



**ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАН**  
**Федеральный научный центр**  
**агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения**  
**Российской академии наук**



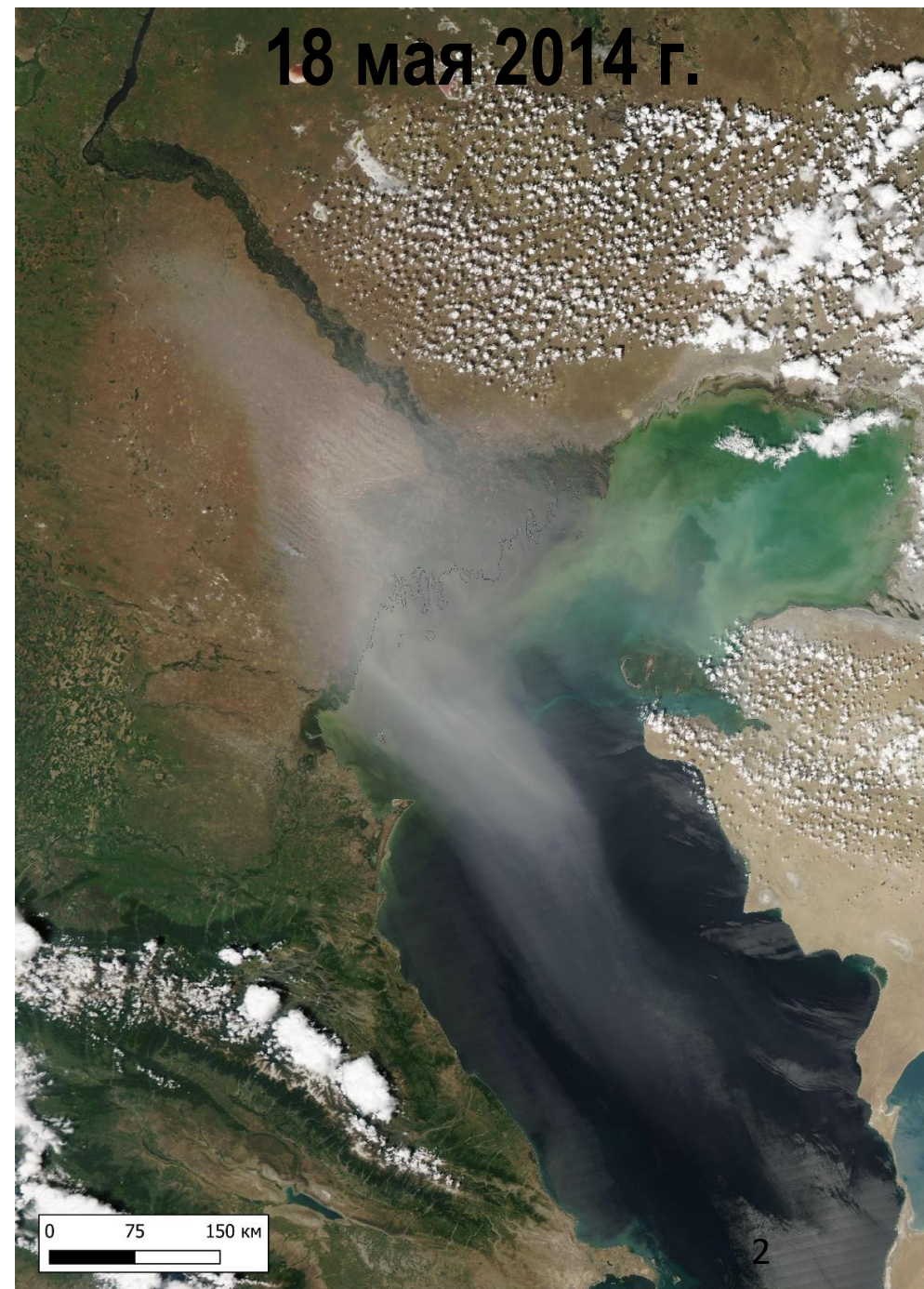
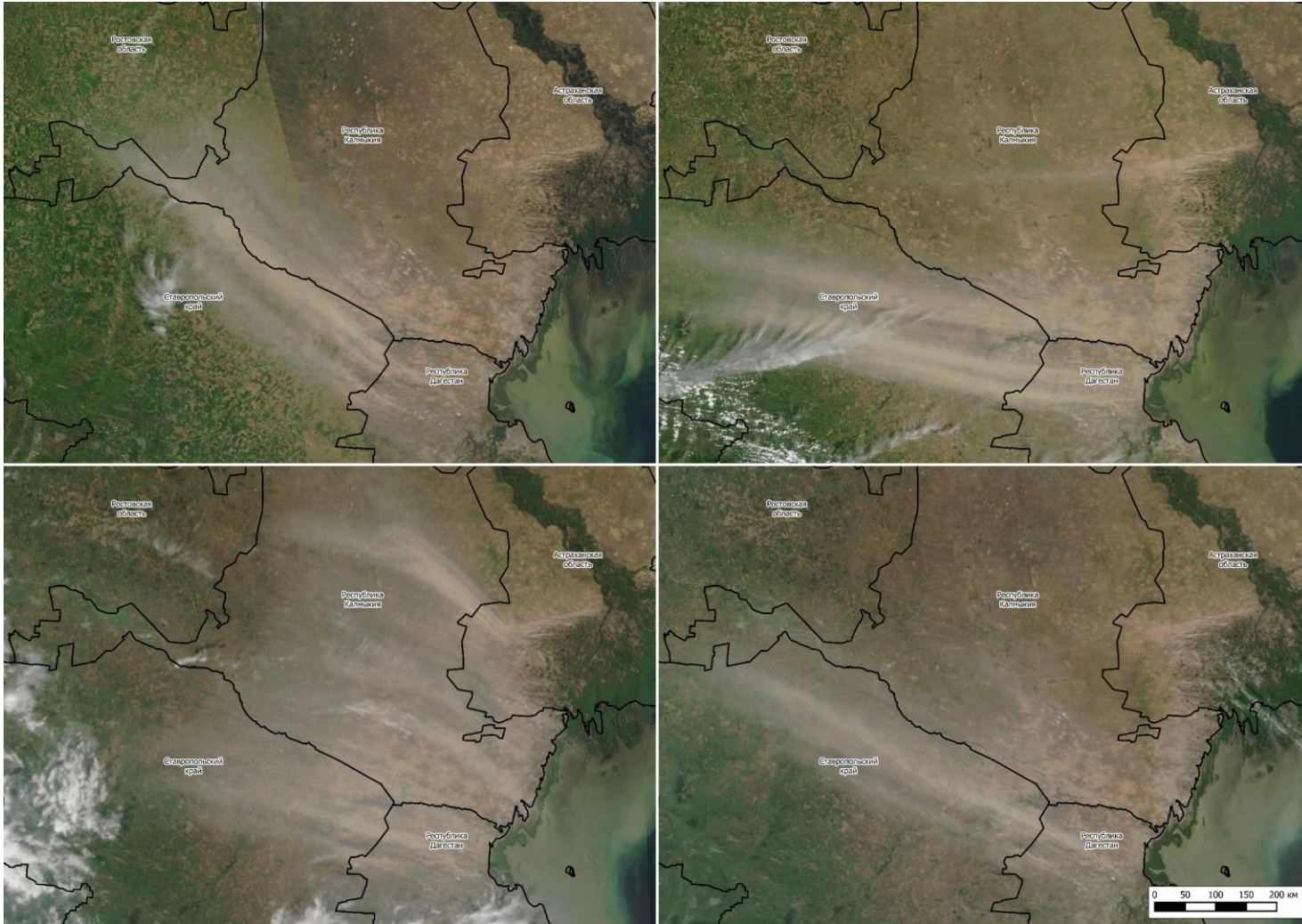
# **МОНИТОРИНГ ПРОЦЕССОВ ОПУСТЫНИВАНИЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРИКАСПИИ**

**Шинкаренко С.С.**  
**Барталев С.А.**

**Москва, 17 ноября 2021 г.**

# Пыльные бури

19-22 июня 2021 г., сентябрь-октябрь 2020 г.



# Состояние пастбищ в 2020 г.



# Последствия пыльных бурь

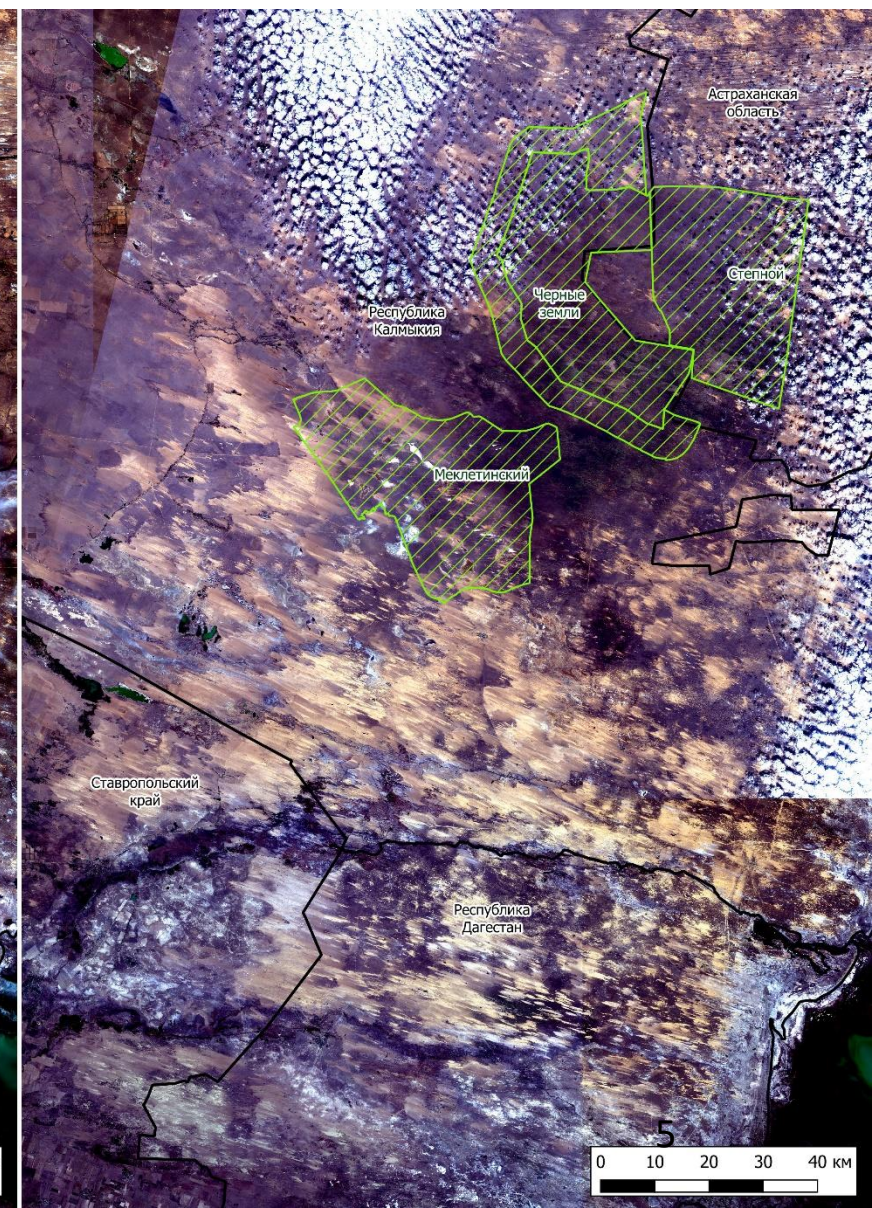
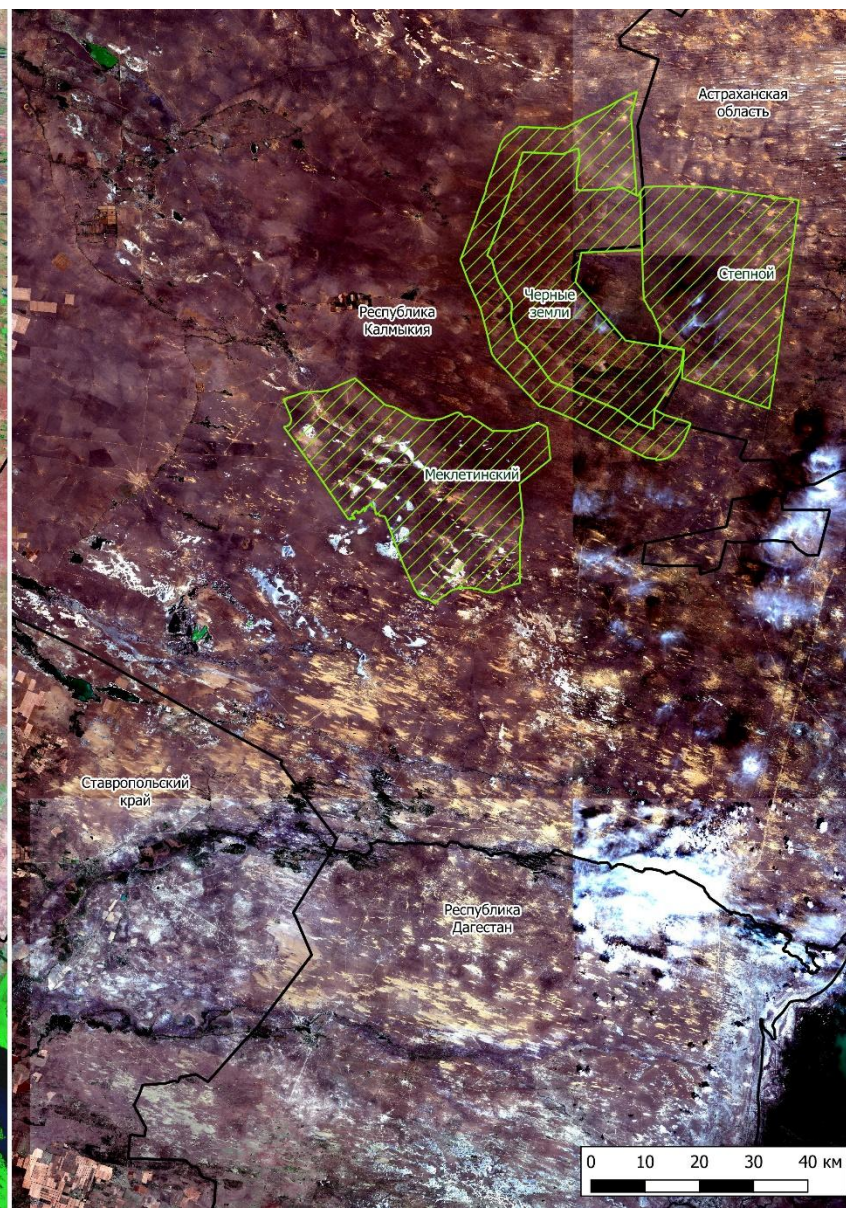
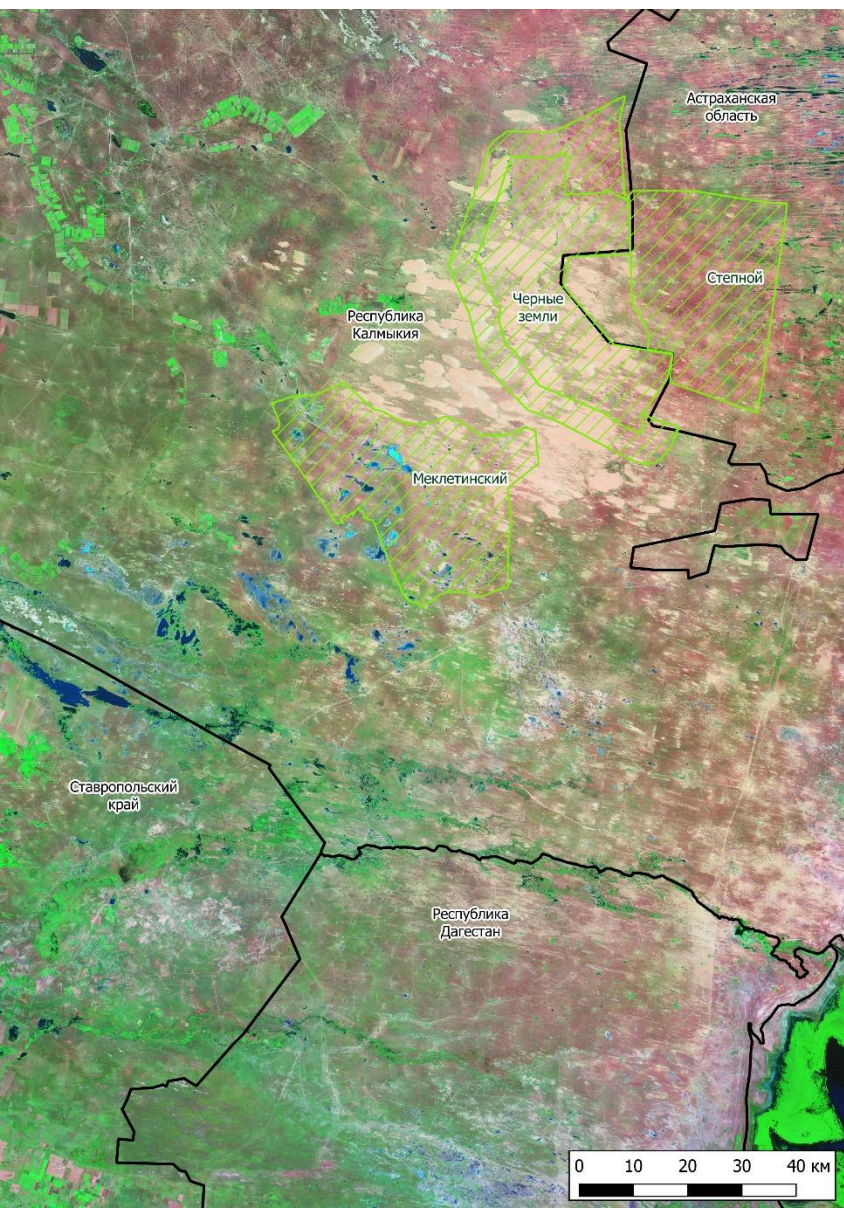


# Динамика опустынивания

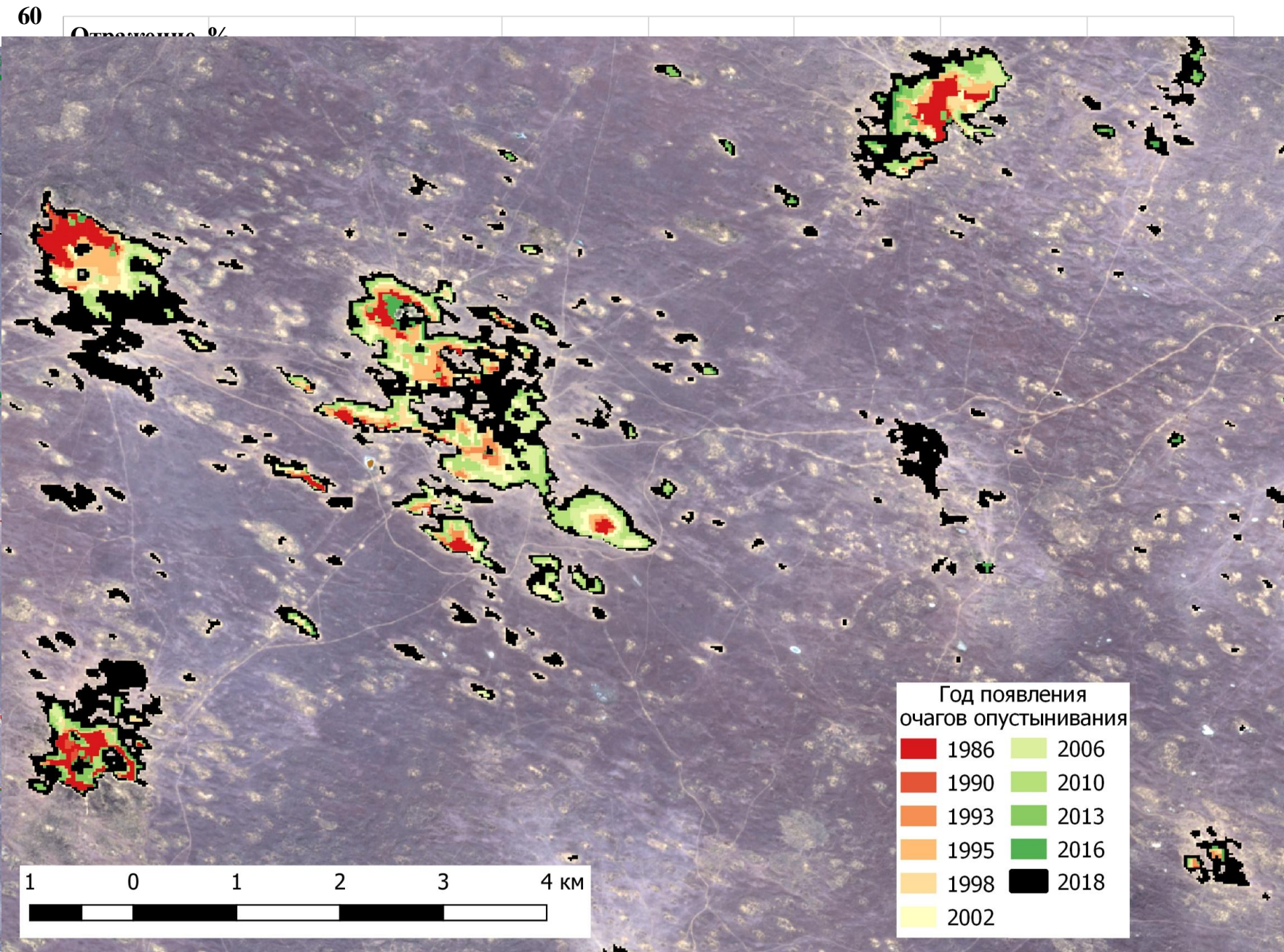
Май 1986

Май 2020 г.

Октябрь 2020 г.



# Картографирование опустынивания



Landsat 1984-2021 гг.

Опорные данные

Классификация NDVI и RED

Векторизация

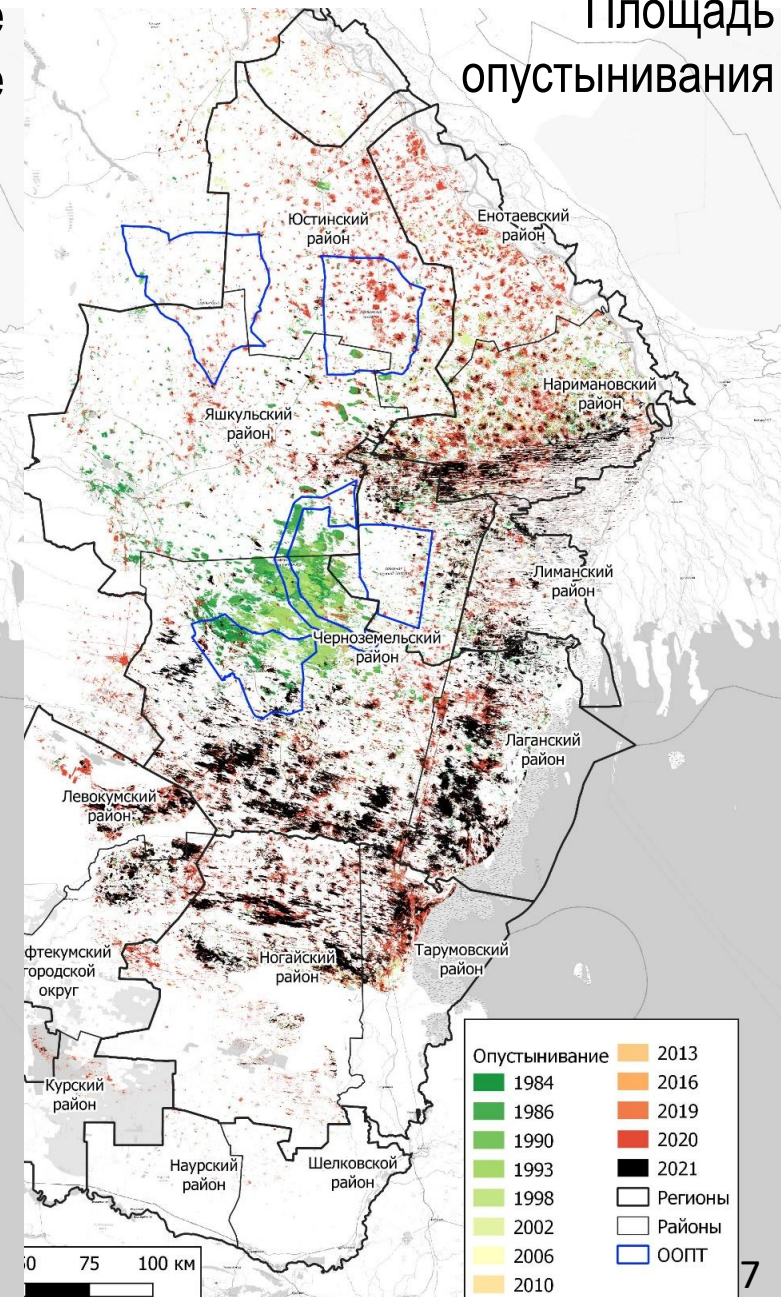
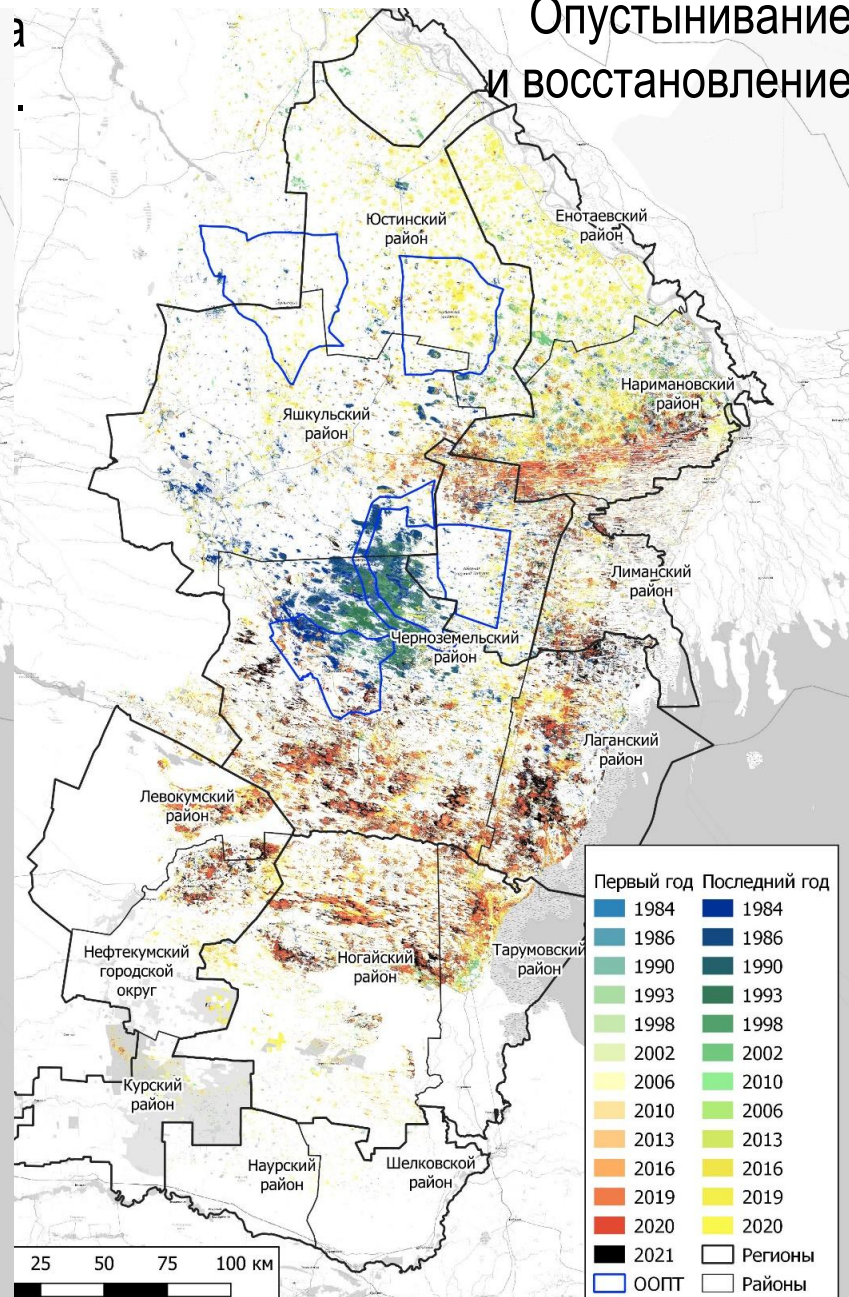
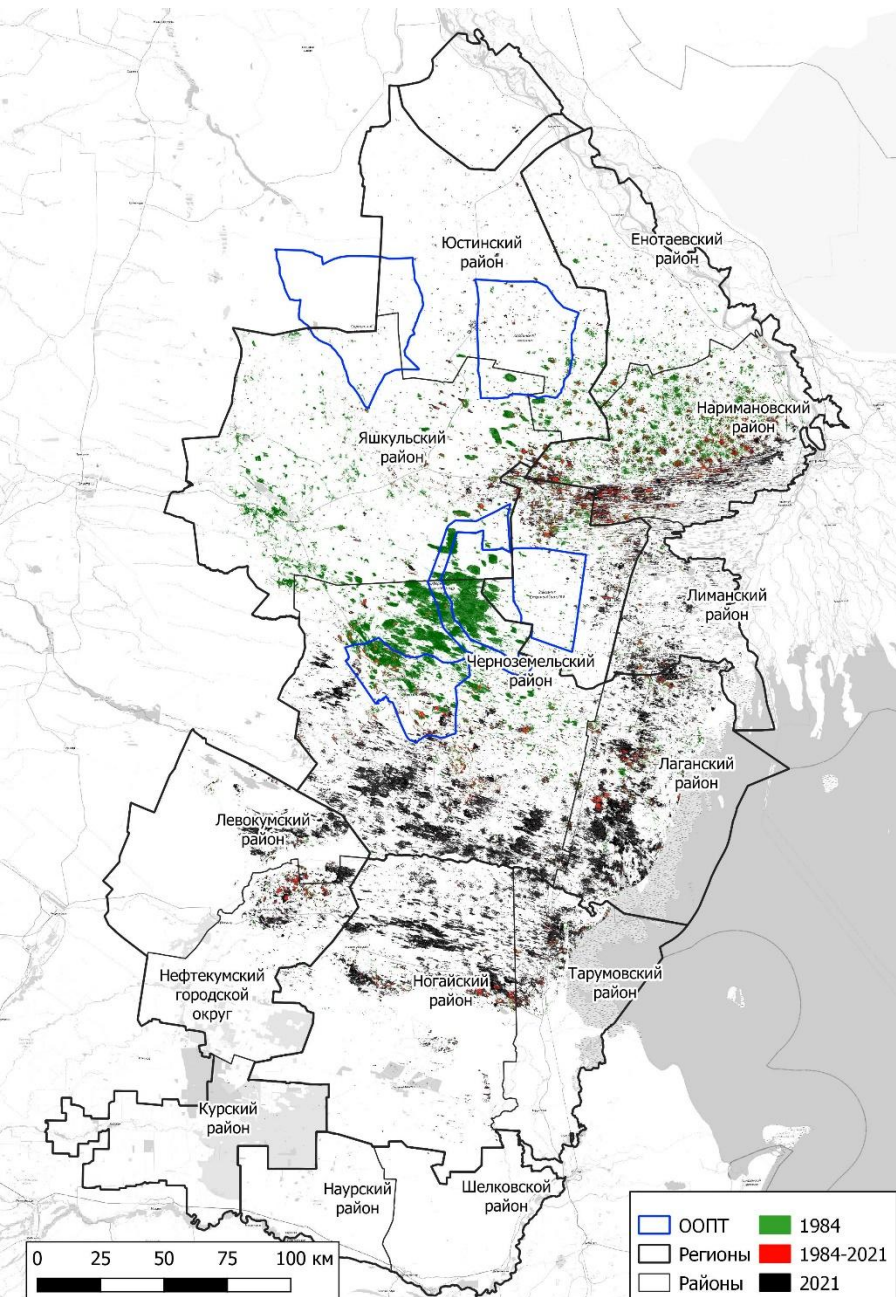
Оверлейные операции

Анализ динамики

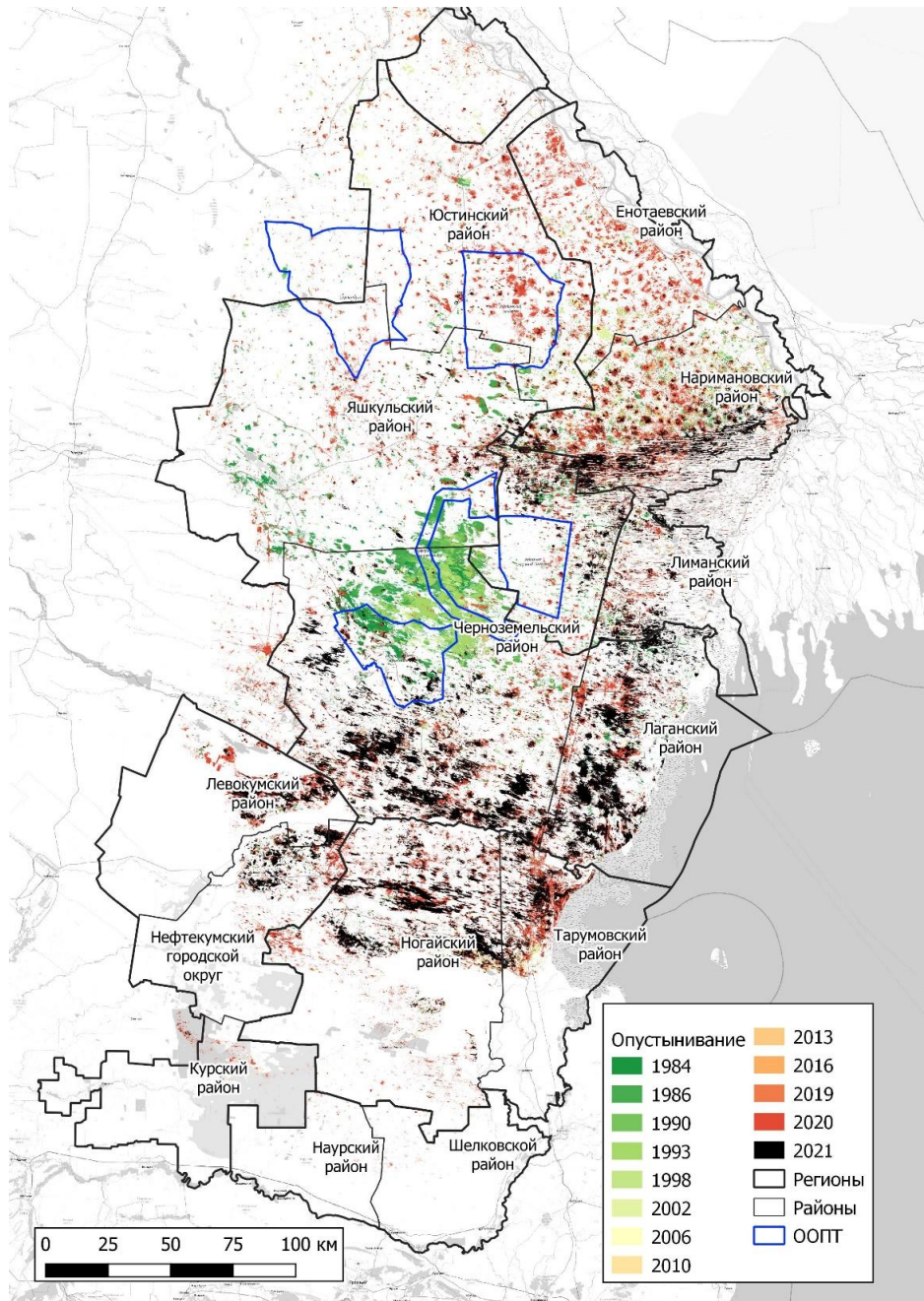
# Появление и восстановление очагов опустынивания

Опустынивание  
и восстановление

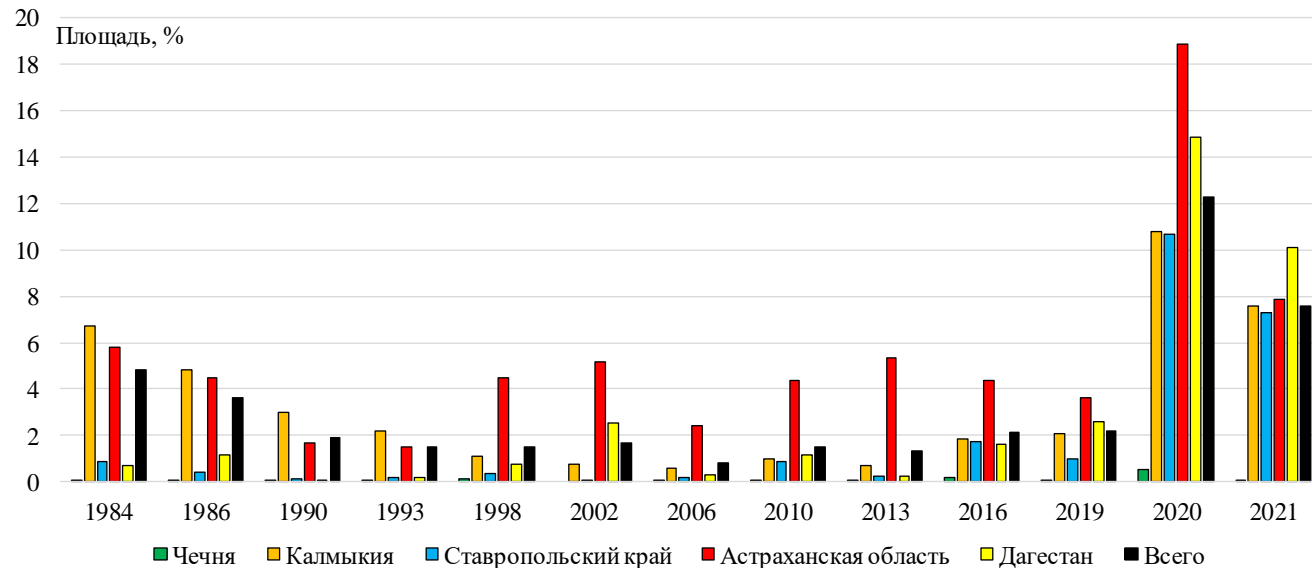
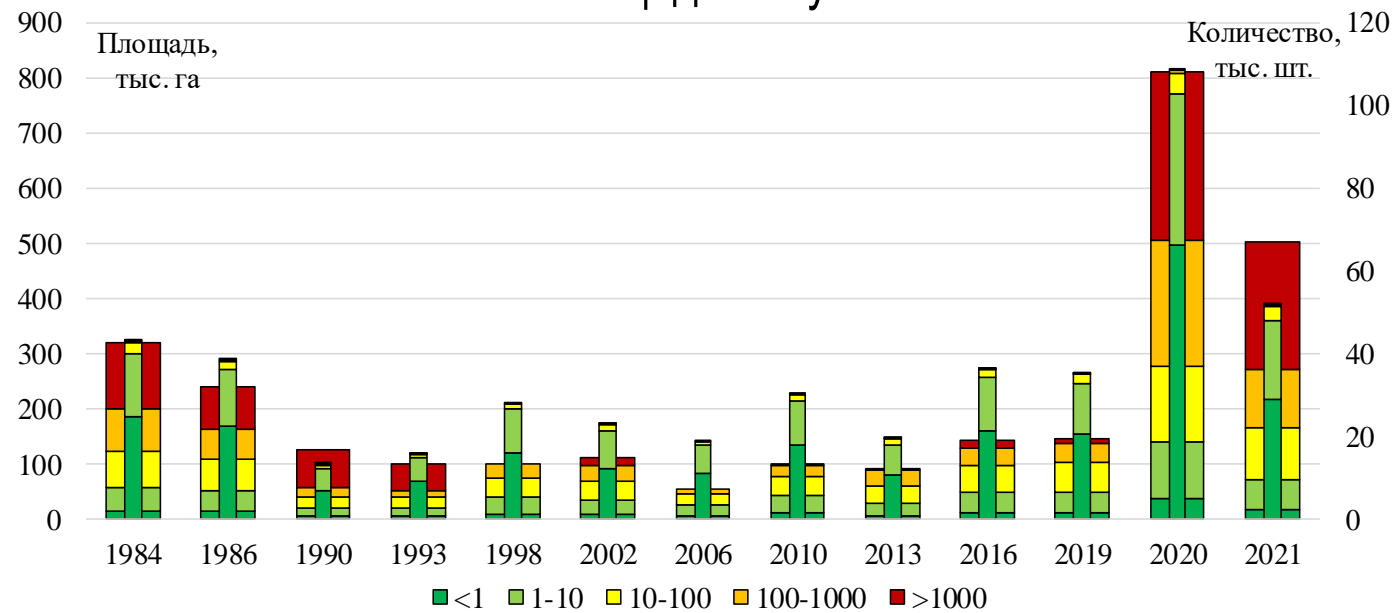
Площадь  
опустынивания



# Динамика площадей без растительного покрова



## Изменение площадей опустынивания



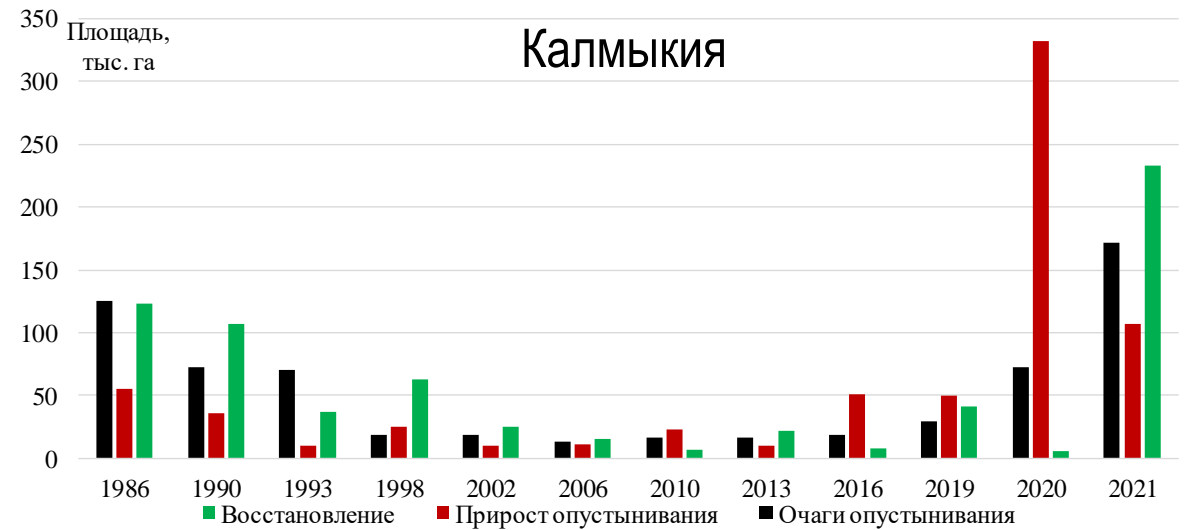


# Динамика площадей без растительного покрова

## Астраханская область



## Калмыкия



## Дагестан



## Ставропольский край

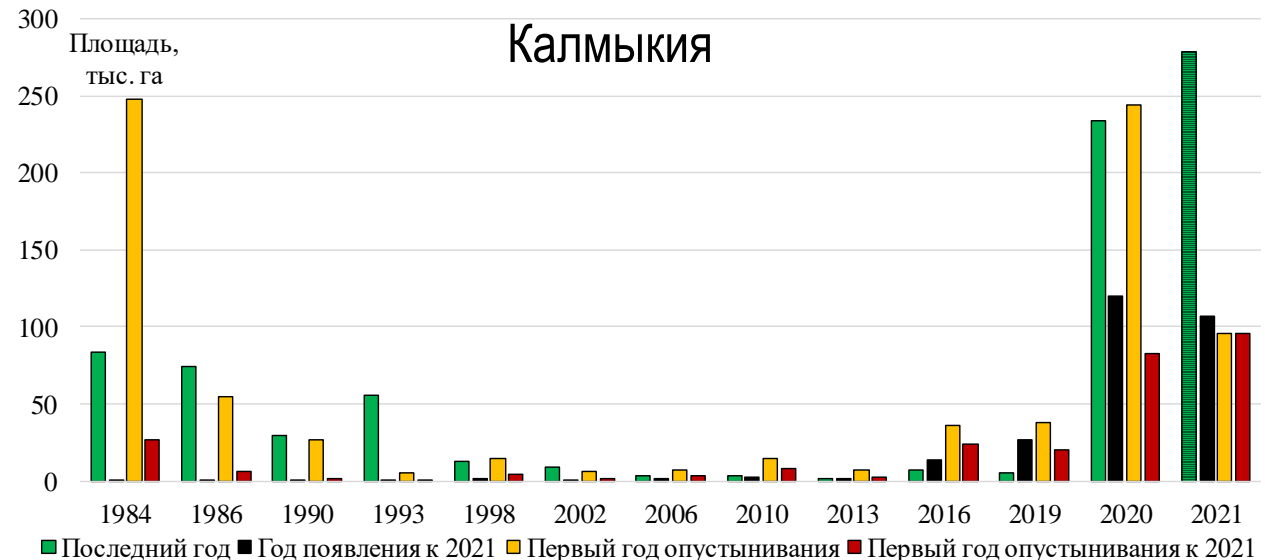


# Появление/исчезновение очагов опустынивания

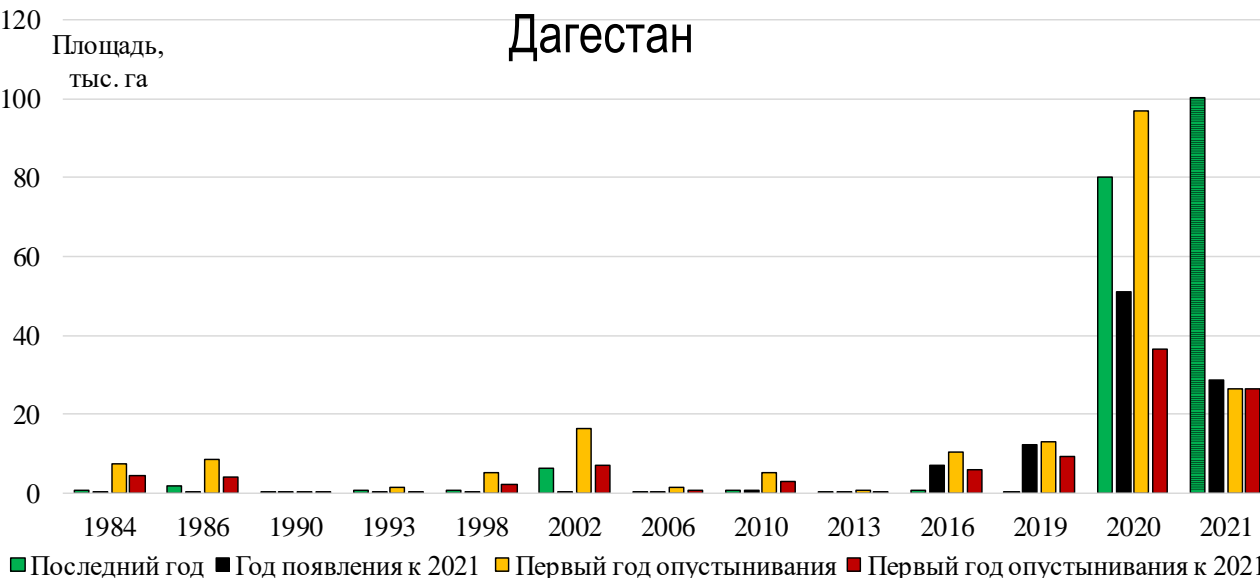
## Астраханская область



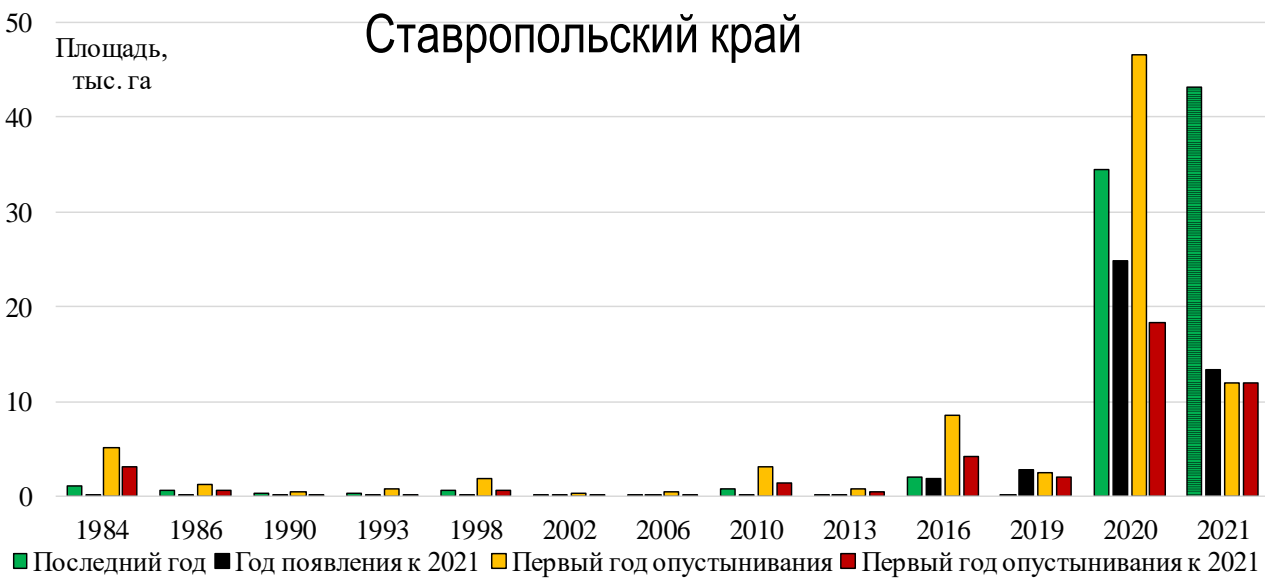
## Калмыкия



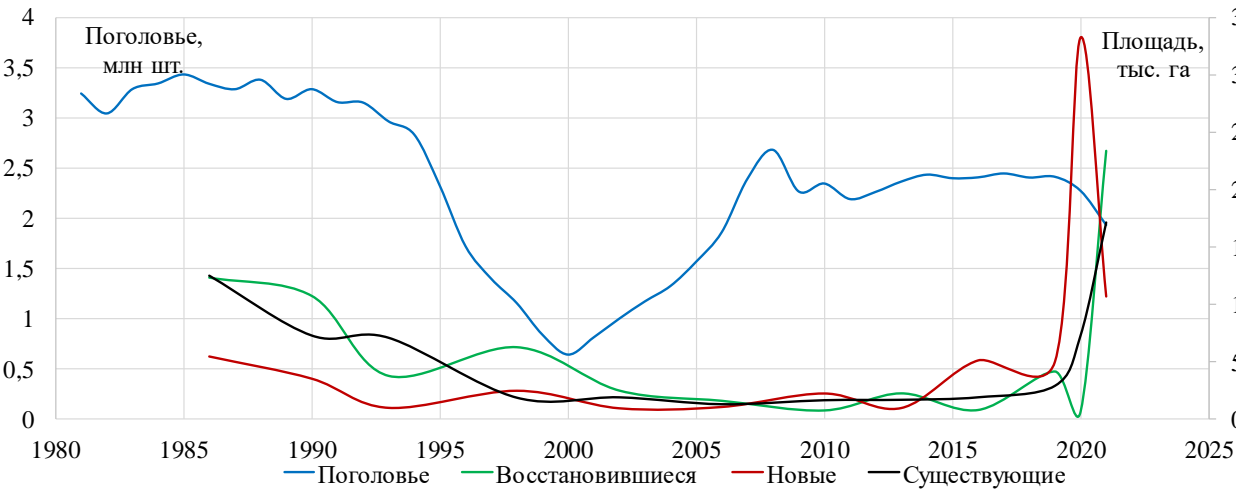
## Дагестан



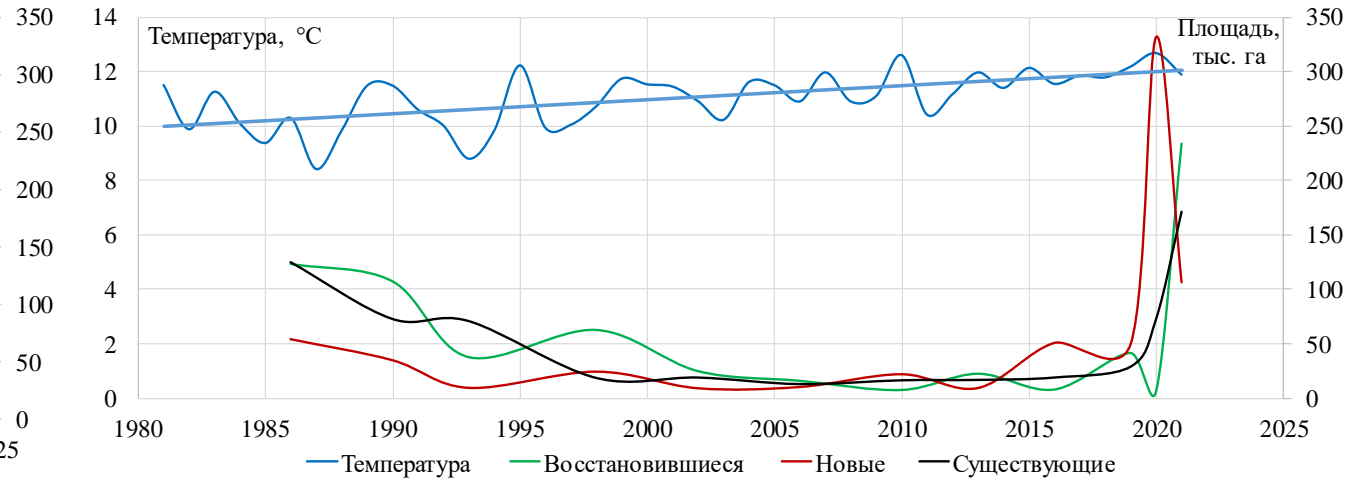
## Ставропольский край



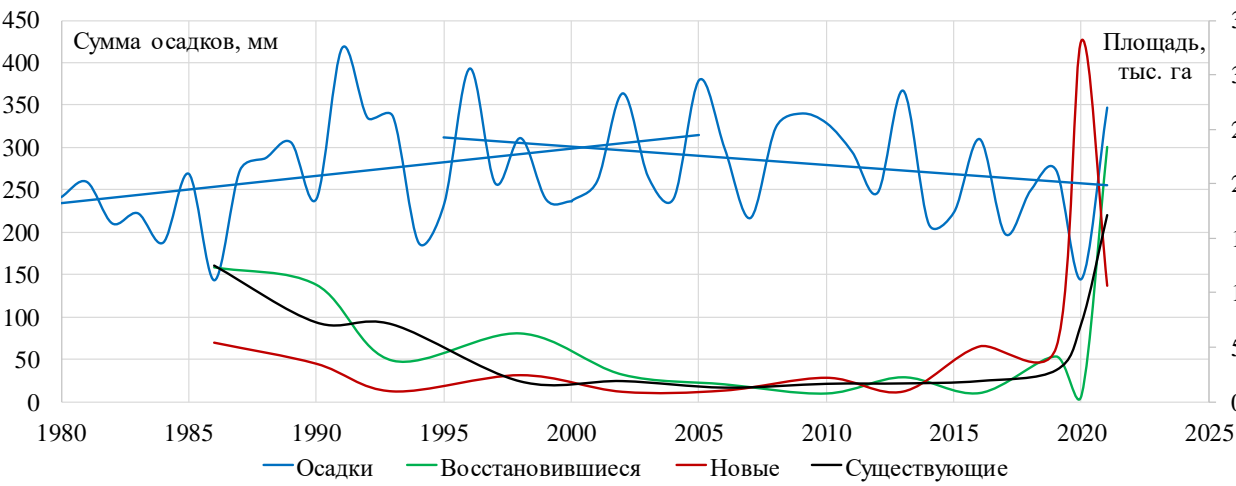
# Динамика площадей без растительного покрова



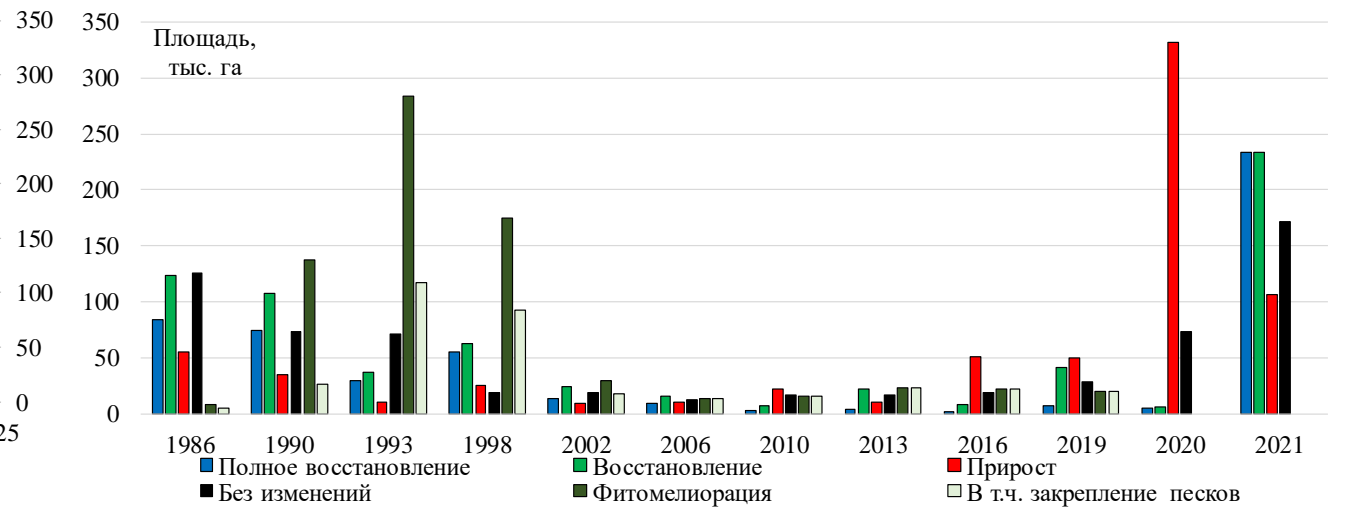
Связь с поголовьем овец и коз



Связь со среднегодовой температурой

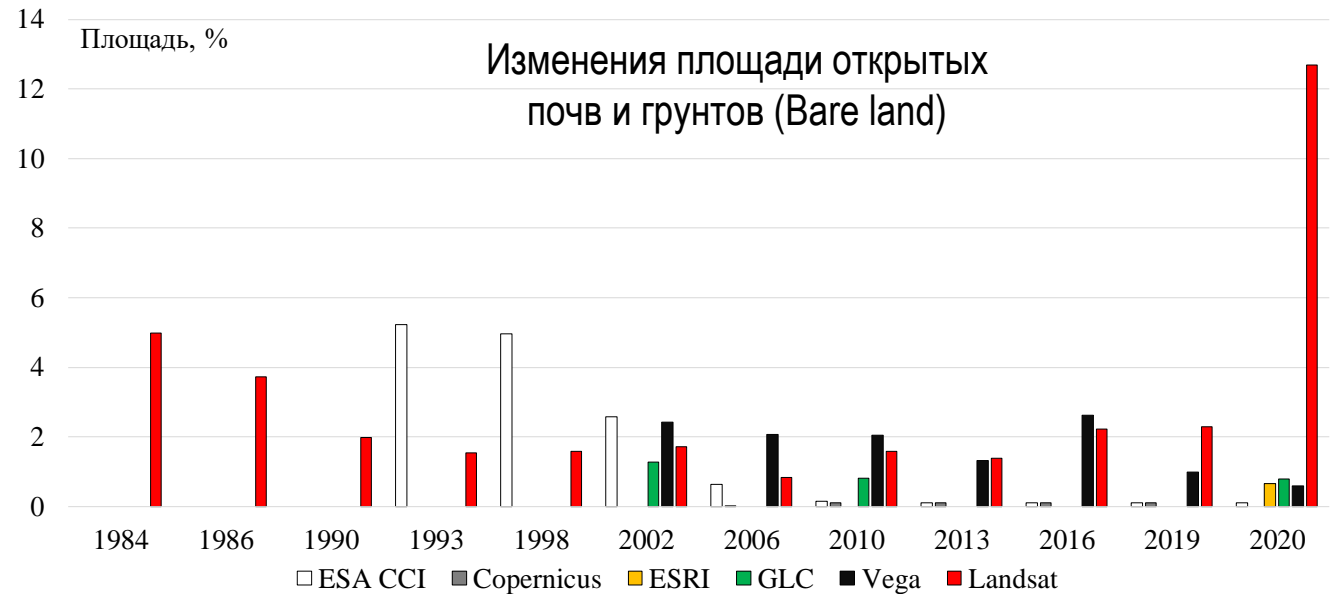
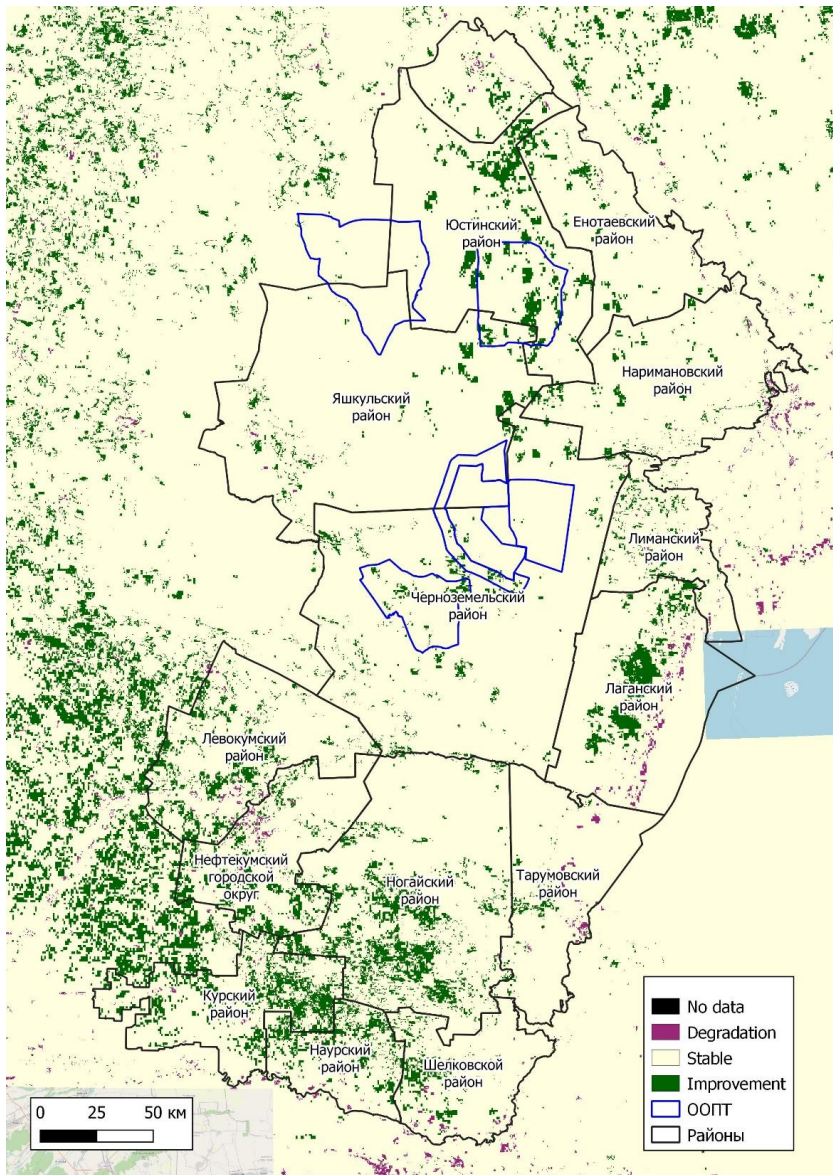


Связь с годовой суммой осадков



Фитомелиоративные мероприятия

## Изменение земного покрова по данным Trends.Earth



Land cover in target year

	Tree-covered	Grassland	Cropland	Wetland	Artificial	Bare land	Water body
Tree-covered	0	-	-	-	-	-	0
Grassland	+	0	+	-	-	-	0
Cropland	+	-	0	-	-	-	0
Wetland	-	-	-	0	-	-	0
Artificial	+	+	+	+	0	+	0
Bare land	+	+	+	+	-	0	0
Water body	0	0	0	0	0	0	0

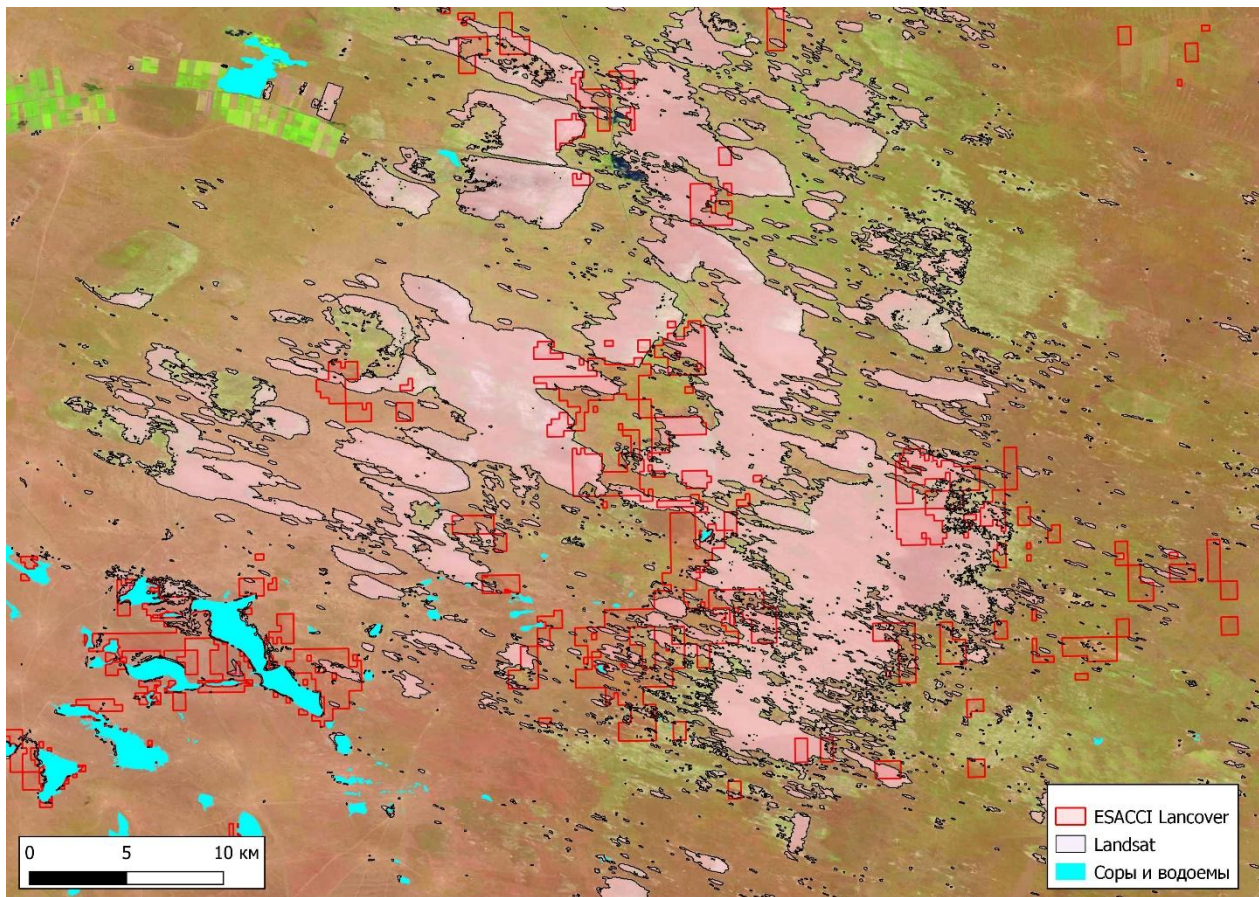
Legend

Degradation: [Red bar] Stable: [Yellow bar with 0] Improvement: [Green bar with +]

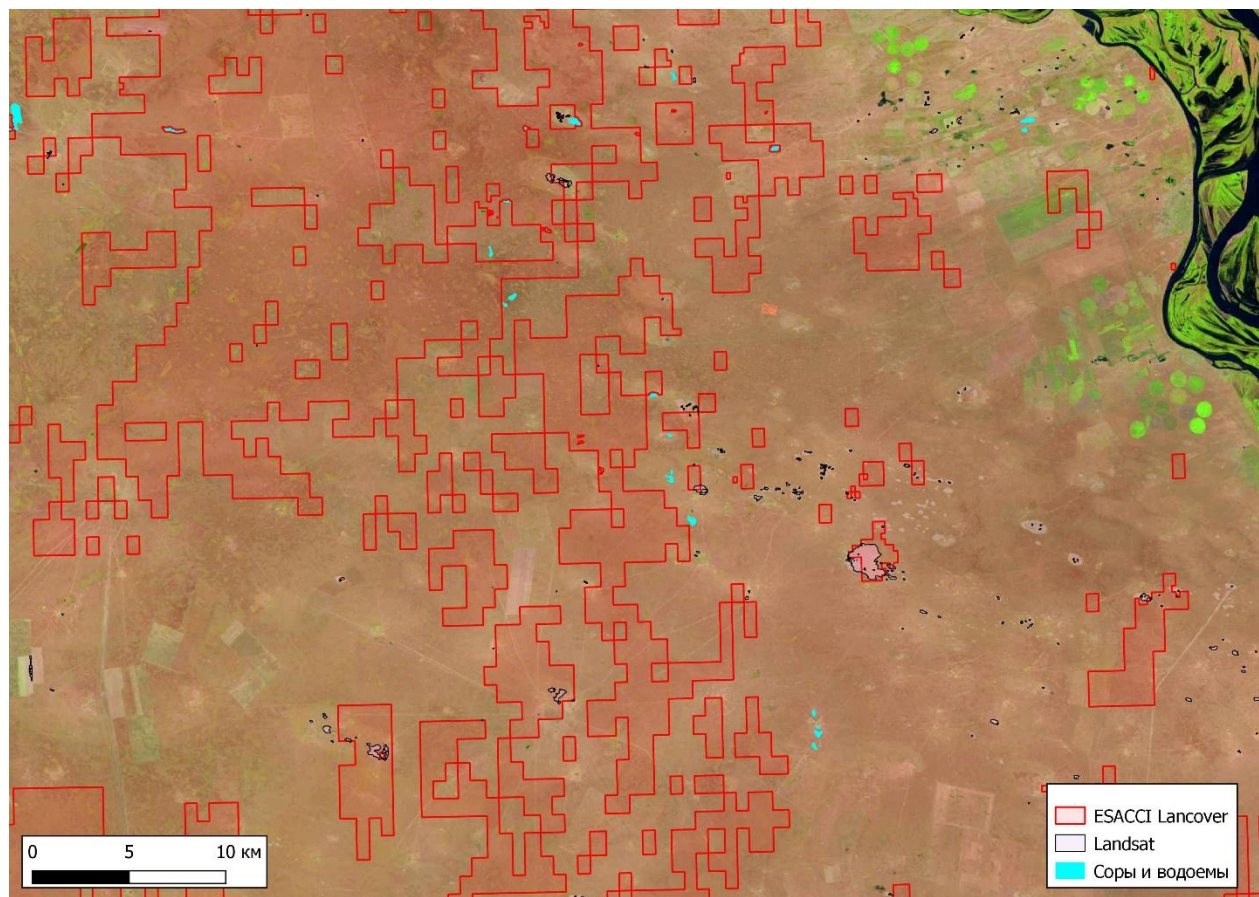
\*The "Grassland" class consists of grassland, shrub, and sparsely vegetated areas (if the default aggregation is used).

# Верификация данных продукта ESA CCI Land cover (Bare land)

Ошибки оmissии



Ошибки комиссии



# Возможности спутникового мониторинга опустынивания

- идентификация площадей опустынивания;
- анализ «истории» очагов опустынивания: год появления, динамика площади;
- анализ влияния природных и антропогенных факторов на динамику опустынивания;
- определение земель для первоочередных действий против опустынивания;
- оценка эффективности фитомелиоративных мероприятий.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

