



***МОНИТОРИНГ ВЫНОСОВ
РЕЧНЫХ И ЛАГУННЫХ ВОД
В АЗОВСКОЕ И БАЛТИЙСКОЕ
МОРЯ НА ОСНОВЕ
СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ
ВИДИМОГО ДИАПАЗОНА***

**Щеголихина Мария, МГУ им. М.В. Ломоносова, ф-т косм. исследований
Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Лаврова О. Ю.**

Исследуемые районы



*Акватория
Азовского моря
(река Кубань)*

*Акватория
Балтийского моря
(Куршский залив)*

Данные следующих сенсоров, используемые в исследовании

OLI Landsat 8

MSI Sentinel-2A

SAR-C Sentinel-1

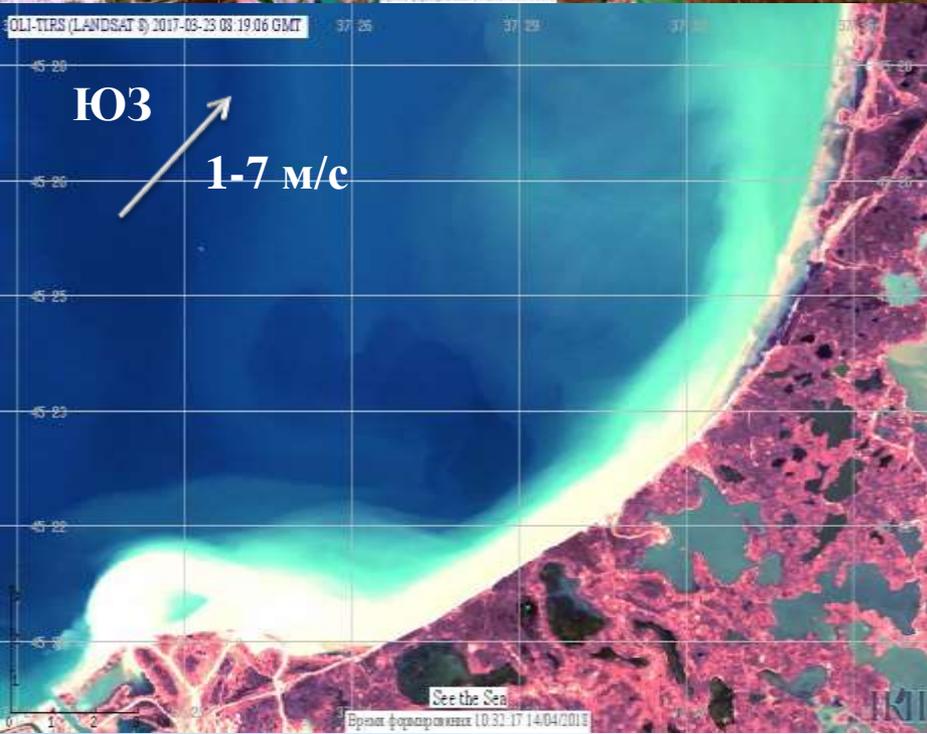
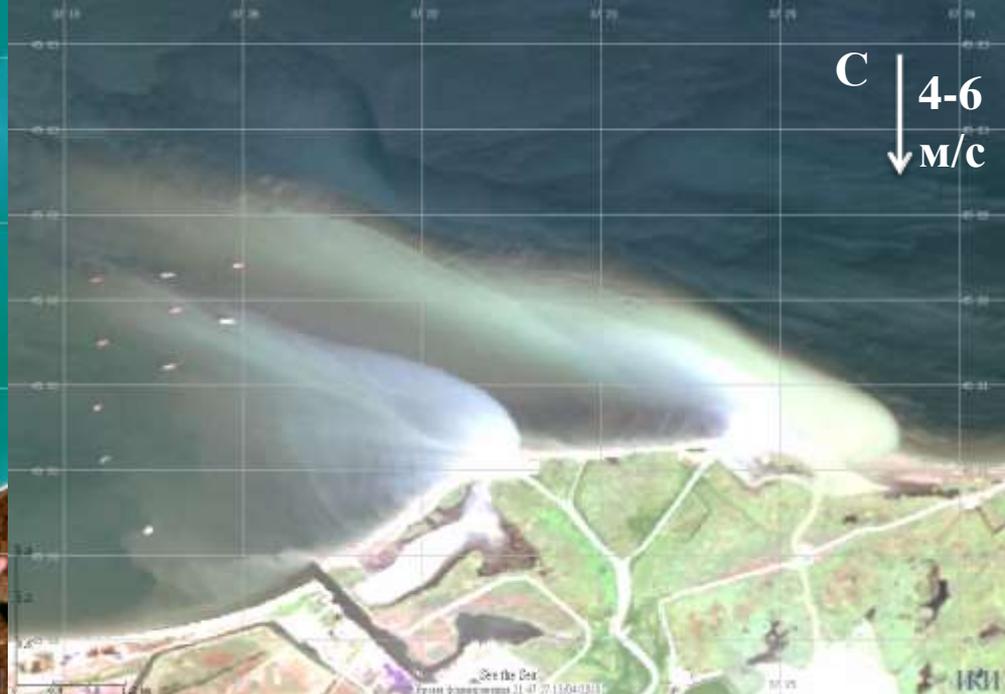
ETM+ Landsat 7

Для акватории Азовского моря:

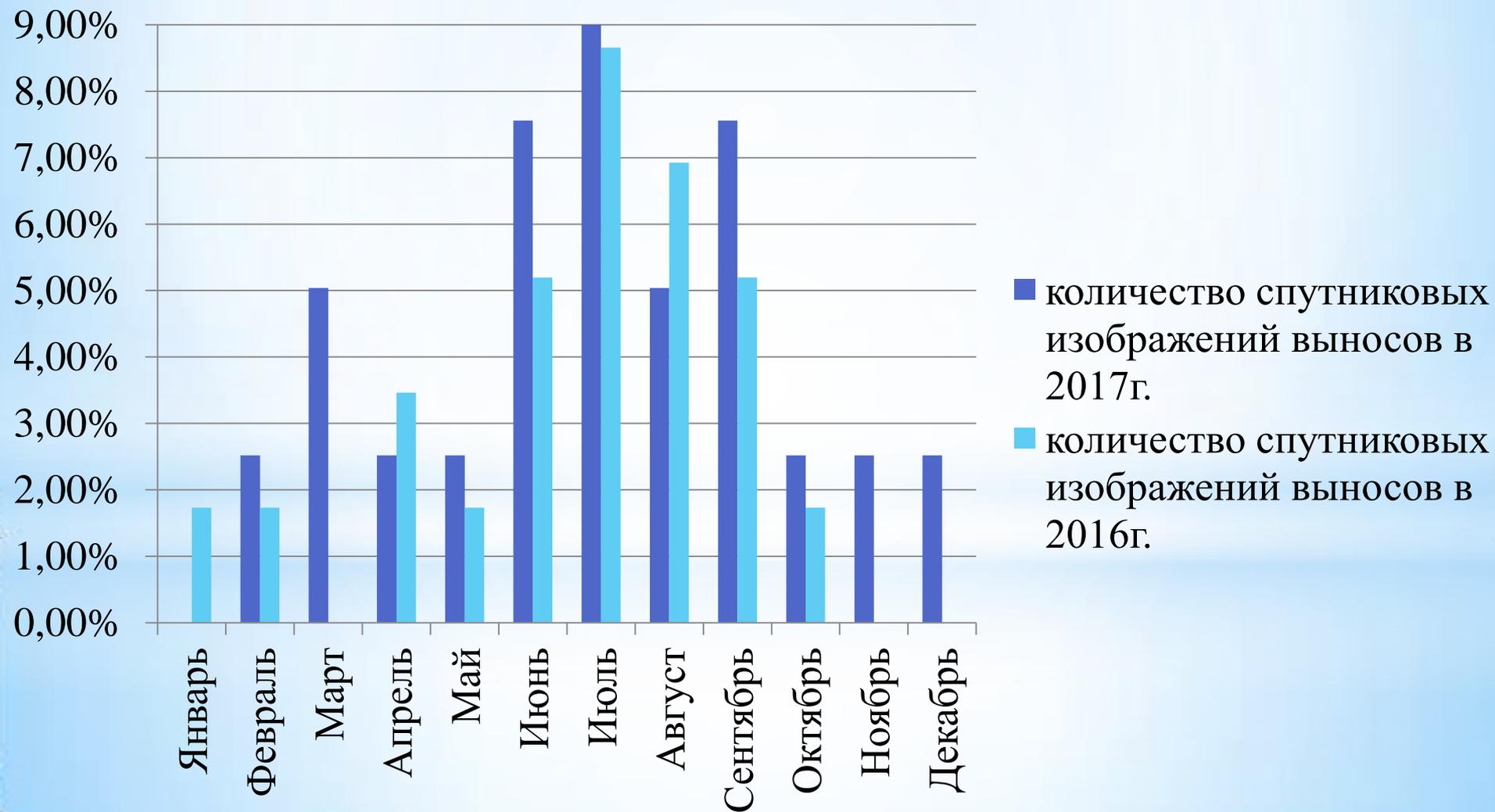
- проанализированы спутниковые данные за 2016-2017гг.;*
- проанализированы данные трех метеорологических станций (г. Темрюк, г. Краснодар, ст. Варениковская);*
- оценены площади выносов;*
- проанализированы данные о сбросах Краснодарского водохранилища.*



**Цветосинтезированное изображение
MSI Sentinel-2A (4-3-2 каналы), полученное над акваторией
Азовского моря в районе дельты Кубани 21.09.2017**



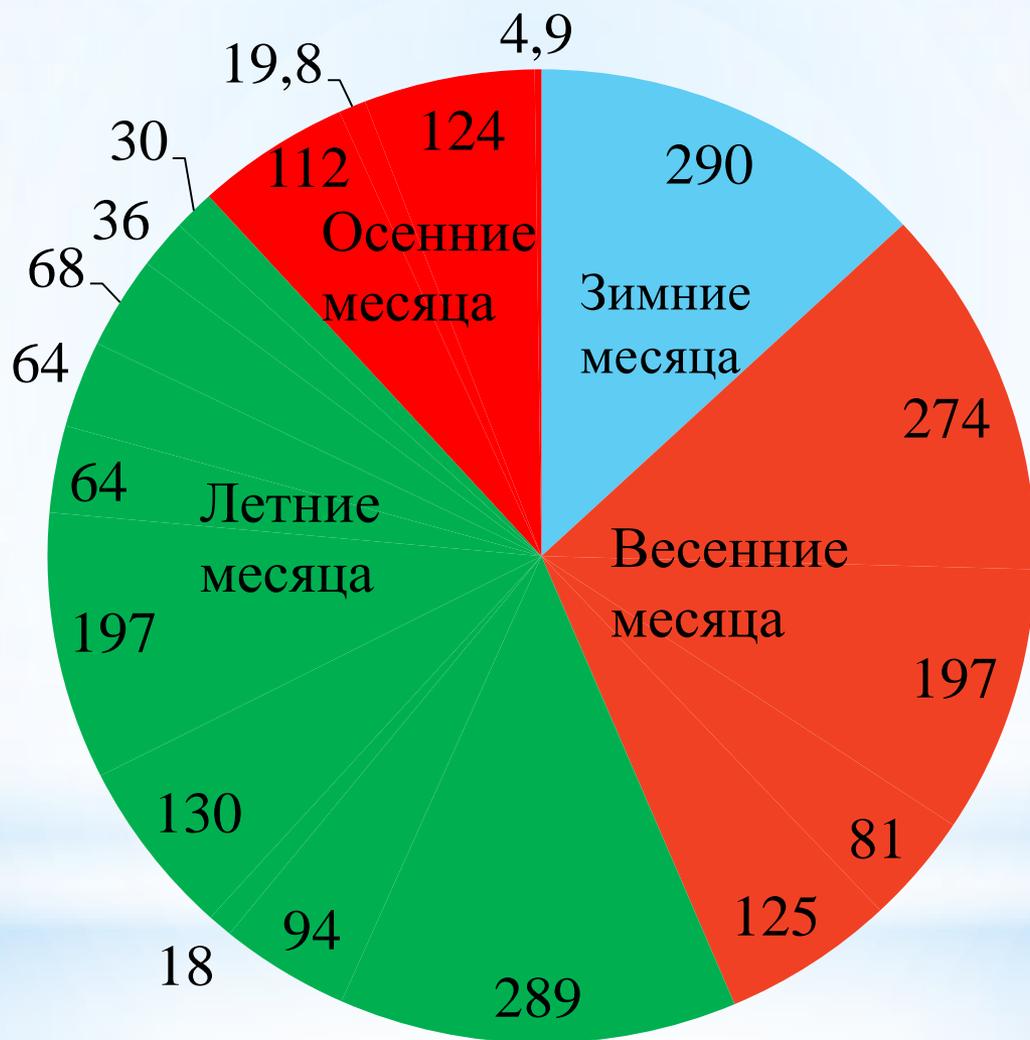
Межгодовая и сезонная изменчивость проявлений выносов реки Кубань в акваторию Азовского моря





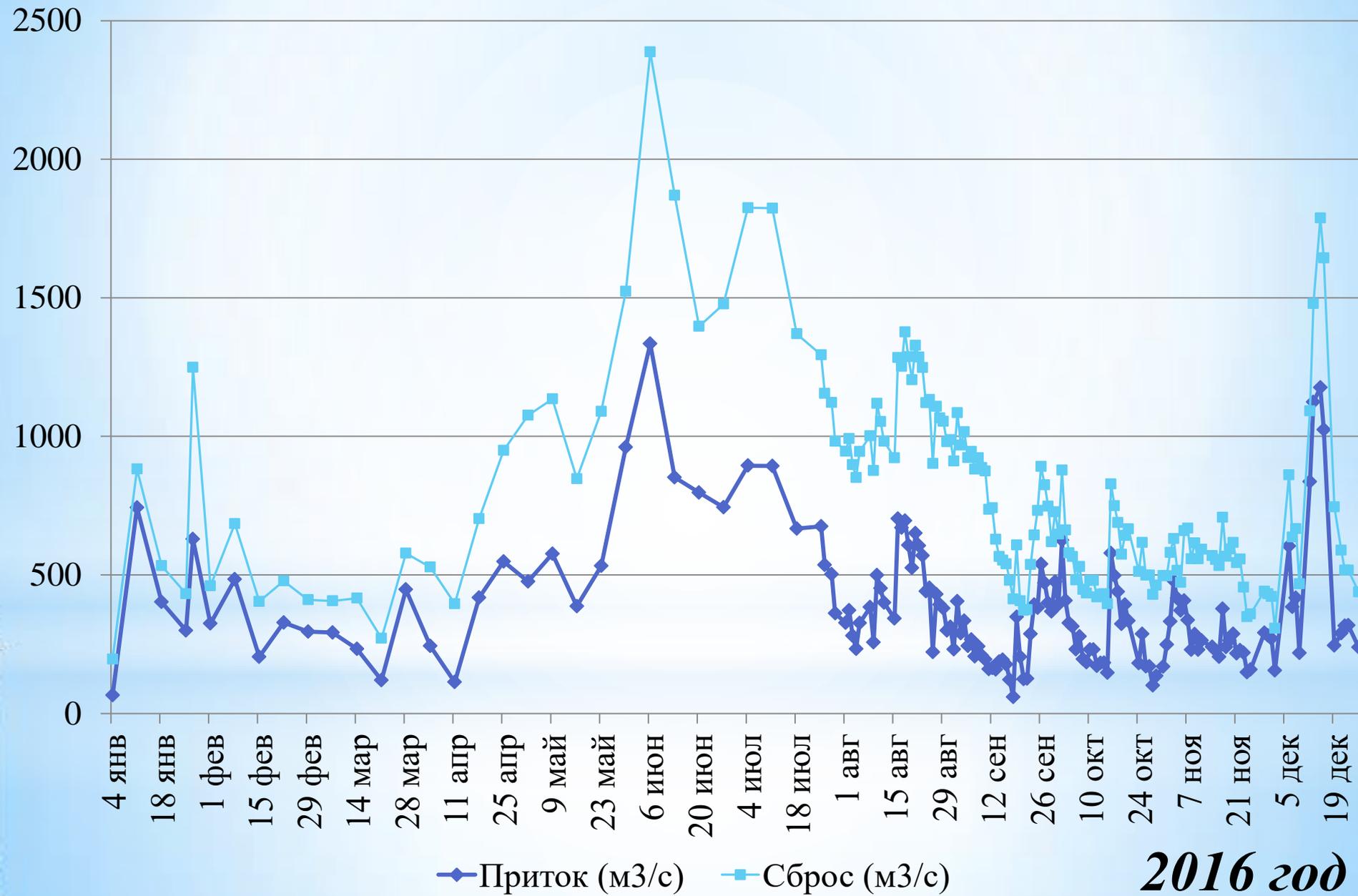
**Классифицированное изображение
MSI Sentinel-2A (4-3-2 каналы), полученное над
акваторией Азовского моря в районе дельты
Кубани 21.09.2017, площадь выноса – 23,5 кв. км.**

Площади выносов реки Кубань (кв. км.)

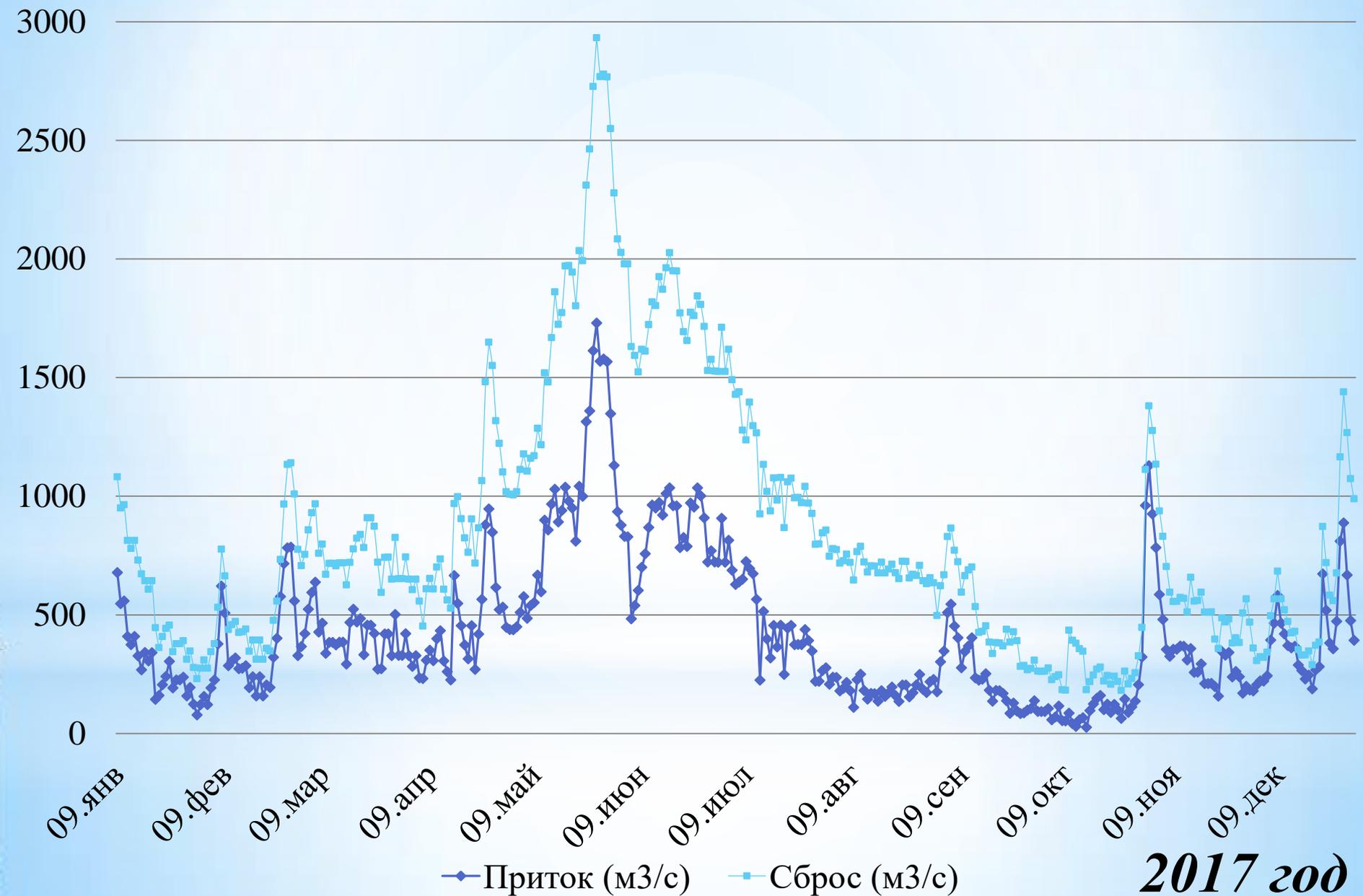


2017 год

Динамика сбросов Краснодарского водохранилища



Динамика сбросов Краснодарского водохранилища

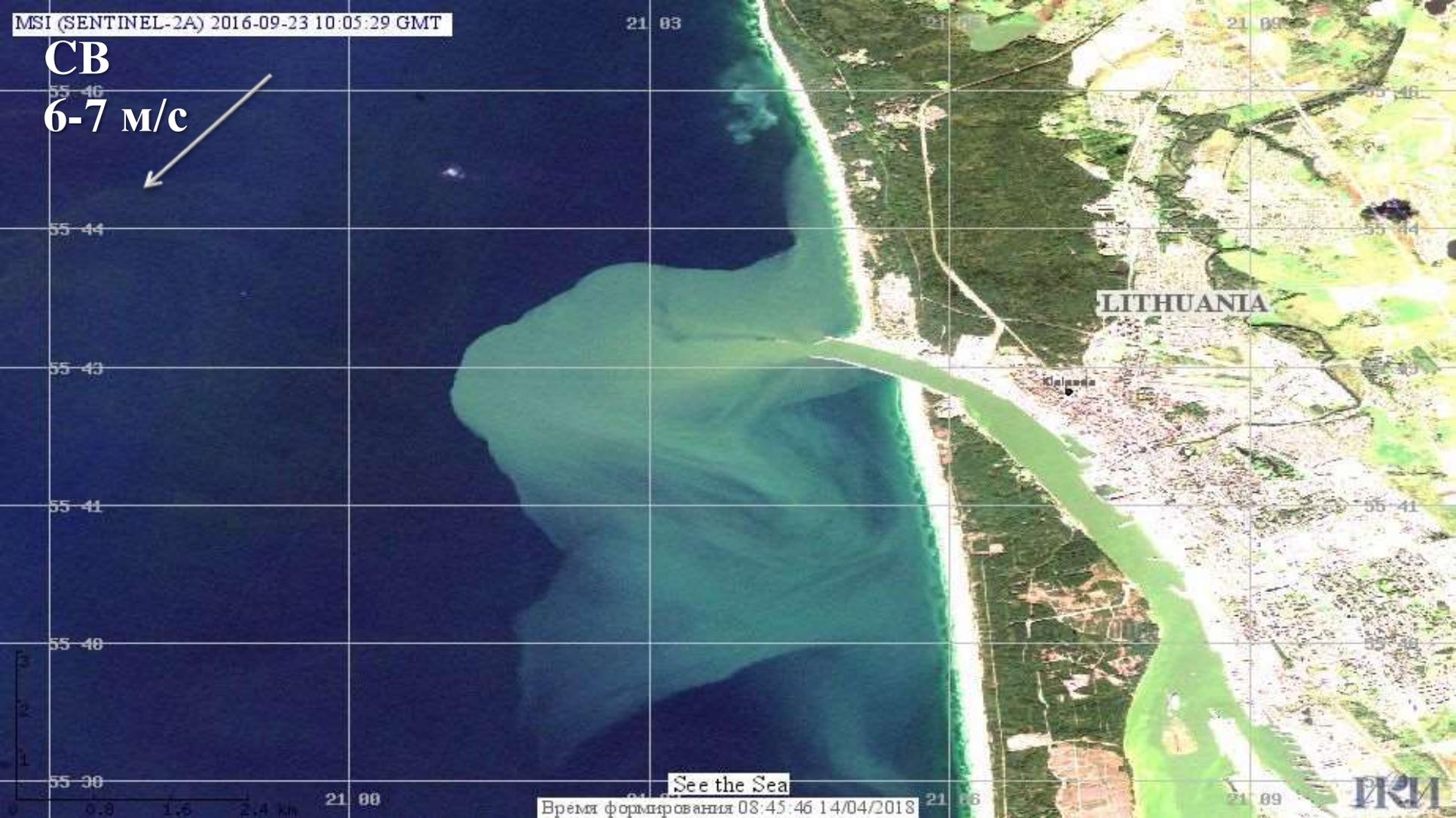


Результаты:

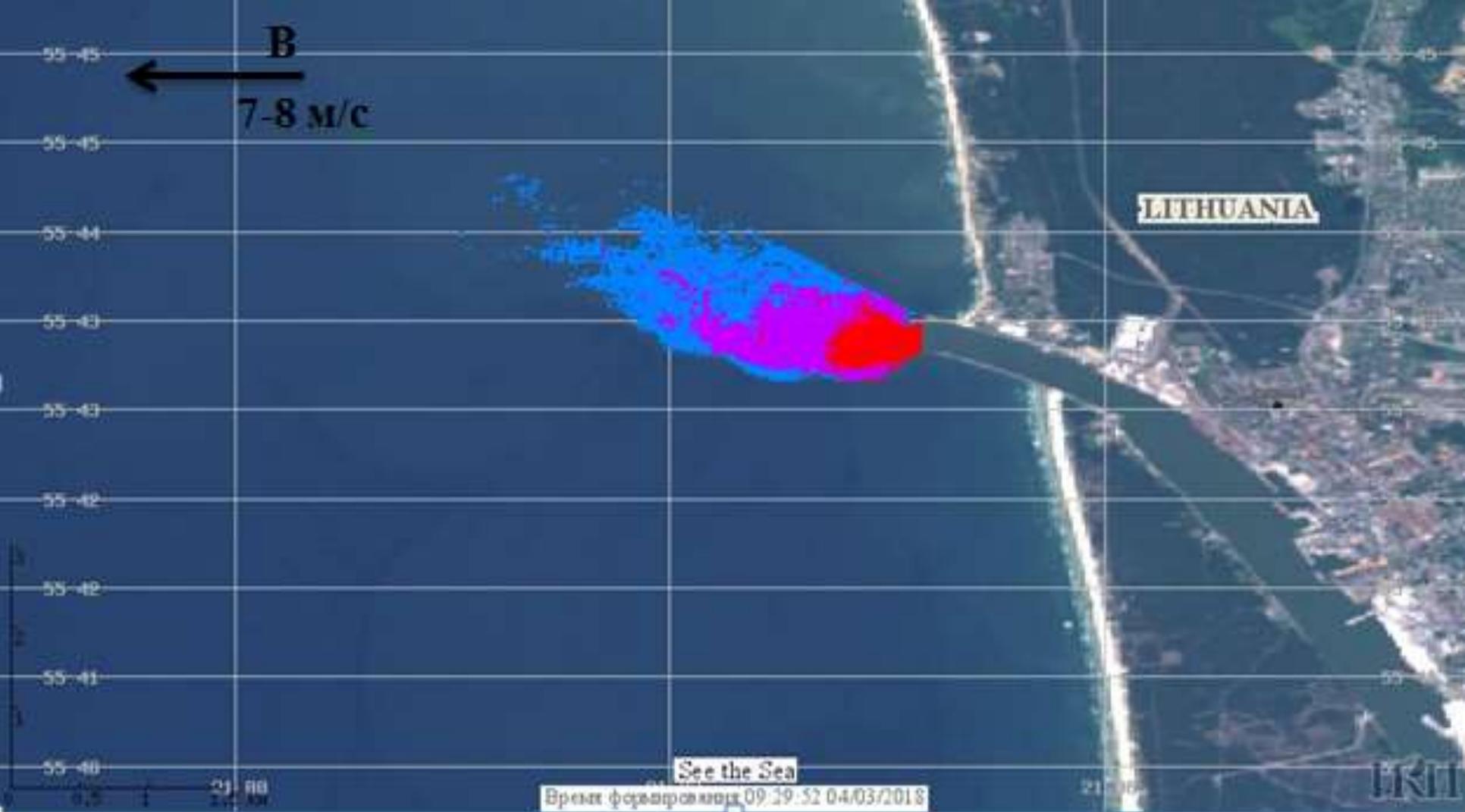
- больше всего спутниковых изображений с выносами получено в **июне**
- площади выносов варьируются **4,9 – 290 кв. км.**
- **наблюдается корреляция** между большой площадью плюма и сбросами с Краснодарского водохранилища (выносы видны спустя **5-9 дней** после сброса)

Для выноса из Куршского залива в акваторию Балтийского моря:

- определены площади выносов;*
- проанализировано влияние ветра на распространение выноса;*
- рассмотрена сезонная зависимость появления выносов.*



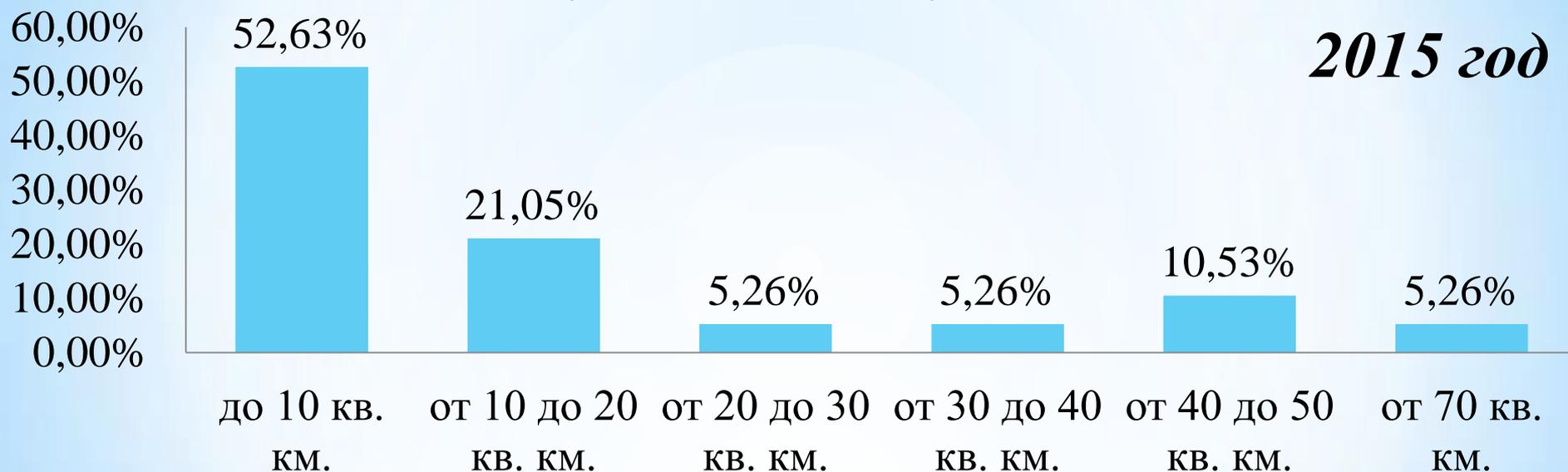
**Цветосинтезированное изображение
MSI Sentinel-2A (4-3-2 каналы), полученное над
акваторией Балтийского моря в районе Куршского залива
23.09.2016**



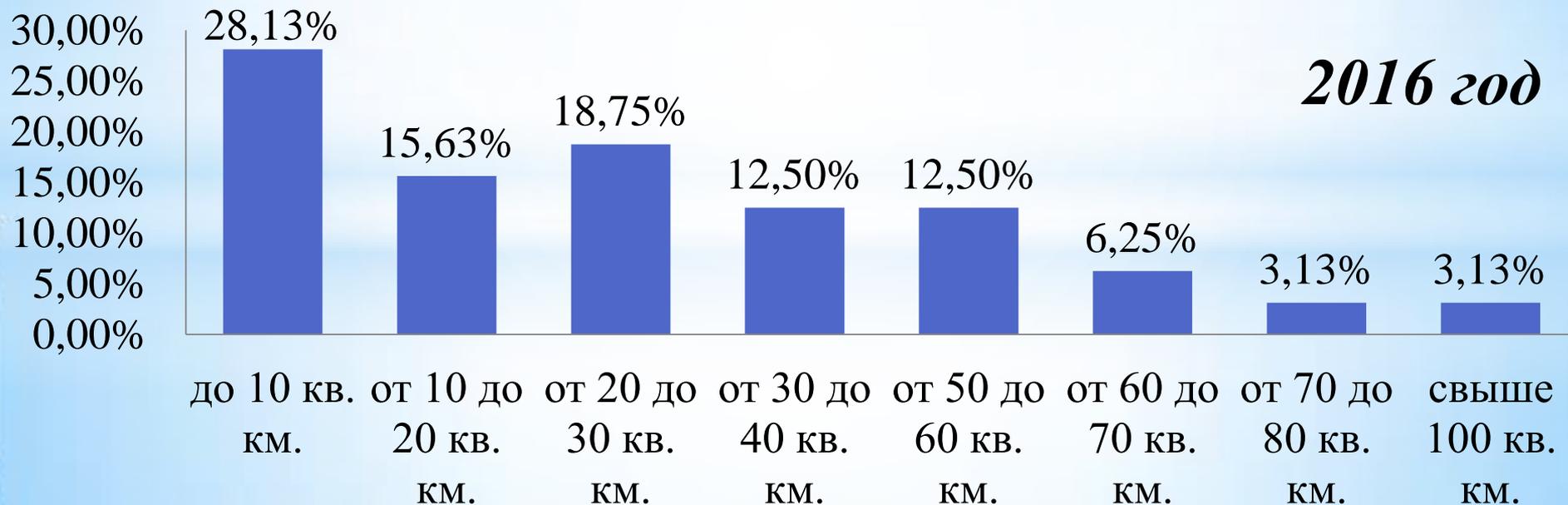
Результат классификации в STS. Изображение OLI Landsat 8 (4-3-2 каналы), полученное над акваторией Балтийского моря в районе Куршского залива 19.06.2016, площадь выноса – 3,13 кв. км.

Соотношение площадей выносов к общему количеству выносов

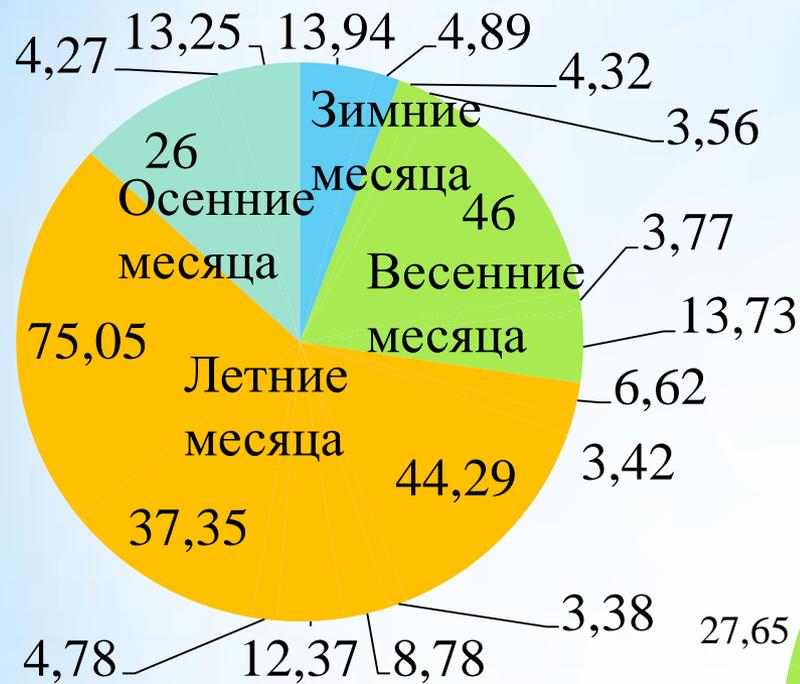
2015 год



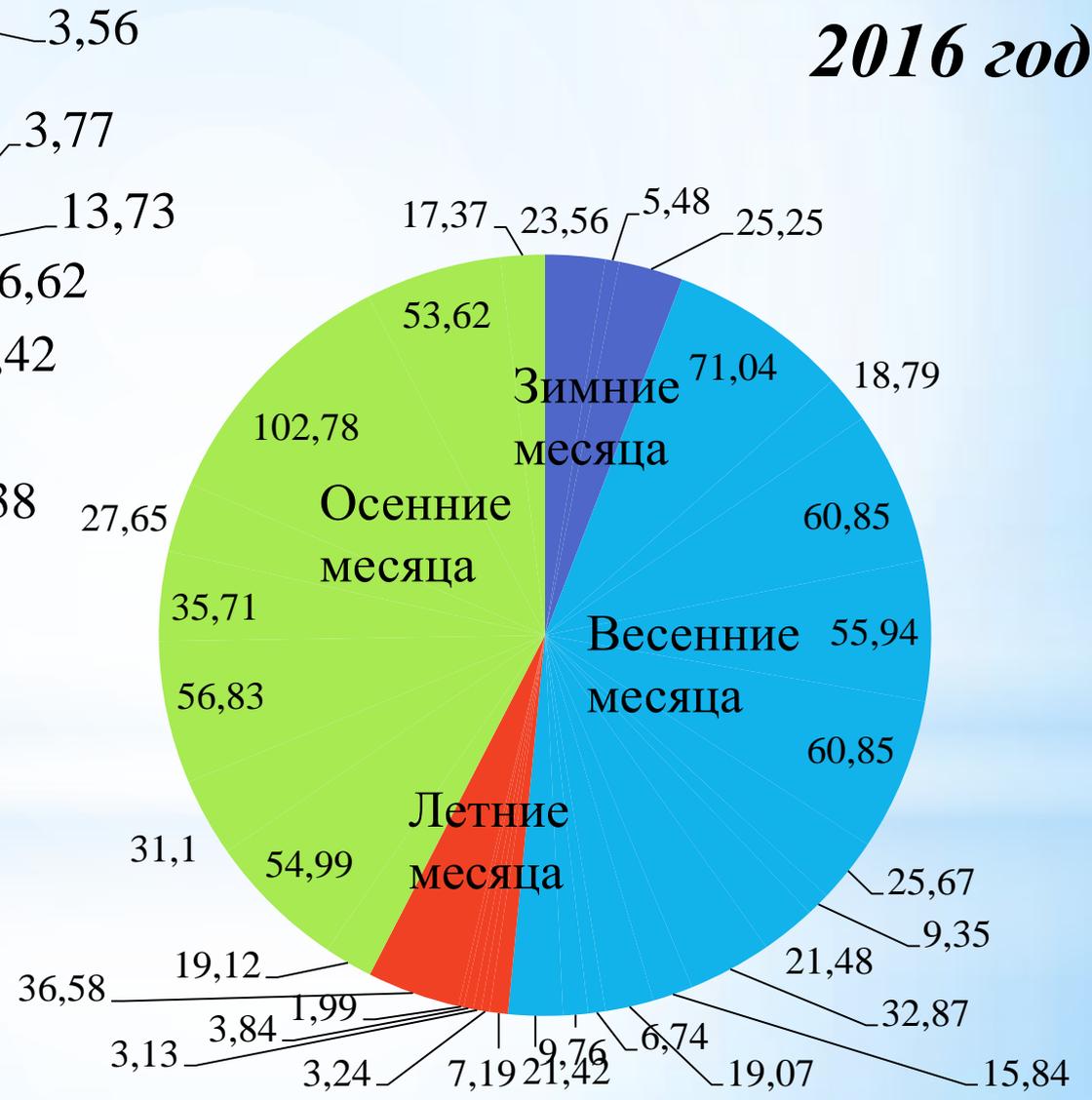
2016 год



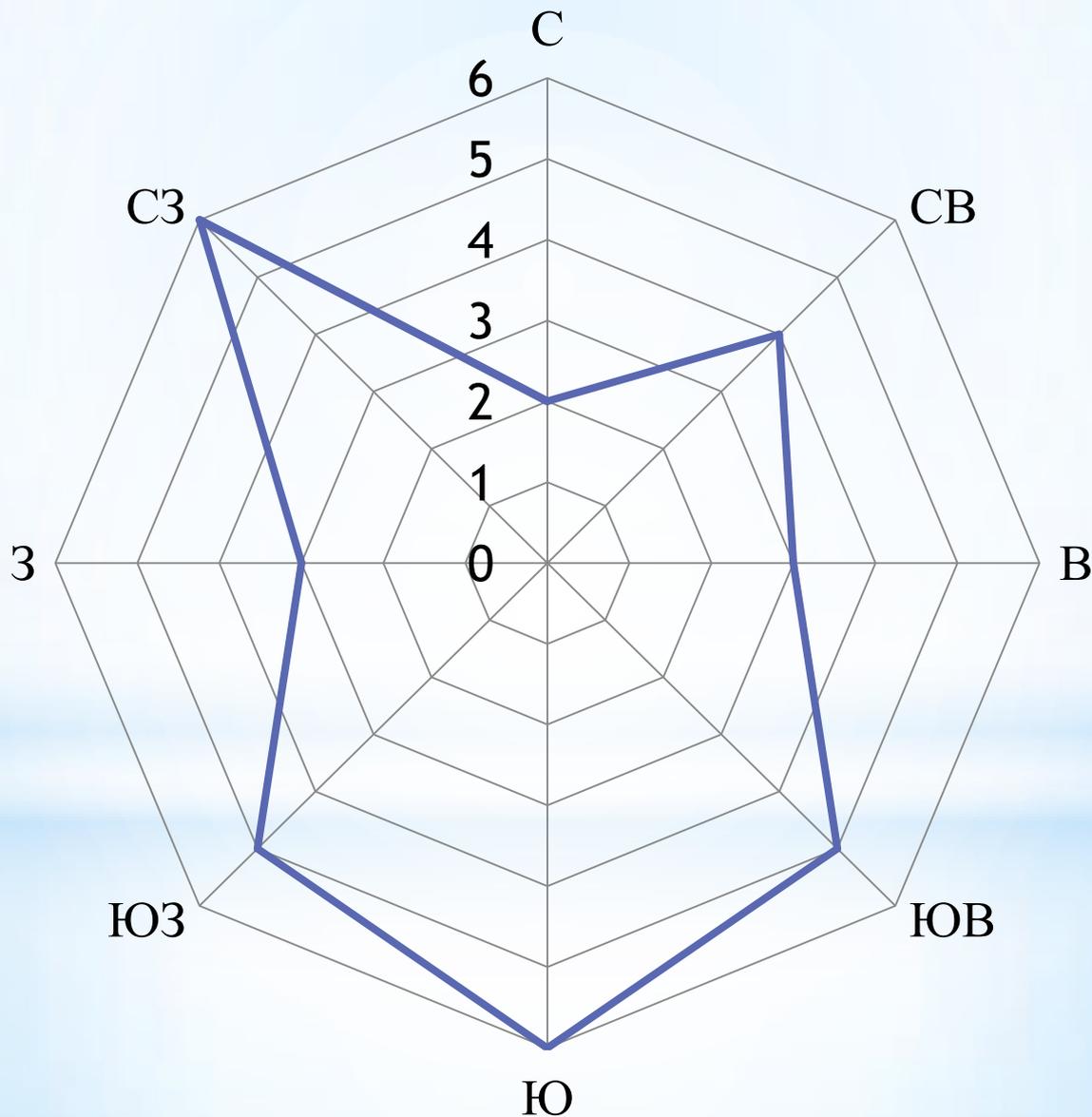
Площади выносов Куршского залива



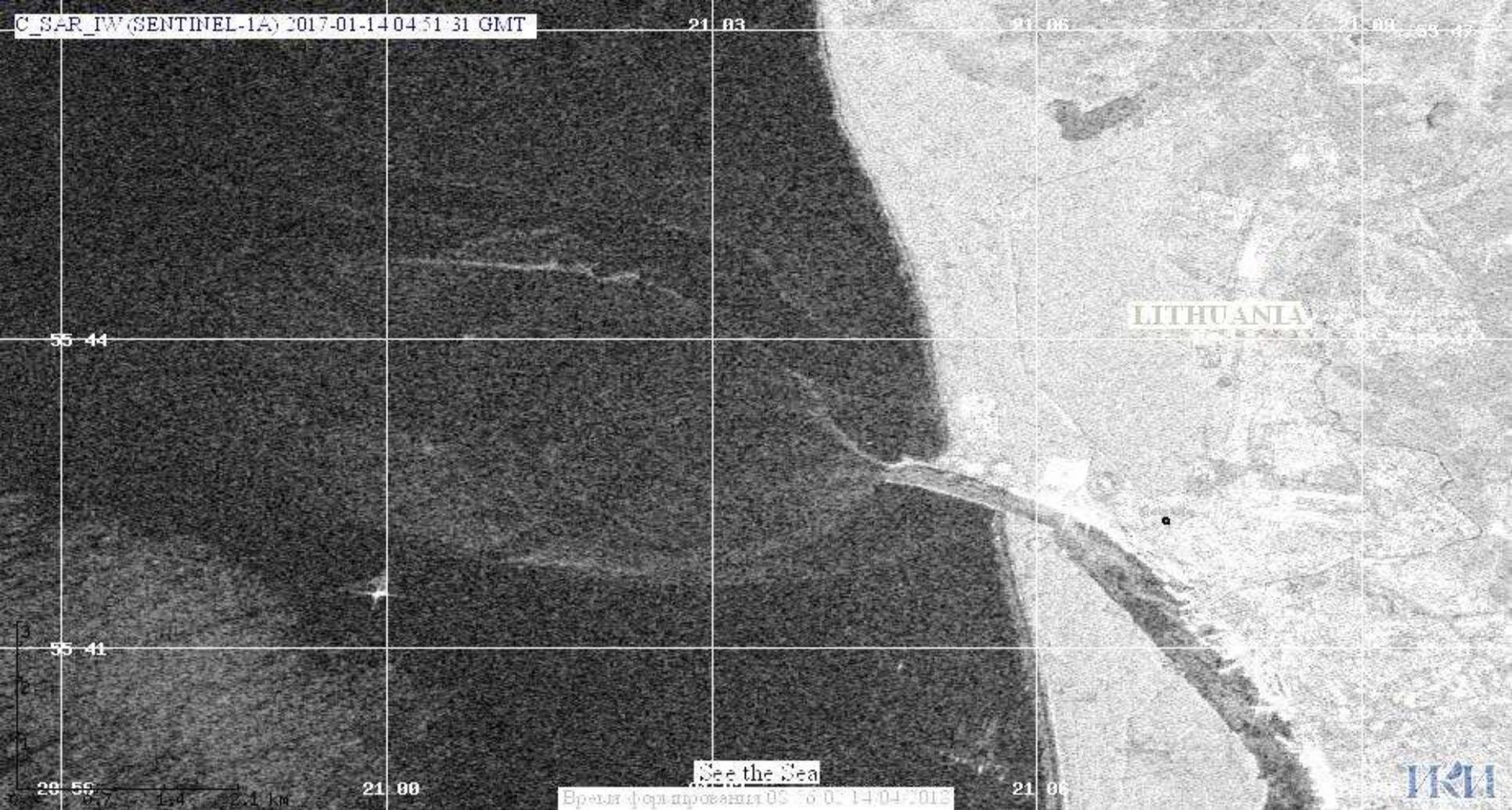
2015 год



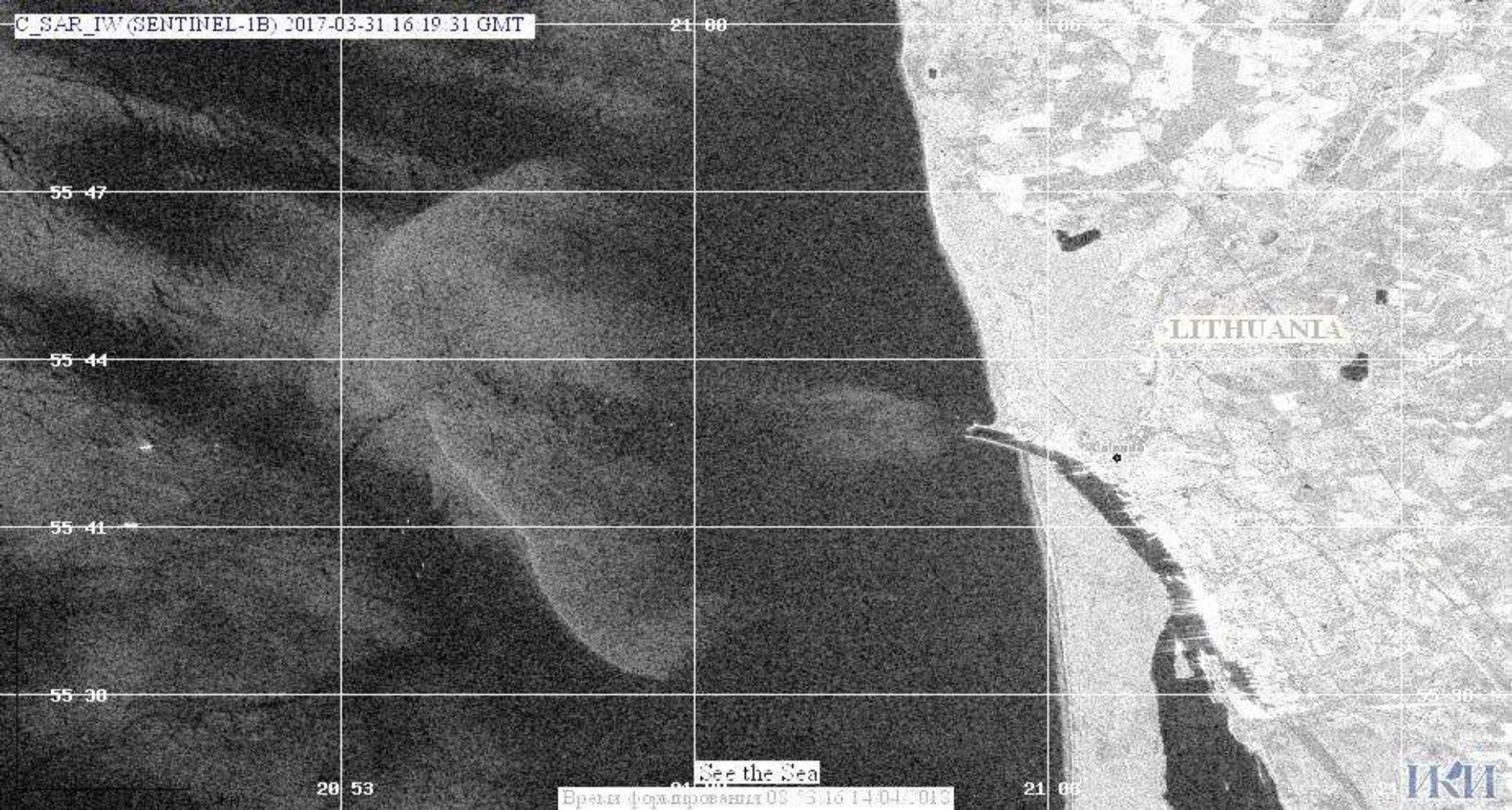
Роза ветров для дней хорошо выраженных выносов из Куршского залива



2016 год



**Радиолокационное изображение
SAR-C Sentinel-1, полученное над акваторией
Балтийского моря в районе Куршского залива
14.01.2017г.**



**Радиолокационное изображение
SAR-C Sentinel-1, полученное над акваторией
Балтийского моря в районе Куршского залива
31.03.2017г.**

Результаты:

- наибольшее количество выносов приходится на категорию **до 10 кв. км.**
- площади выносов варьируются в 2015 году – **4,78-75,05 кв. км**; в 2016 году – **1,99-102,78 кв. км**
- выявлено **отсутствие** корреляции между направлением ветра и образованием хорошо выраженного выноса



Спасибо за внимание!