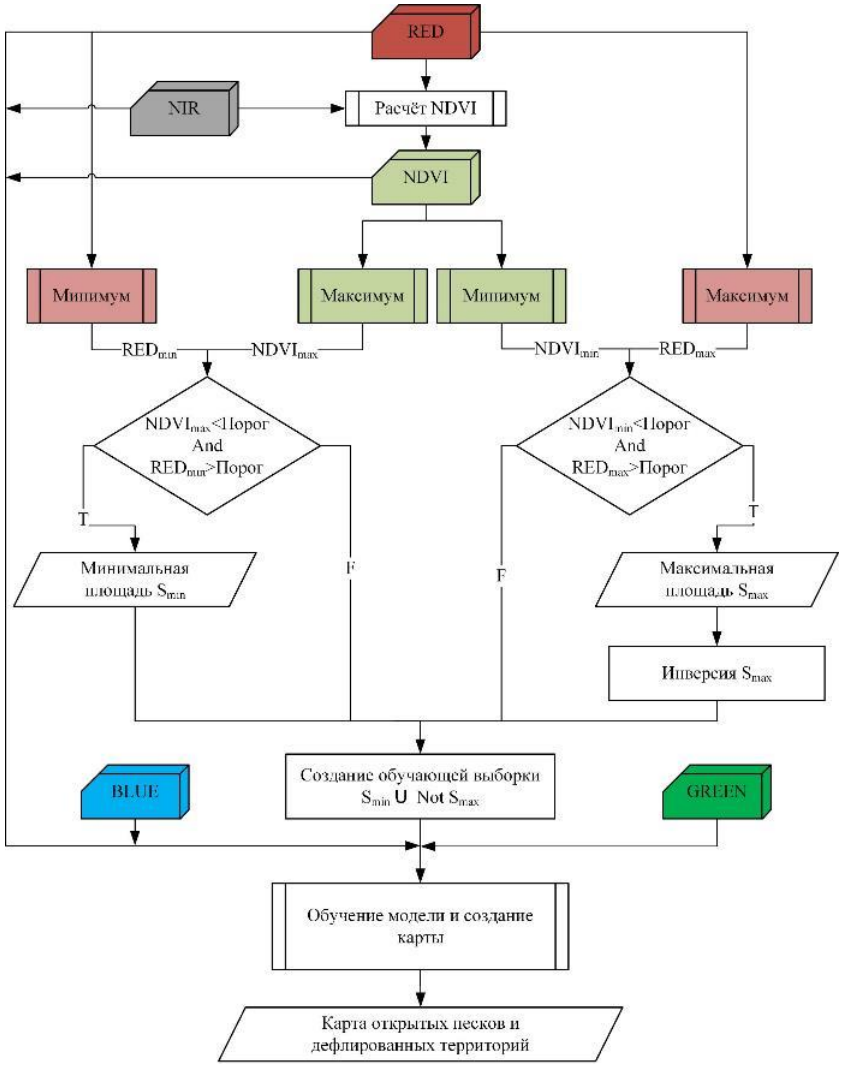


95-й перцентиль

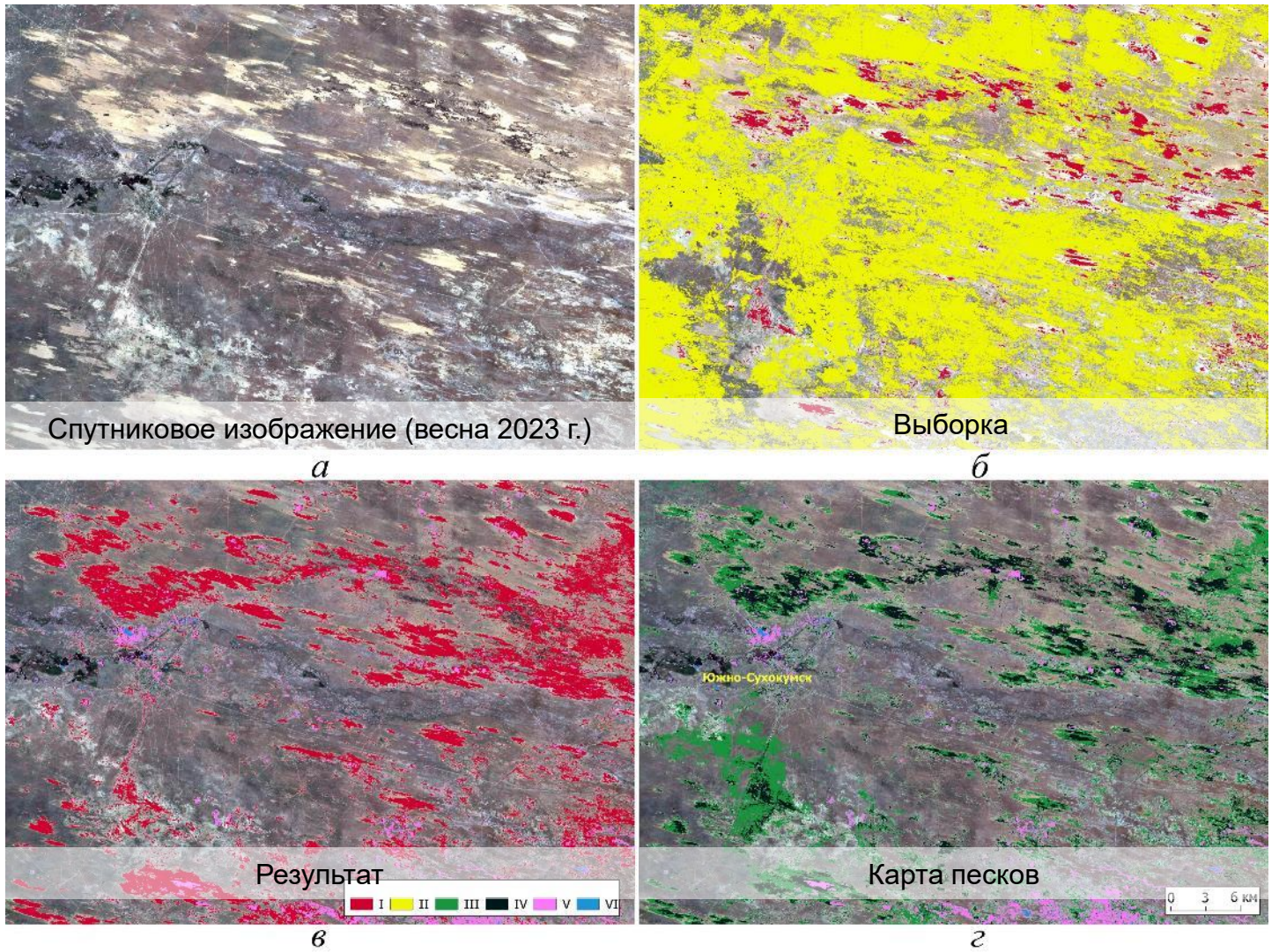
I – одномоментные данные Sentinel-2 разрешения 10 м,
II – одномоментные данные Sentinel-2 разрешения 20 м,
III – трёхмесячные изображения Sentinel-2 разрешения 10 м,
IV – трёхмесячные изображения Sentinel-2 разрешения 20 м,
V – одномоментные изображения Landsat 8, 9

Пороговые значения для выборки

Определение площади открытых песков



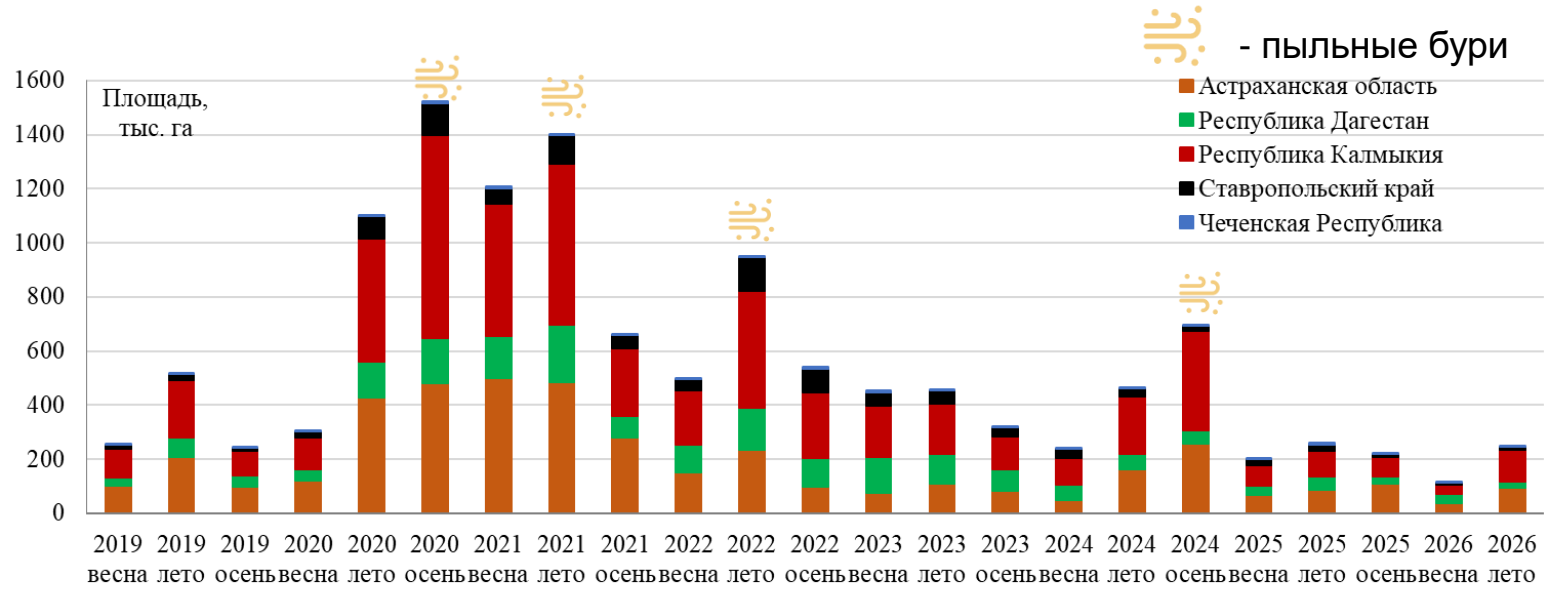
Алгоритм построения выборки и классификации

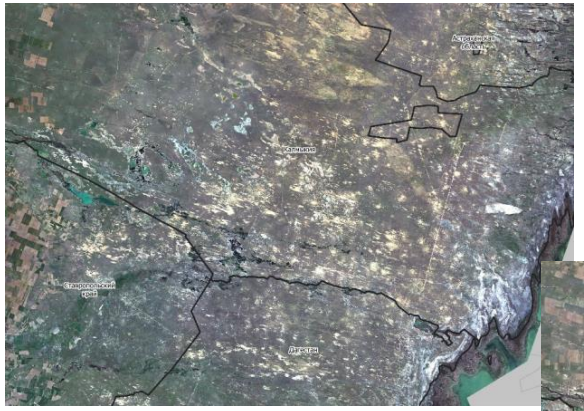


I – открытые пески и дефлированные территории
II – участки, где не было фиксации открытых песков
III, IV – максимальная и минимальная (стабильная) площади за год открытых песков и дефлированных территорий соответственно
V – солончаки, VI – водоёмы

Шинкаренко и др. Метод картографирования сезонной динамики площадей открытых песков и дефлированных территорий на основе спутниковых данных высокого разрешения и машинного обучения // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2025. Т. 22. № 3. С. 207-221.
DOI 10.21046/2070-7401-2025-22-3-207-221

Площади открытых песков в 2019-2026 гг.





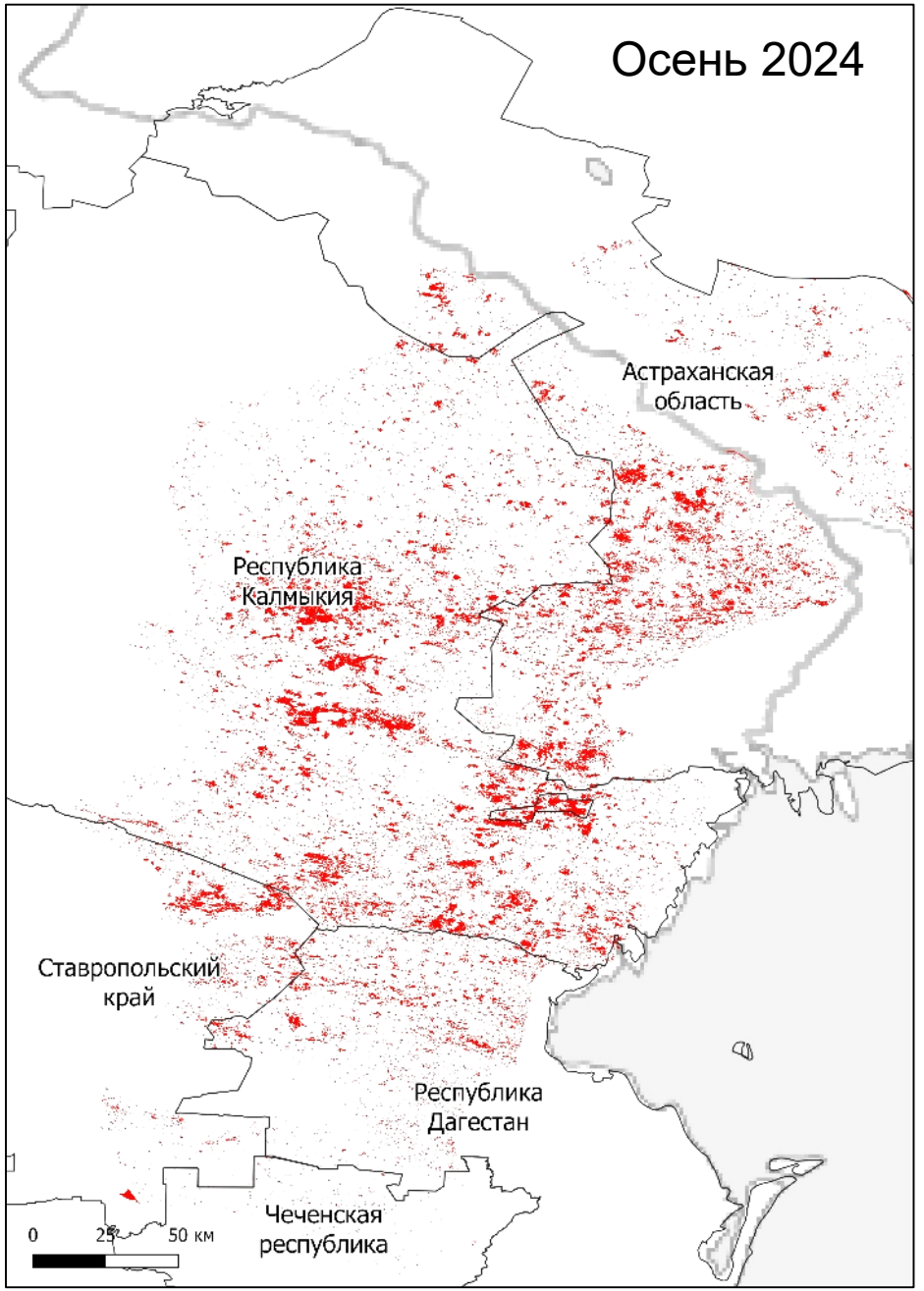
2019

2021





2025

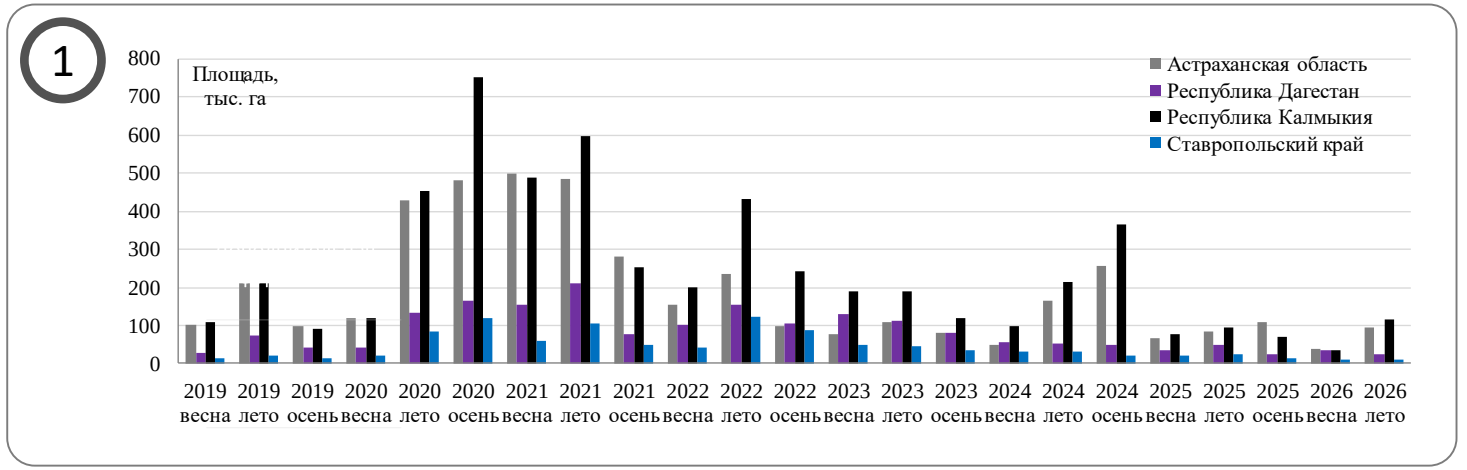


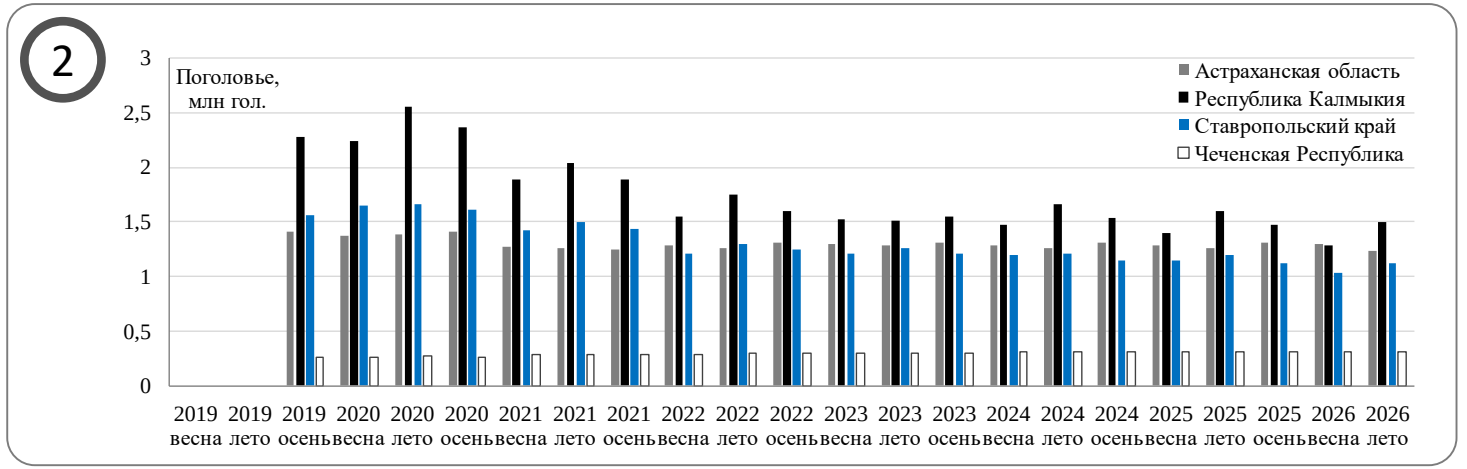
Динамика площади открытых песков на пастбищах Прикаспия

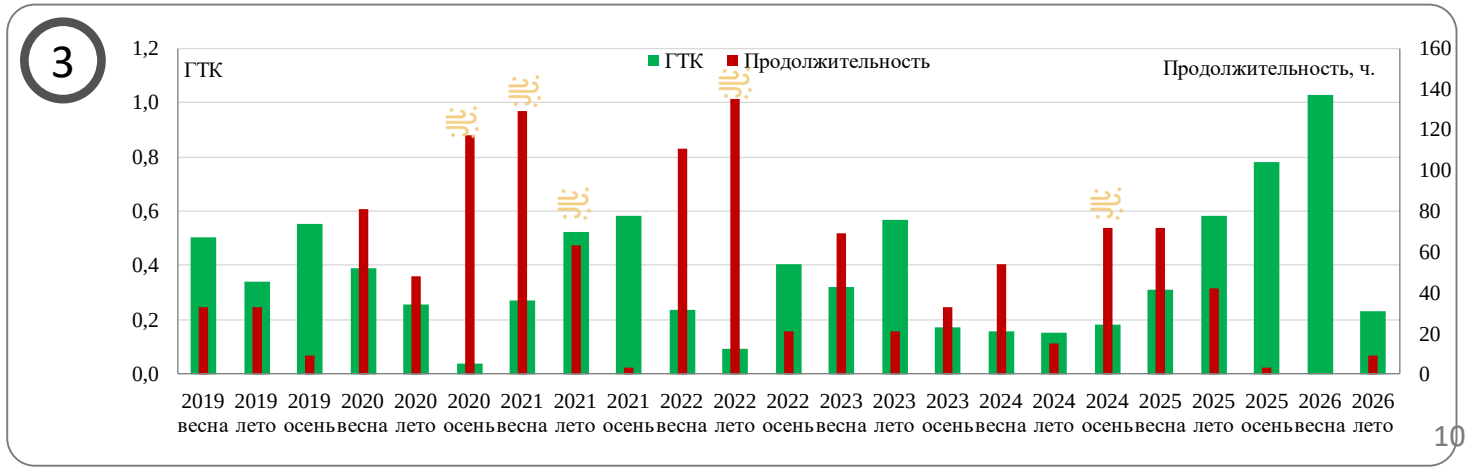
1 **Площадь открытых песков**

2 **Поголовье овец и коз (Росстат)**

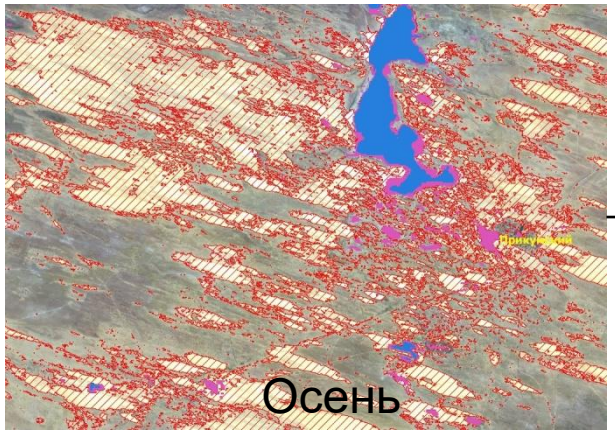
3 **ГТК и продолжительность ветров более 15 м/с МС Комсомольский**

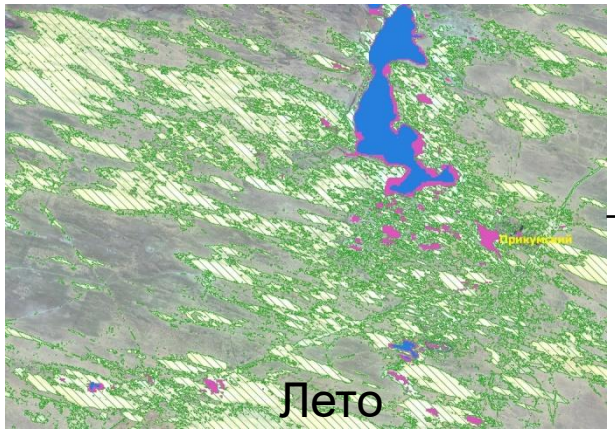


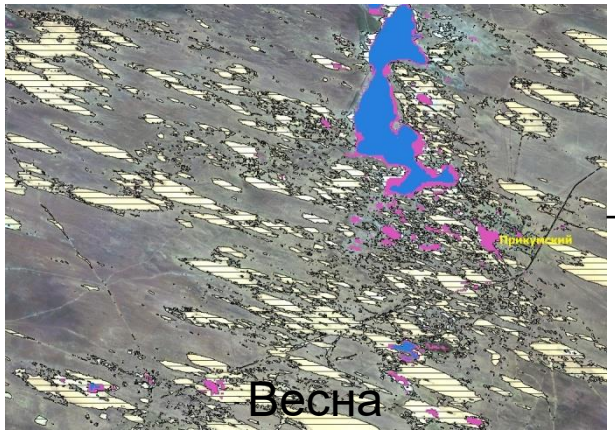


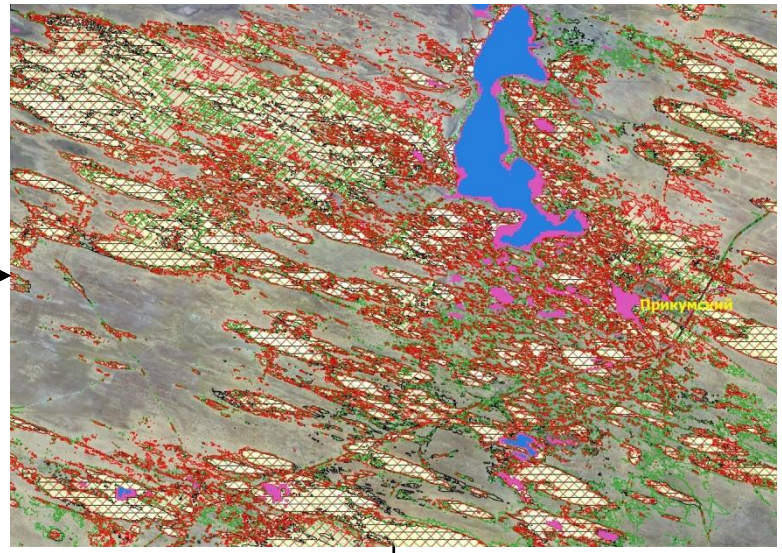


Категоризация открытых песков

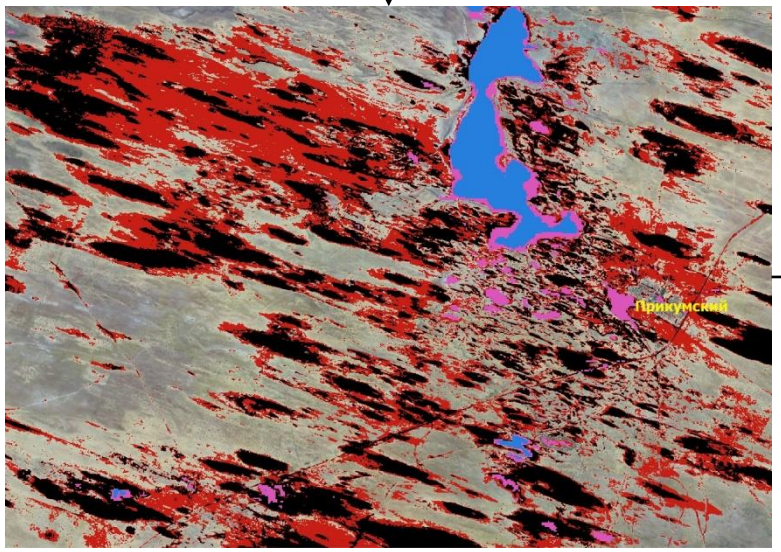




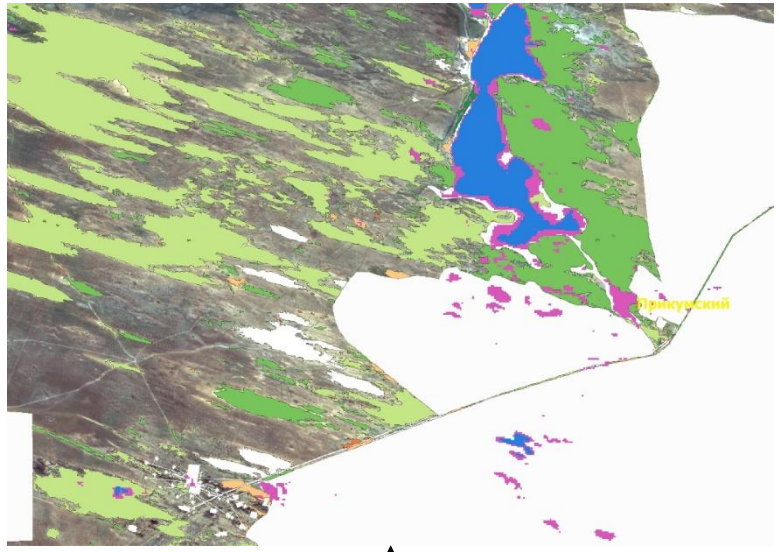




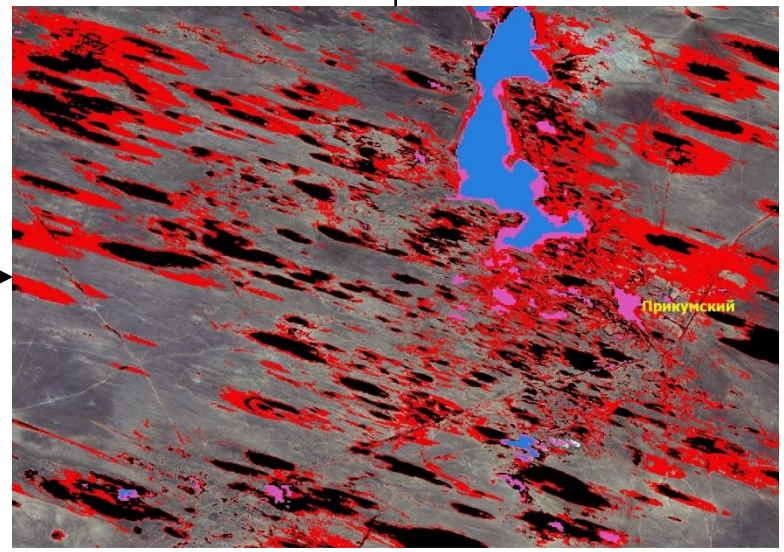
Объединение и пересечение данных за год



Стабильная и максимальная годовая площадь

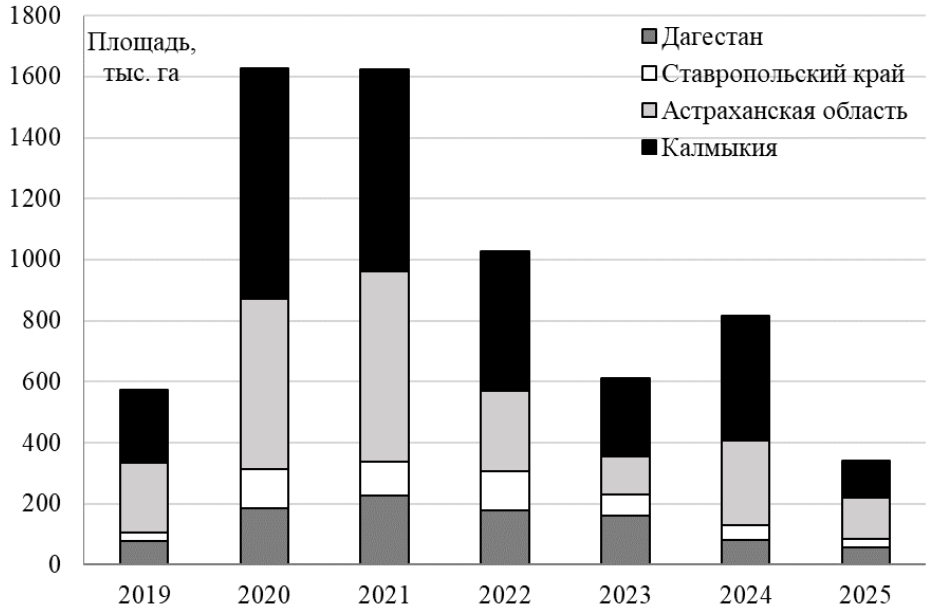


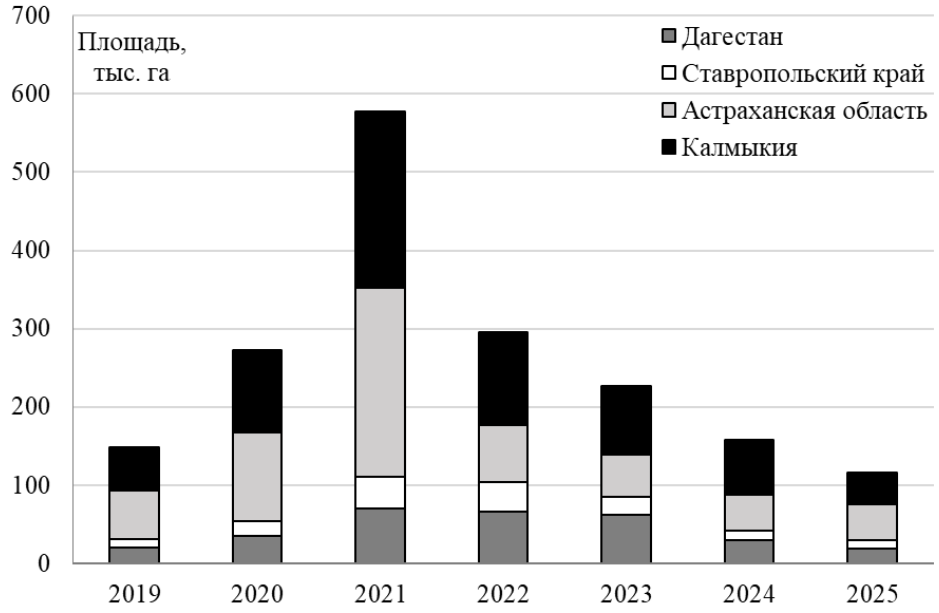
Векторизация и мониторинг объектов

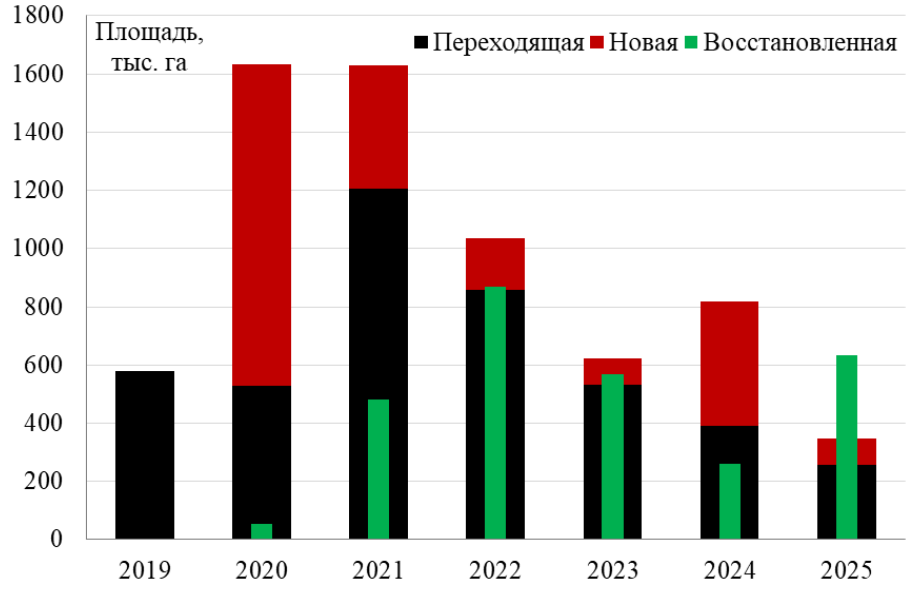


Объединение и пересечение данных за несколько лет

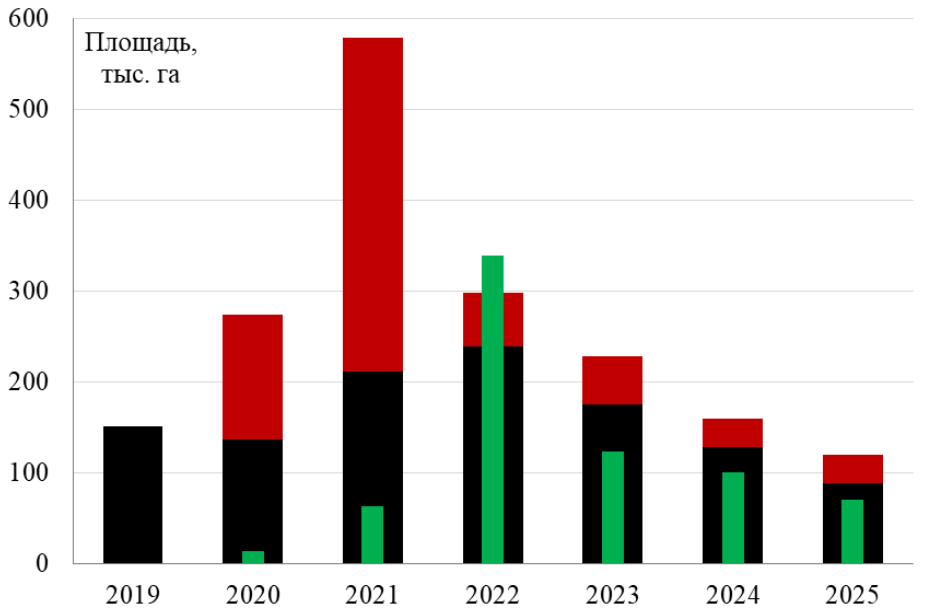
Площади открытых песков в 2019-2024 гг.





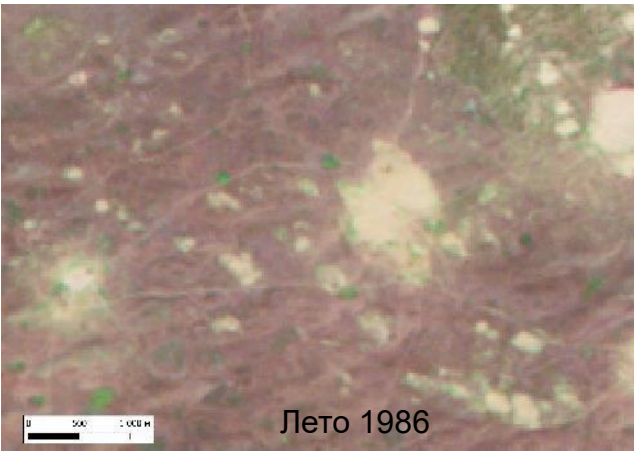


Максимальная площадь дефлированных территорий

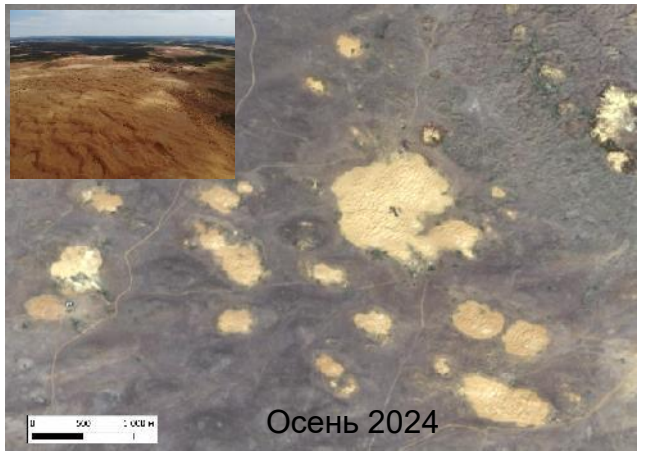


Незарастающие в течение года пески

Классификация площади открытых песков

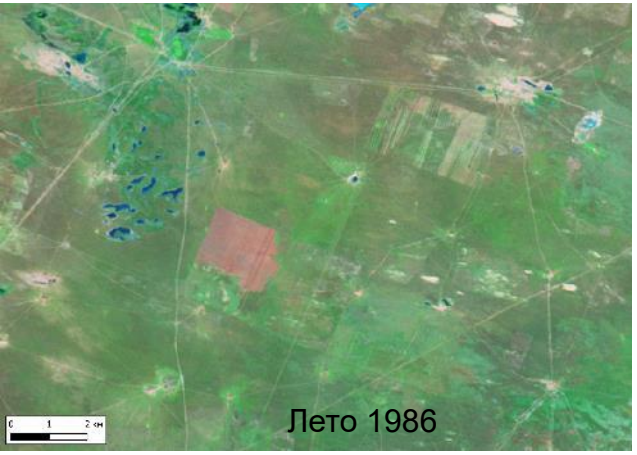


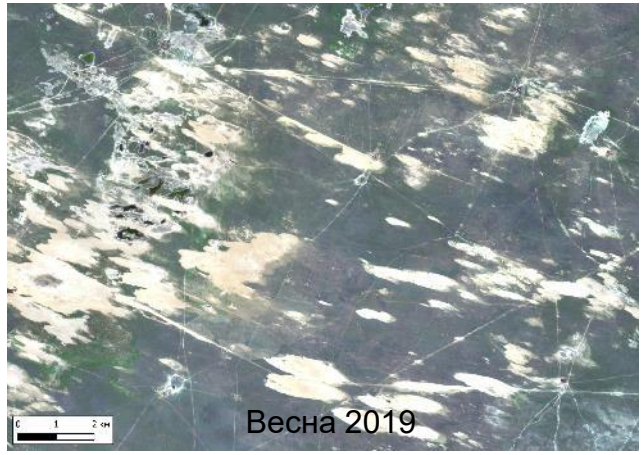






Длительно существующие массивы открытых песков – местообитания редких видов животных и растений, многие из таких песков устойчивы к воздействию ветров и почти не меняют свою площадь. Это необходимо учитывать при разработке мер по борьбе с опустыниванием, чтобы не навредить биоразнообразию.



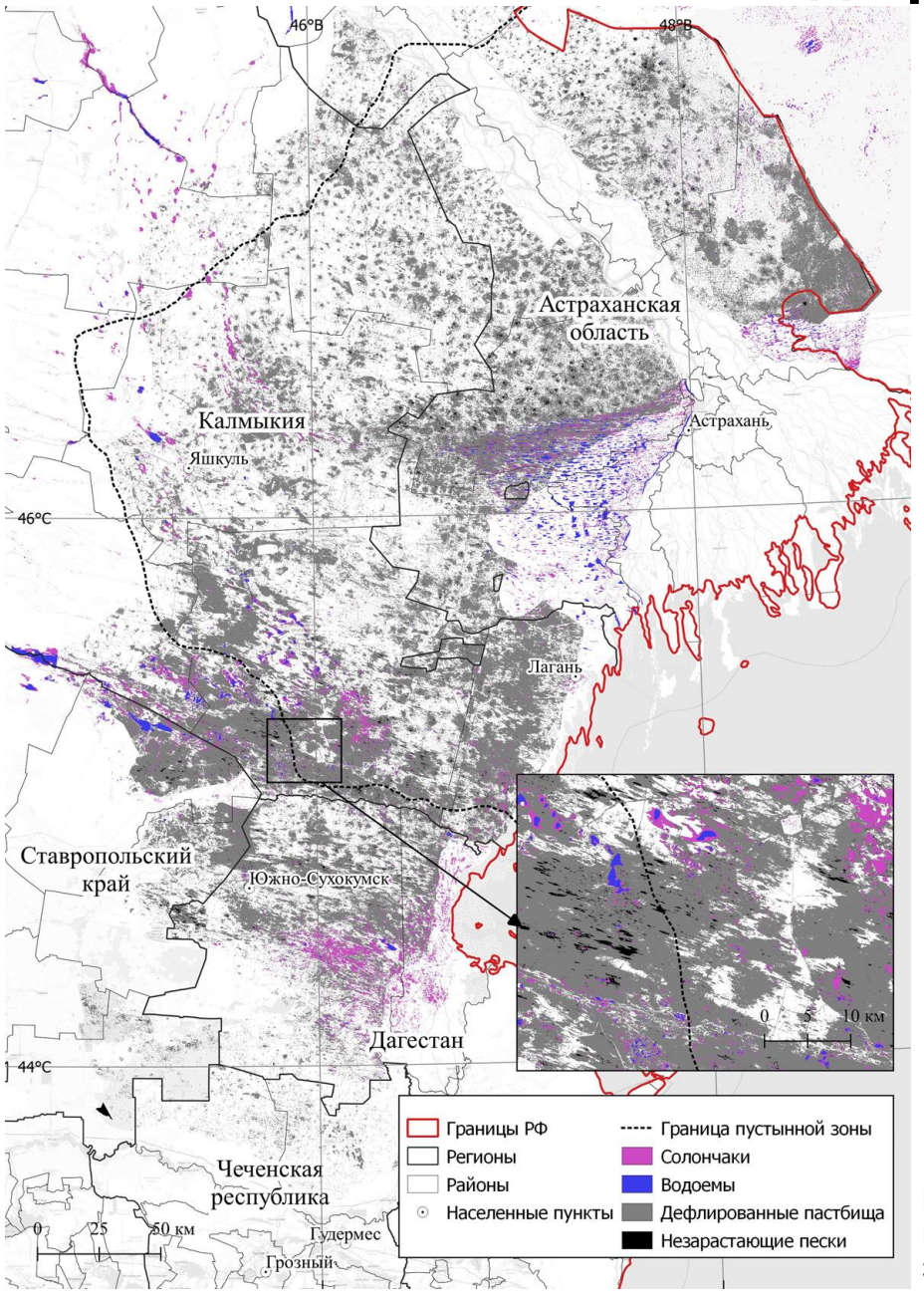


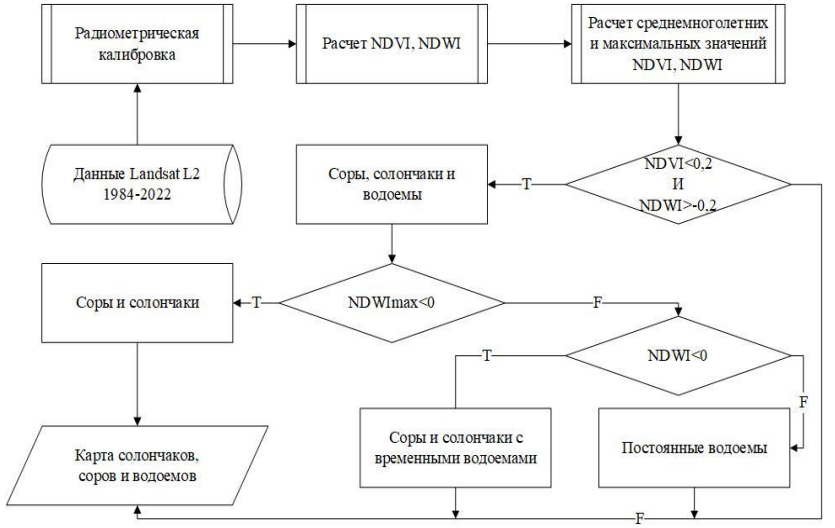


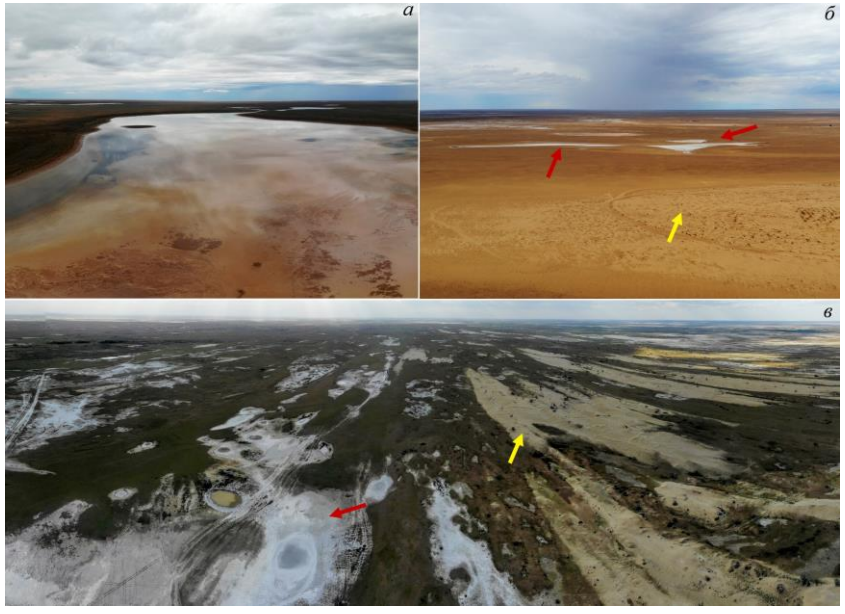


Массивы открытых песков, которые появились в из-за процессов деградации пастбищ в последние десятилетия, практически не заселяются редкими видами флоры и фауны, их площадь может существенно увеличиваться под действием сильных ветров. На таких песках фитомелиорация очень важна.

Результат картографирования соровых понижений, солончаков и дефлированных пастбищ

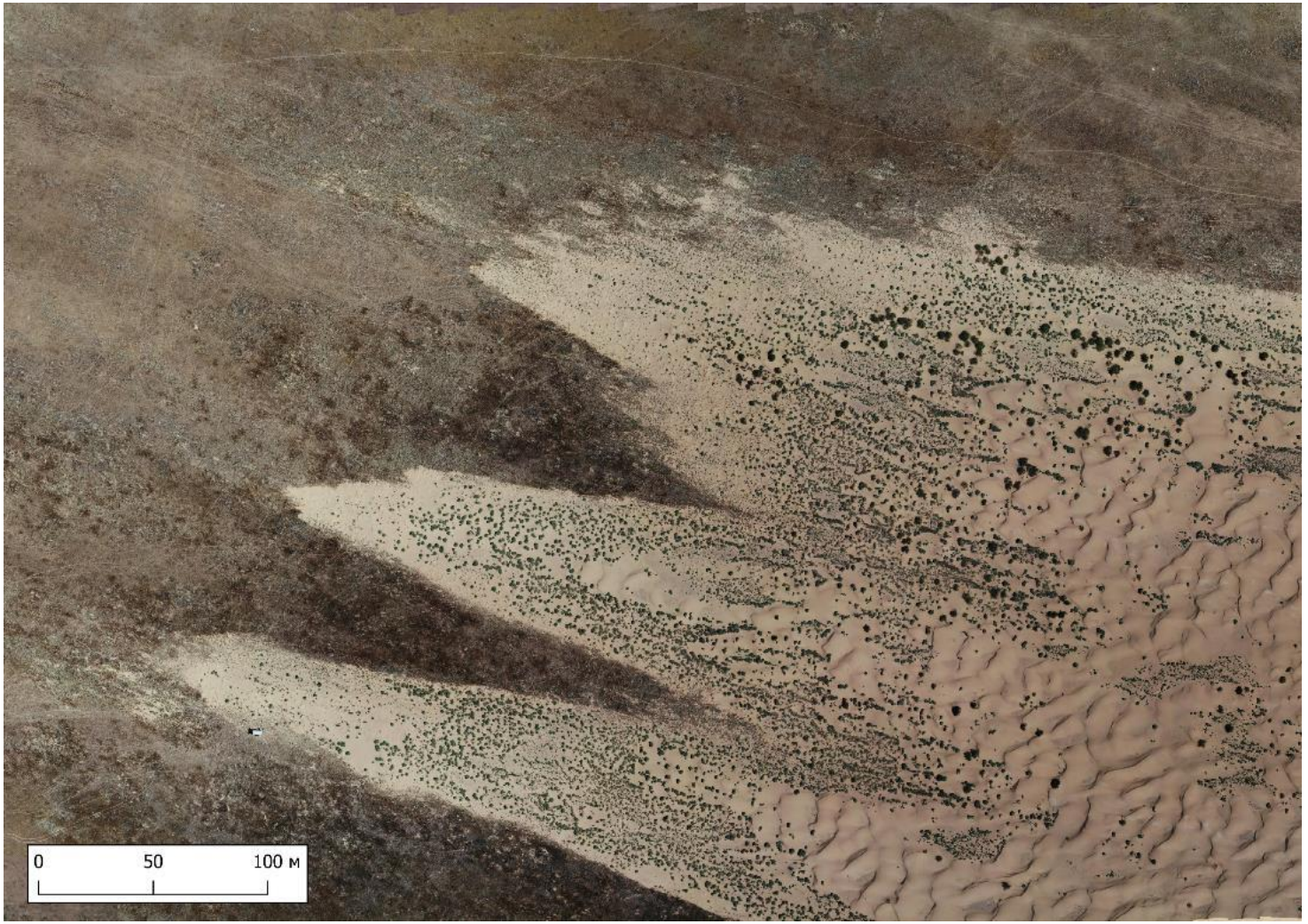






Шинкаренко С.С., Барталев С.А. Картографирование соровых понижений и солончаков в Северном Прикаспии на основе многолетних данных Landsat // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2023. Т. 20, № 5. С. 153-165. DOI 10.21046/2070-7401-2023-20-5-153-165.

Риски интенсификации дефляции









Зарастание песков однолетними растениями, а не формирование устойчивых фитоценозов

Риски интенсификации дефляции









Пожары приводят к усилению дефляции

Риски интенсификации дефляции









Массовый лёт саранчи

Заключение

Предложен эффективный метод формирования опорной выборки для последующей классификации открытых песков и дефлированных территорий на основе пороговых значений максимальных и минимальных значений КСЯ и ВИ с использованием композитных спутниковых изображений и методов машинного обучения.

Наличие композитных спутниковых изображений с устраненным влиянием облачности позволяет получать карты открытых песков и дефлированных площадей каждые 1-3 месяца.

Разносезонные карты дают возможность определять затронутые дефляционными процессами площади и идентифицировать незарастающие массивы песков.

Совокупность многолетних карт дефлированных территорий позволяет выявить участки с долговременной утратой растительного покрова.

В течение 2025-2026 гг. наблюдается зарастание перевеянных песков преимущественно однолетними растениями. Природные пожары и риск неблагоприятных гидротермических условий сохраняют высокую угрозу интенсификации процессов дефляции.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

https://ssl.sci-vega.ru/
http://sci-vega.ru/

Станислав Шинкаренко
shinkarenko@d902.iki.rssi.ru