

Изменение радиолокационных сигнатур ледяного покрова эвтрофированного озера

Гурулев А.А., Орлов А.О.,
Цыренжапов С.В., Крылов С.Д.

*Институт природных ресурсов, экологии и криологии
СО РАН*

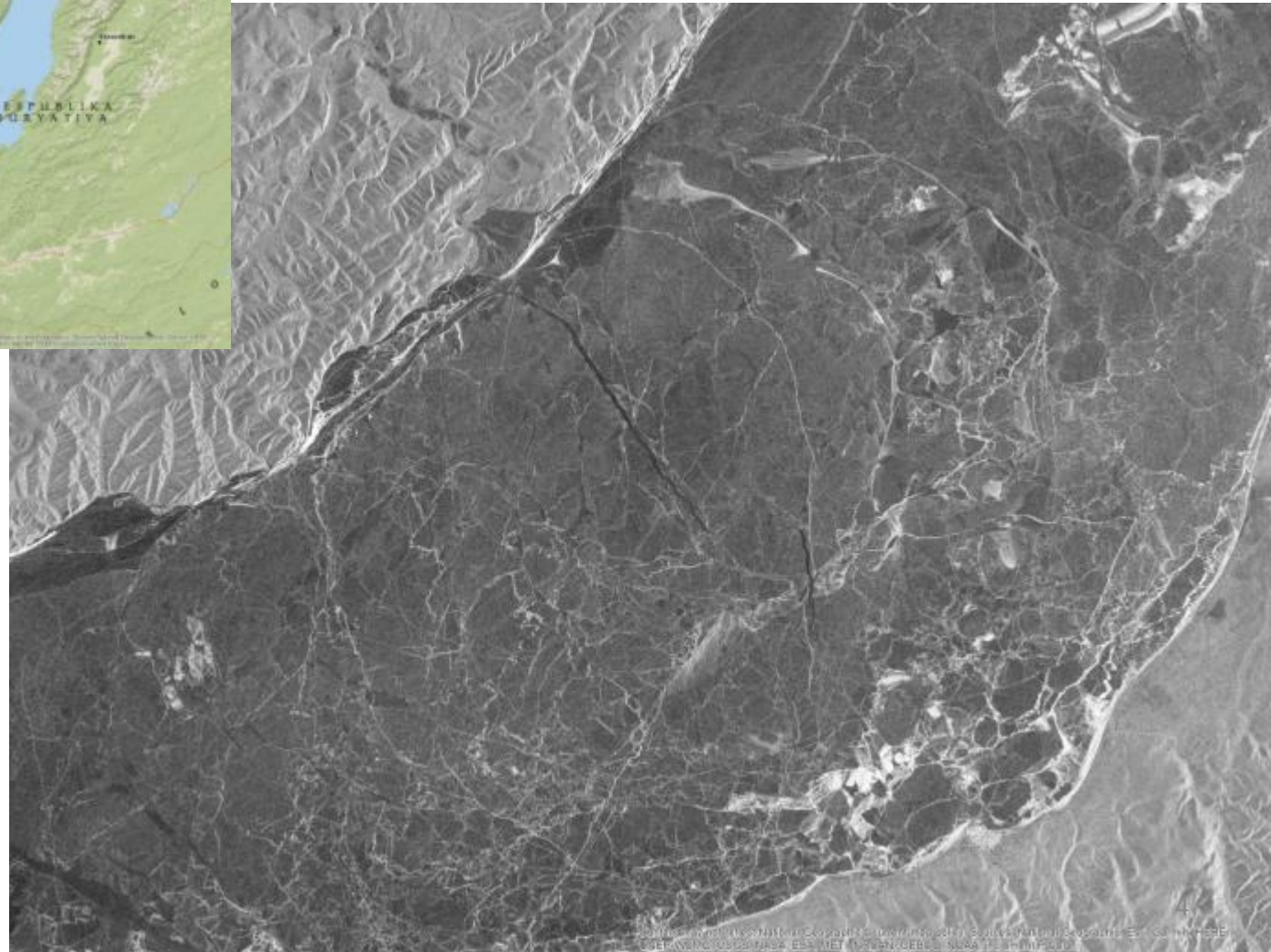
Особенности ледяных покровов эвтрофированных пресных водоемов



Цель исследования

Изучить изменение радиолокационных сигнатур ледяного покрова эвтрофированных водоемов, на примере оз. Шакшинское в период его ледостава.

Спутниковые данные Sentinel. Оз. Байкал. Февраль 2017

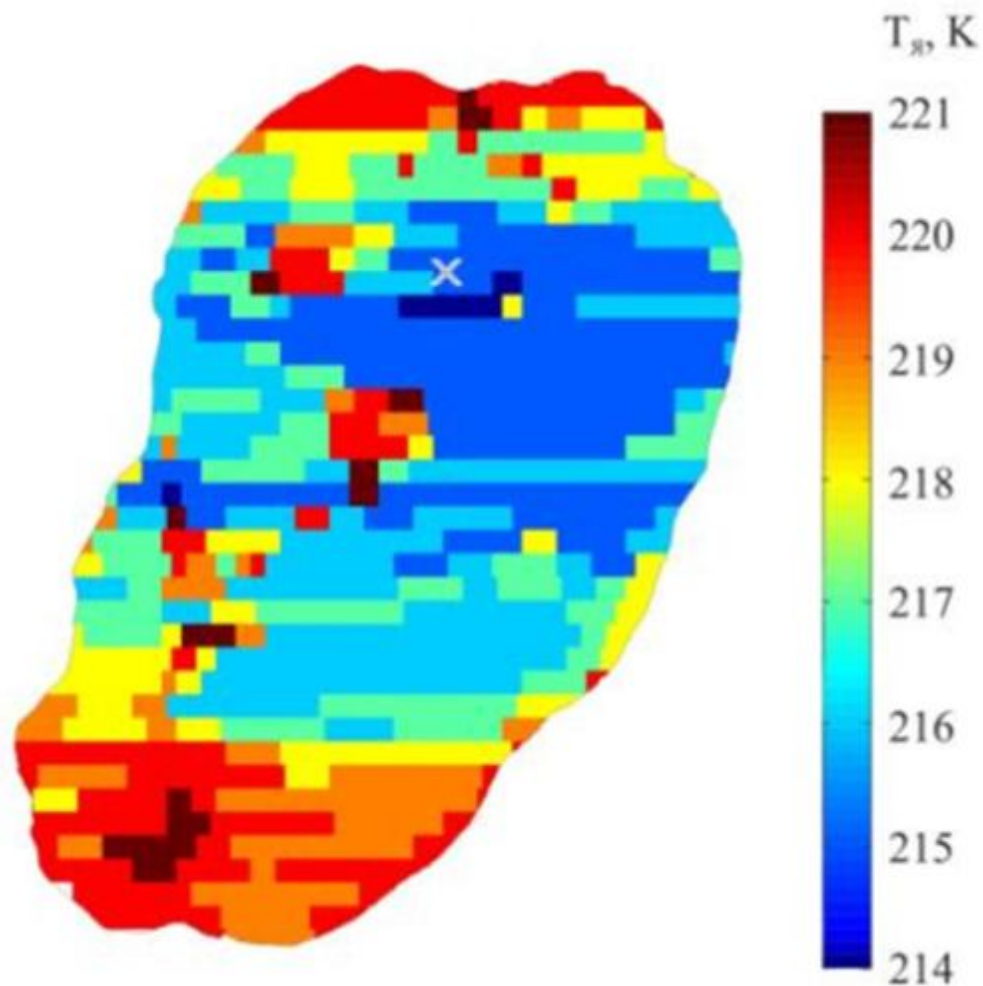


Расположение оз. Шакшинское



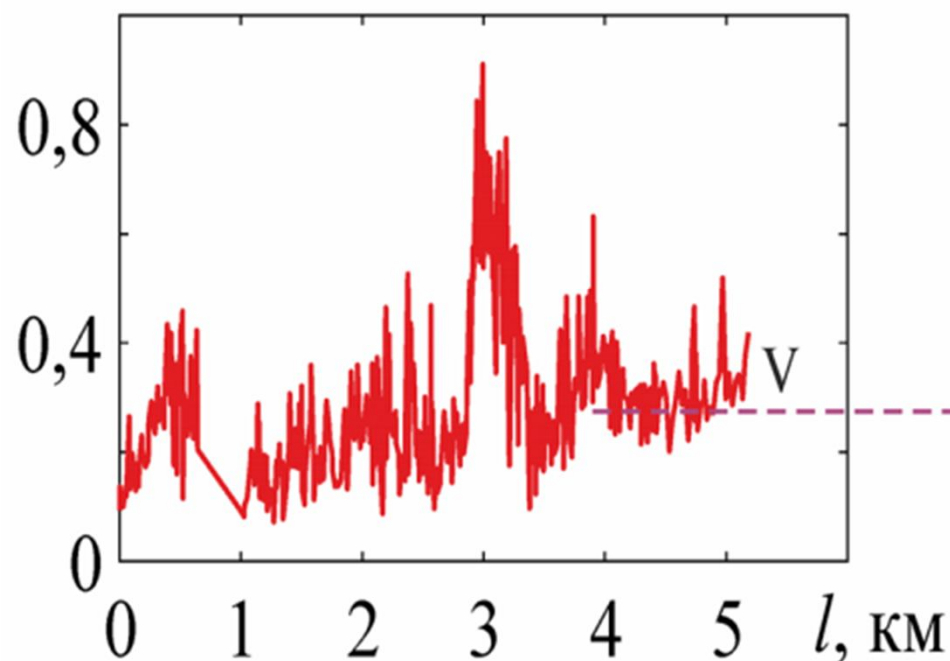
Самолетное РМ радиоизображение эвтрофированного оз. Шакшинское (Забайкальский край) $\lambda=2,3$ см.

Март 1989. В надир. $\Delta L \sim 100$ м

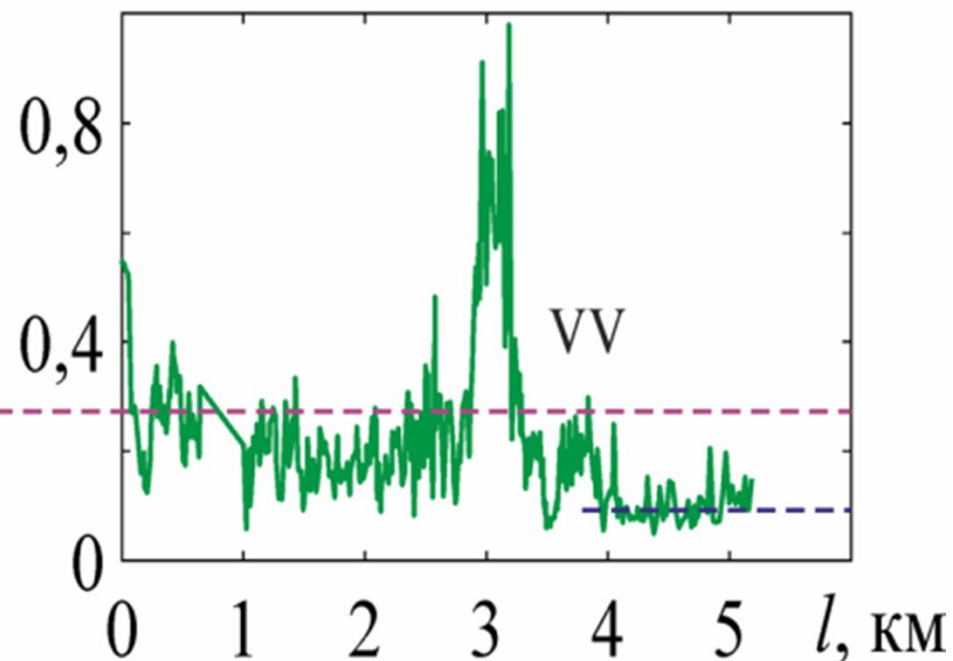


Трассовая автомобильная запись радиояркостной температуры $T_{я}$ и мощности обратного рассеяния P ледяного покрова эвтрофированного оз. Шакшинское в относительных единицах. 2013 г. $\lambda=2,3$ см и 5,6 см

$T_{я}$, отн. ед.

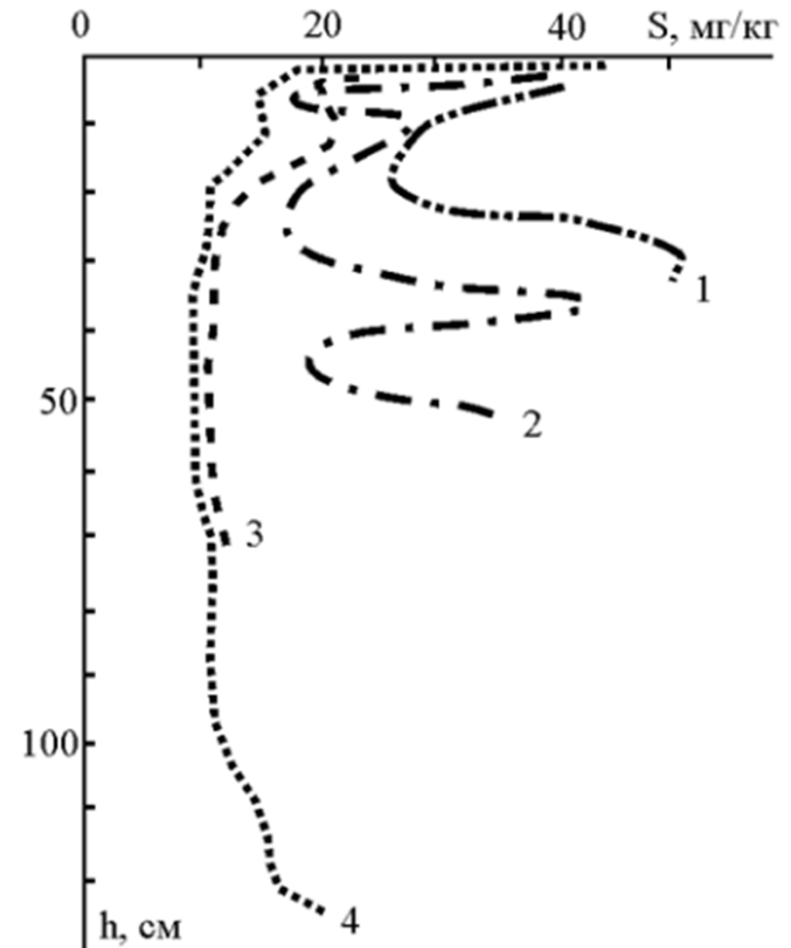
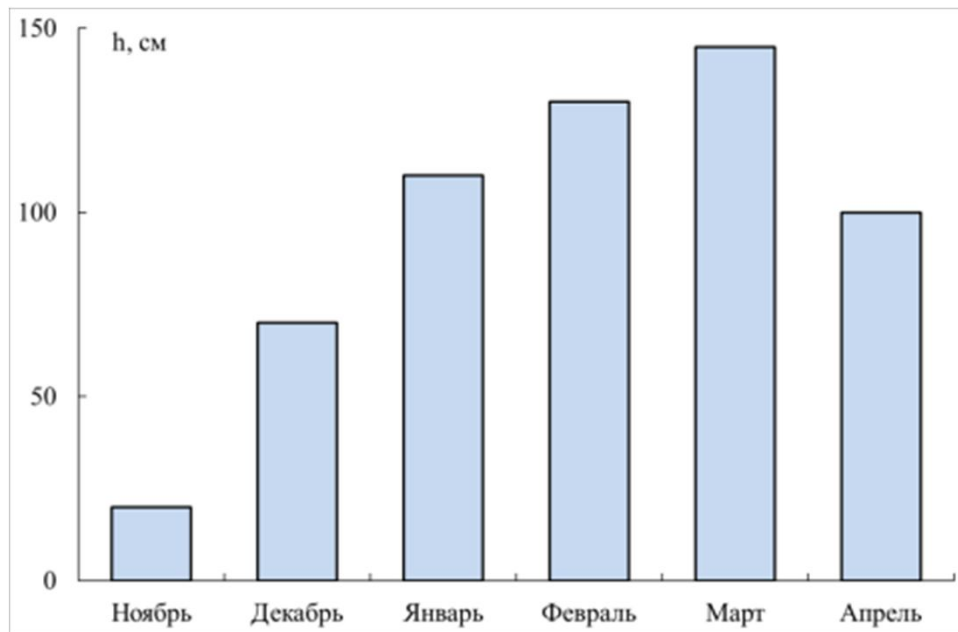


P_0 , отн. ед.



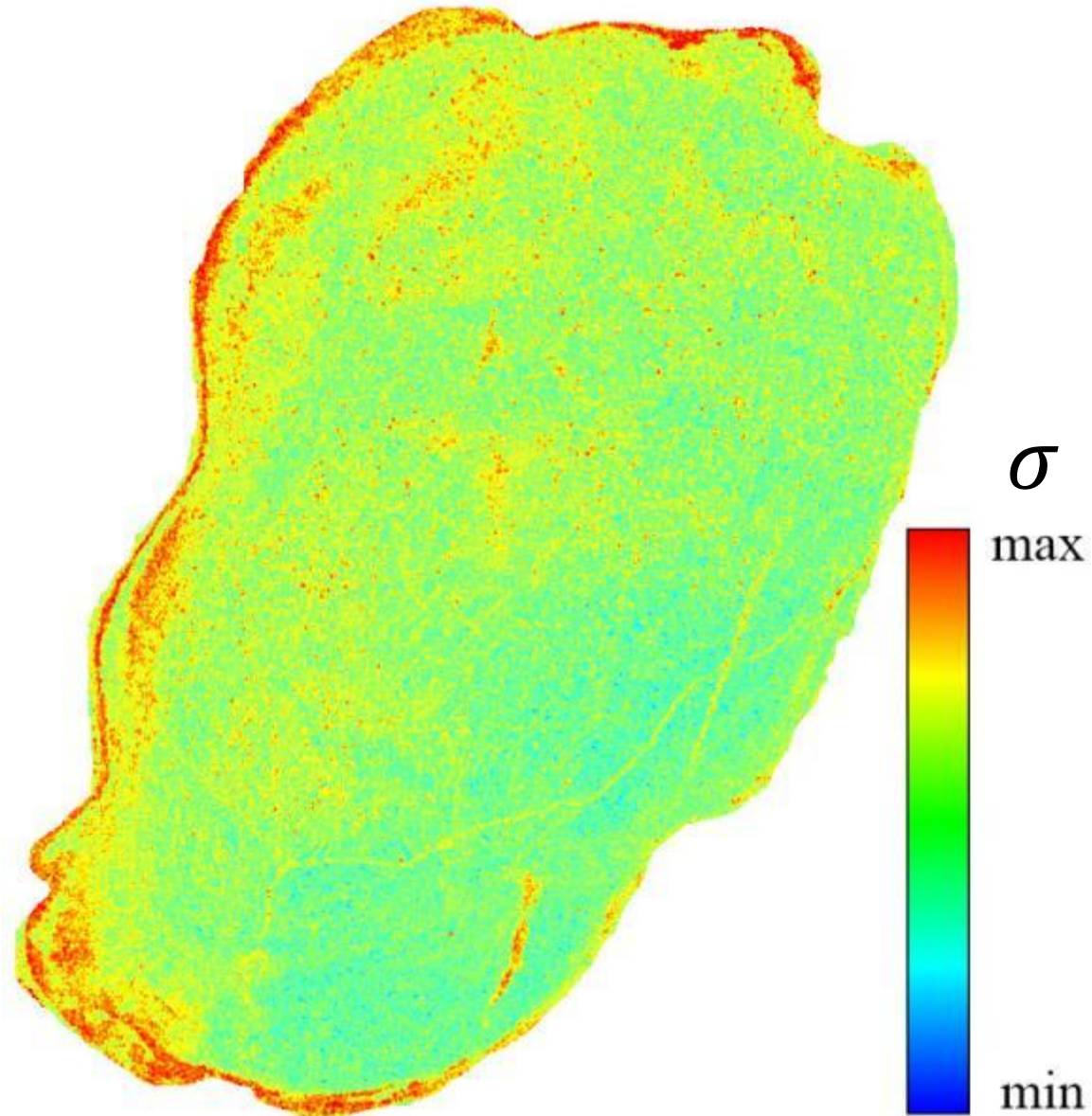
Бордонский Г.С., Гурулев А.А., Орлов А.О., Цыренжапов С.В. Различие картин радарных и радиометрических измерений (на примере ледяного покрова эвтрофированного озера) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2014. Т. 11. № 2. С. 228-240.

Изменение толщины и солёности ледяного покрова в период его ледостава

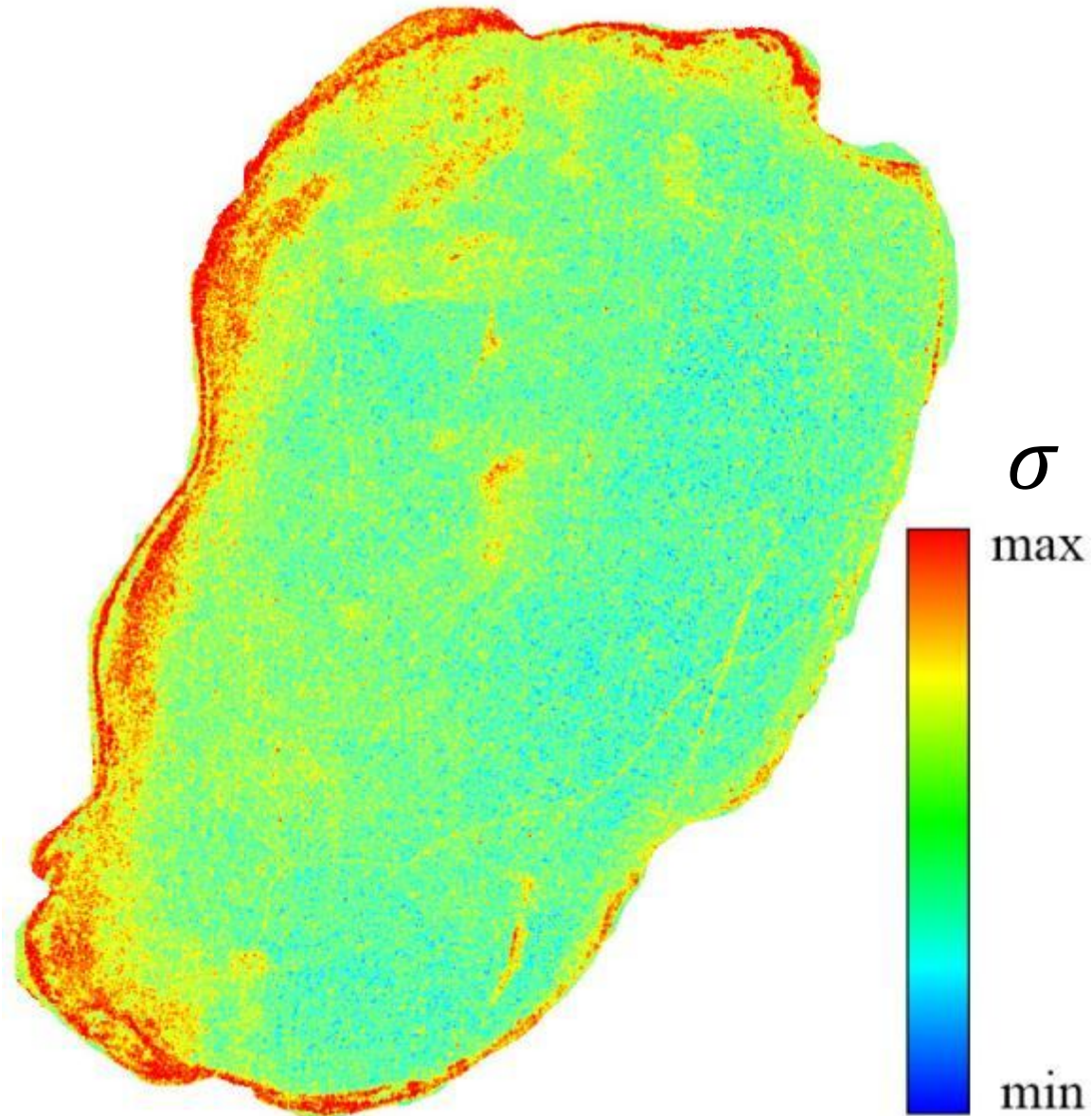


Бордонский Г.С., Крылов С.Д. Изменение радиояркости пресного ледяного покрова в течение зимнего периода // Известия АН. Физика атмосферы и океана, 1993, т. 29, № 6, с. 842 – 847.

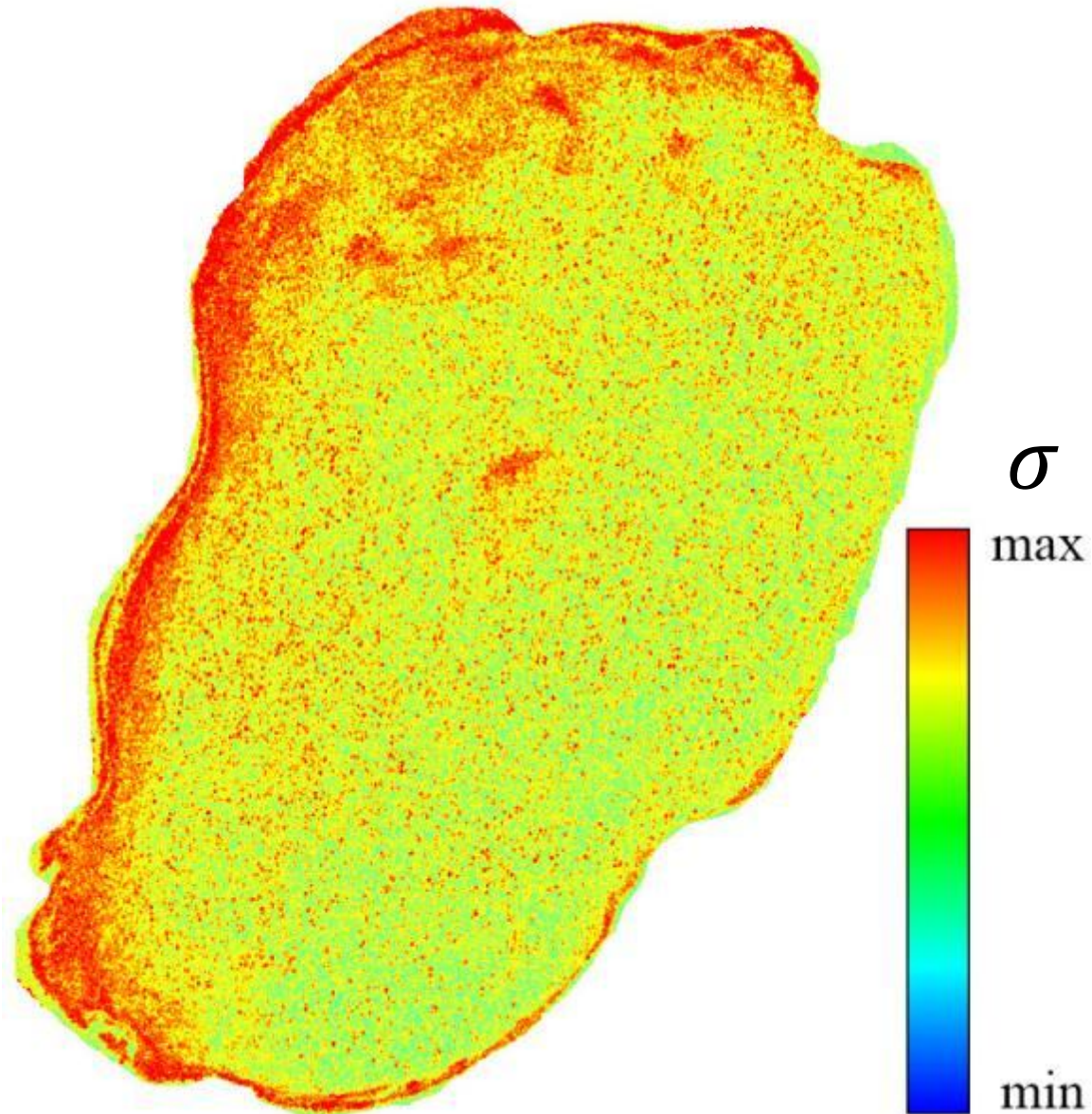
Радиолокационное изображение оз. Шакшинское.
Спутник Sentinel-1, VV. 23 ноября 2016 г



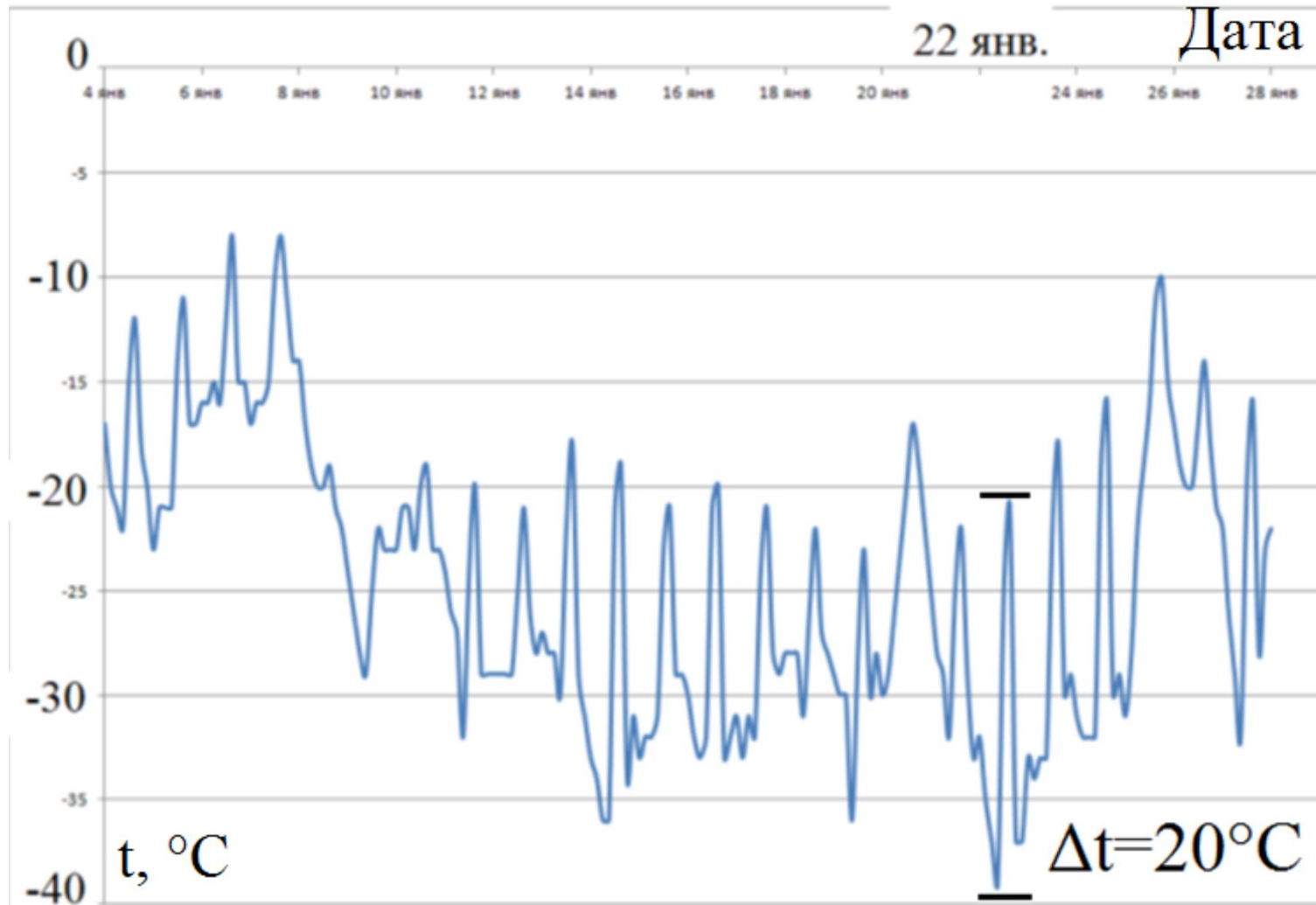
Радиолокационное изображение оз. Шакшинское.
Спутник Sentinel-1, VV. 17 декабря 2016 г



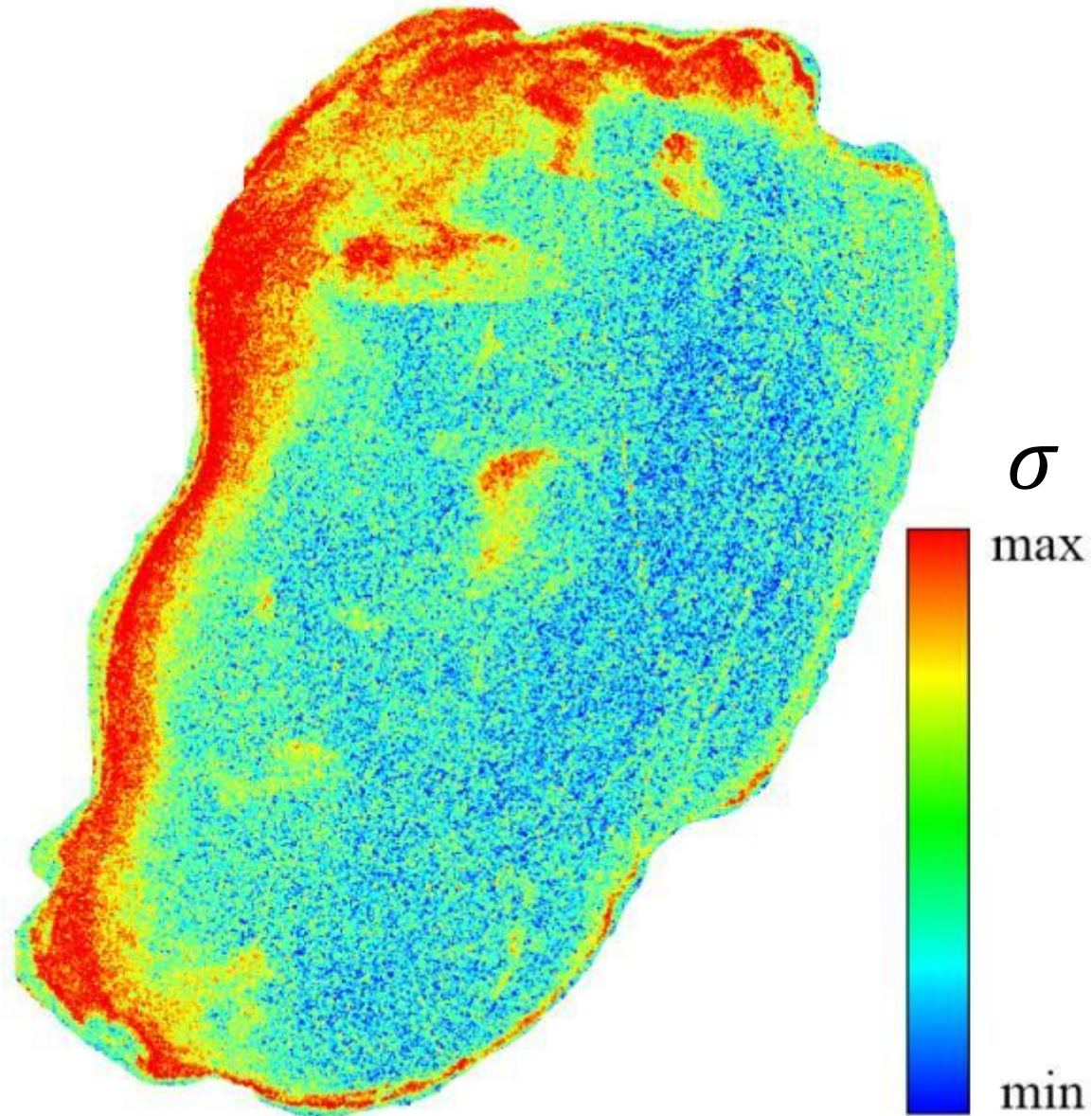
Радиолокационное изображение оз. Шакшинское.
Спутник Sentinel-1, VV. 22 января 2017 г



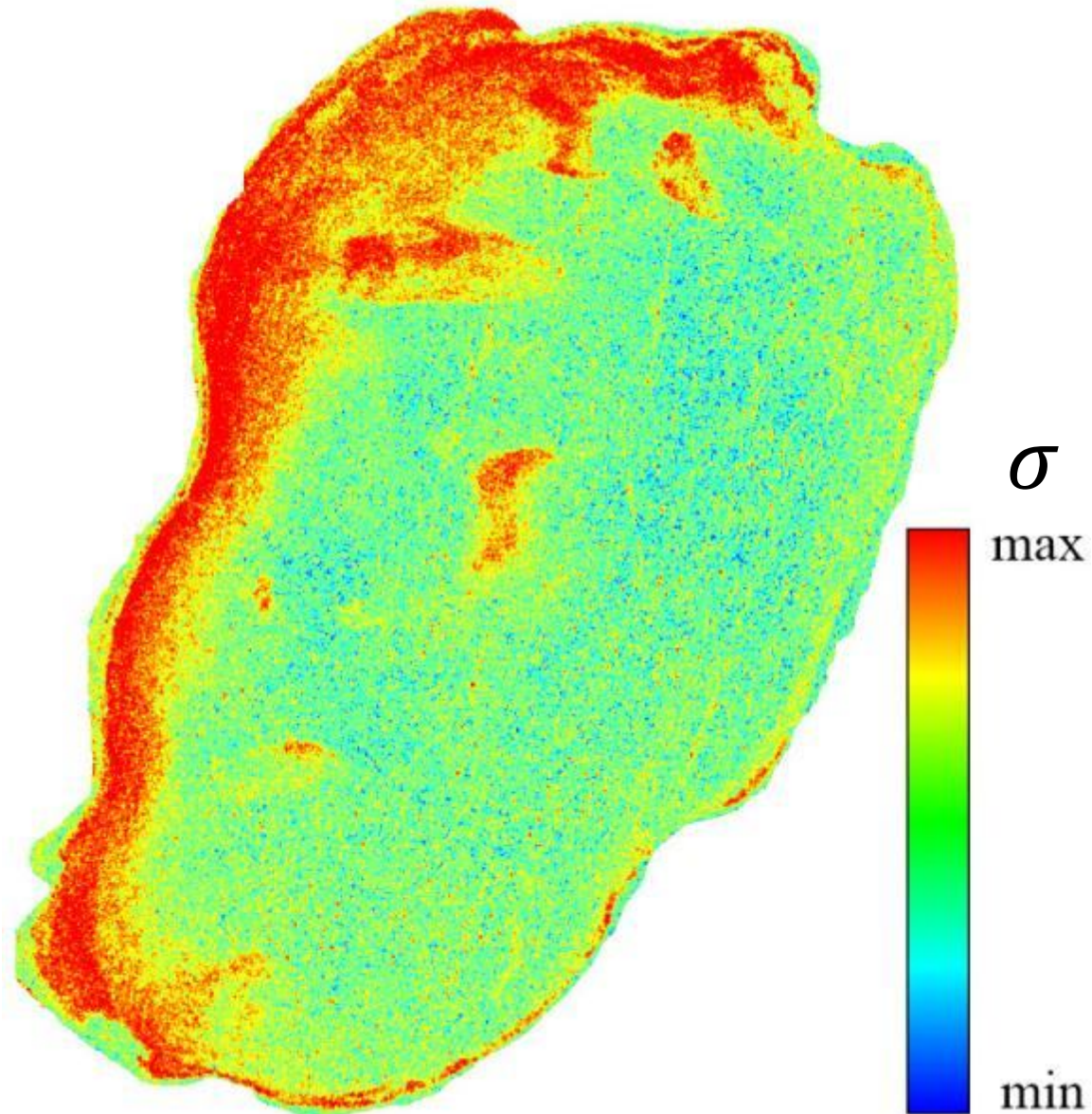
Изменение температуры воздуха в января 2017 г на оз. Шакшинское



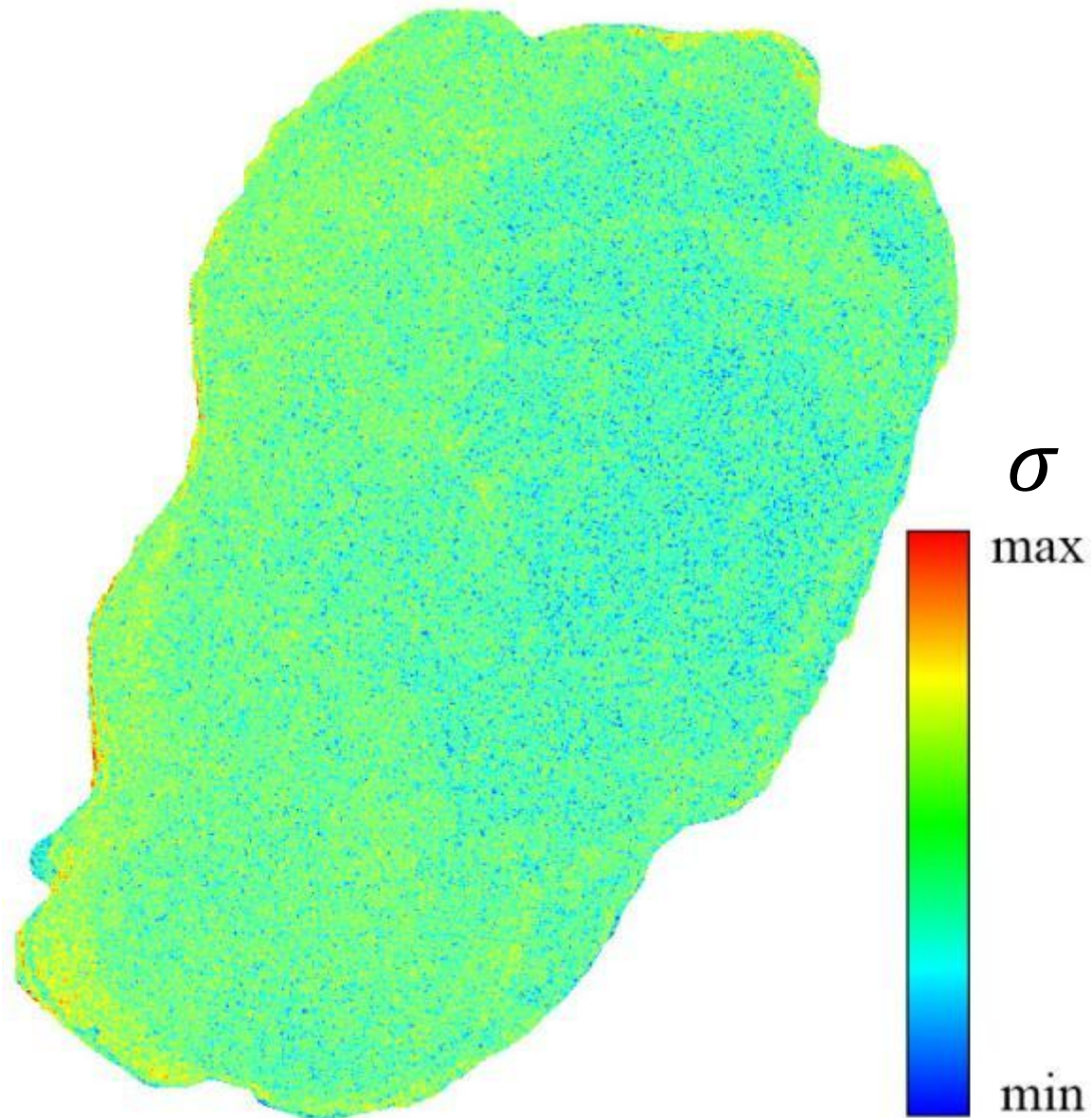
Радиолокационное изображение оз. Шакшинское.
Спутник Sentinel-1, VV. 27 февраля 2017 г



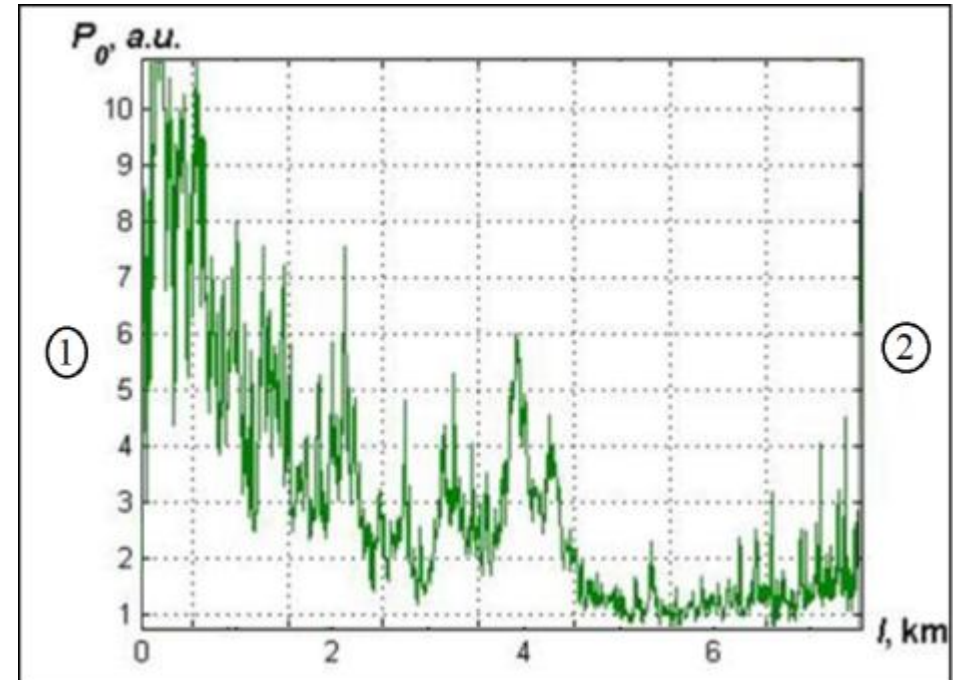
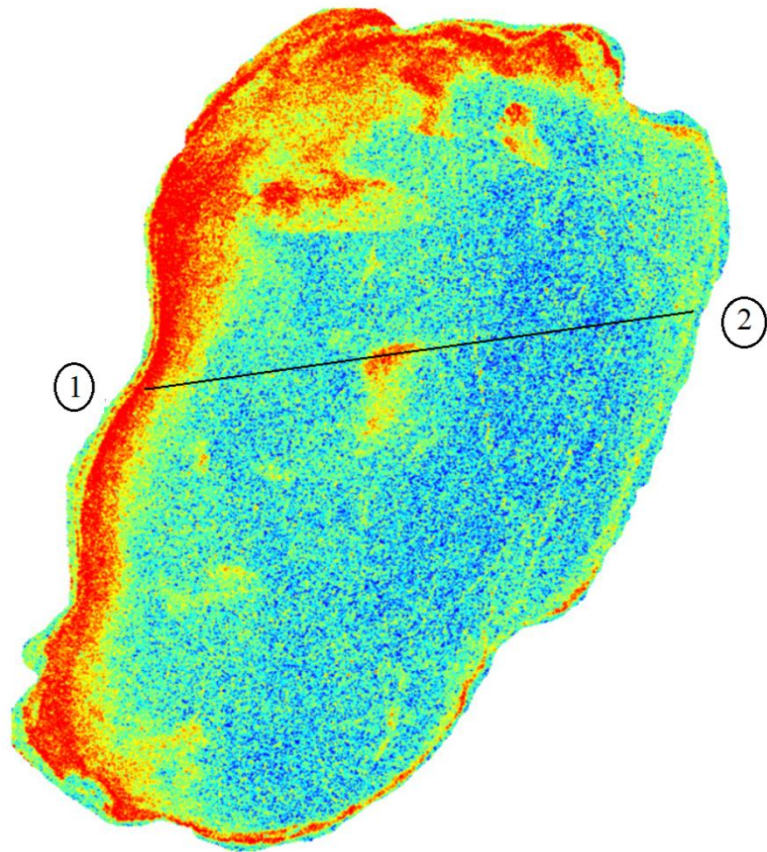
Радиолокационное изображение оз. Шакшинское.
Спутник Sentinel-1, VV. 23 марта 2017 г



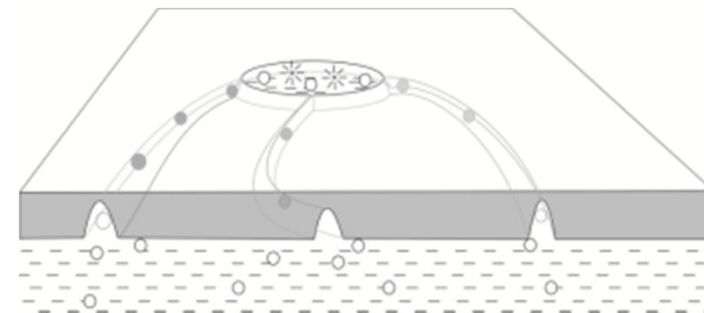
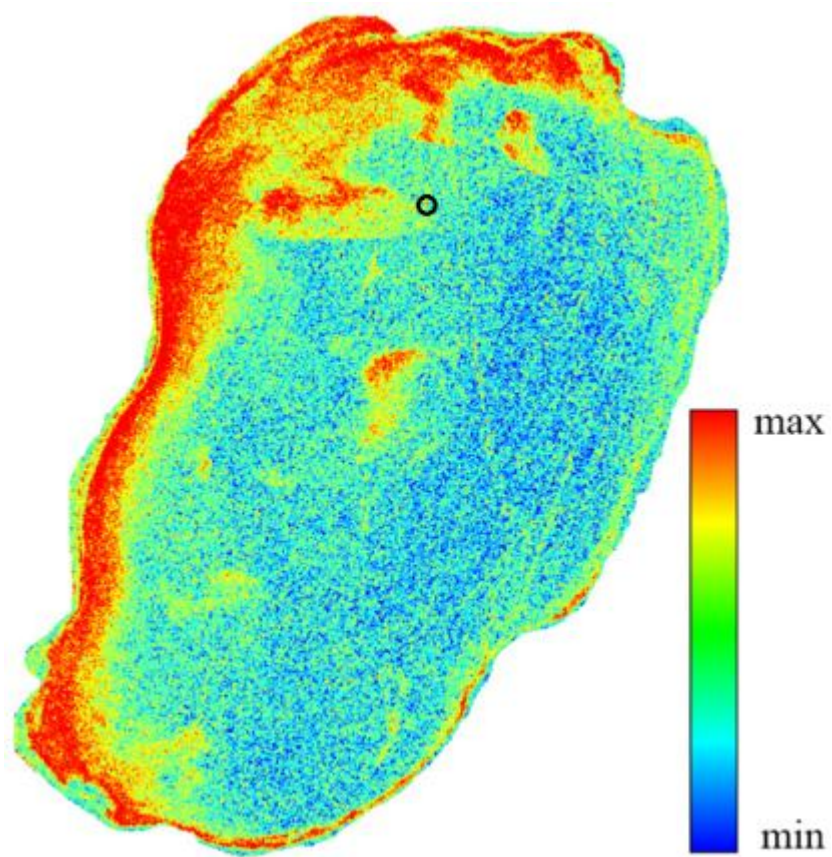
Радиолокационное изображение оз. Шакшинское.
Спутник Sentinel-1, VV. 28 апреля 2017 г



Трассовая запись коэффициента обратного рассеяния на длине волны 5,6 см



Пропарина на оз. Шакшинское в Забайкальском крае



Бордонский Г.С., Крылов С.Д., Гурулев А.А., Орлов А.О., Цыренжапов С.В. Особенности структуры пропарины в ледяном покрове, образованной выходами газа // Лед и снег. 2018. Т. 58. № 3. С. 405-416

Выводы

1. При радиозондировании пресных ледяных покровов активные и пассивные методы обнаруживают при определенных условиях одни и те же объекты, дополняя друг друга, однако существуют пространственные области льда, где наблюдаются существенные их отличия.
2. В период ледостава эвтрофированного водоема происходит изменение радиолокационных сигнатур ледяного покрова.
3. Наибольший контраст в радиолокационном изображении пресных ледяных покровов достигается перед началом деструкции ледяного покрова.
4. При больших изменений температуры ледяного покрова наблюдается максимальное рассеяние излучения от ледяного покрова.

Благодарю за внимание!

