

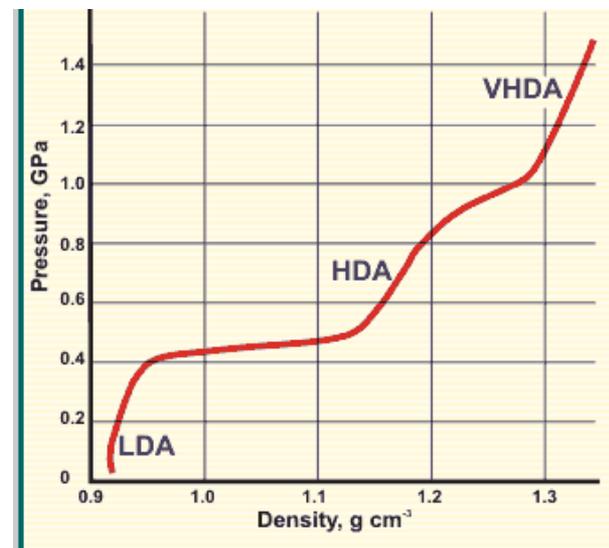
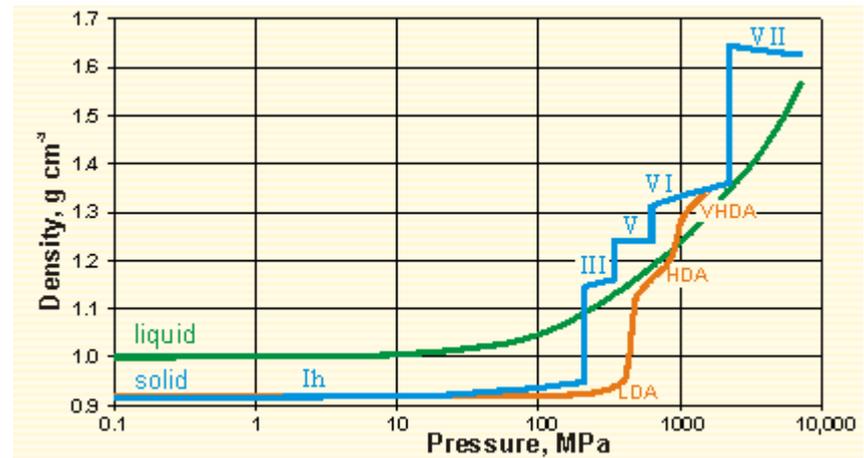
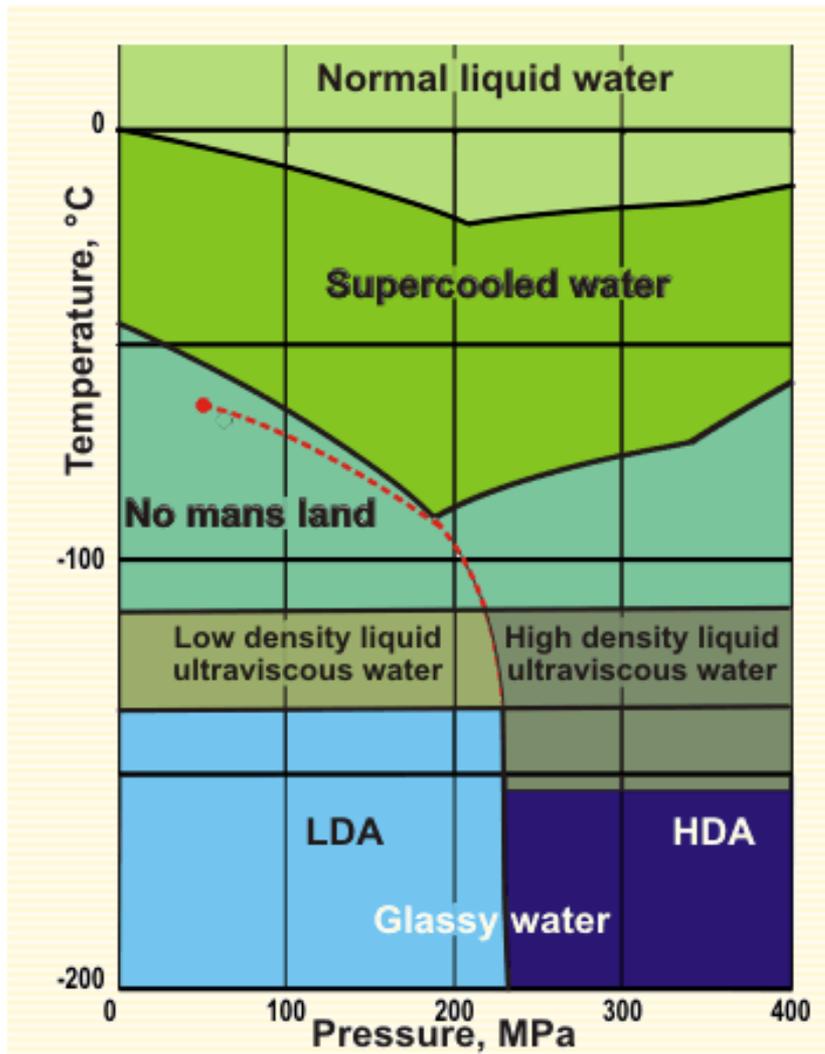
# **Влияние аморфизации на микроволновые характеристики льда в стадии его формирования и деструкции**

*Г.С. Бордонский, А.А. Гурулев, А.О. Орлов,  
С.В. Цыренжапов*

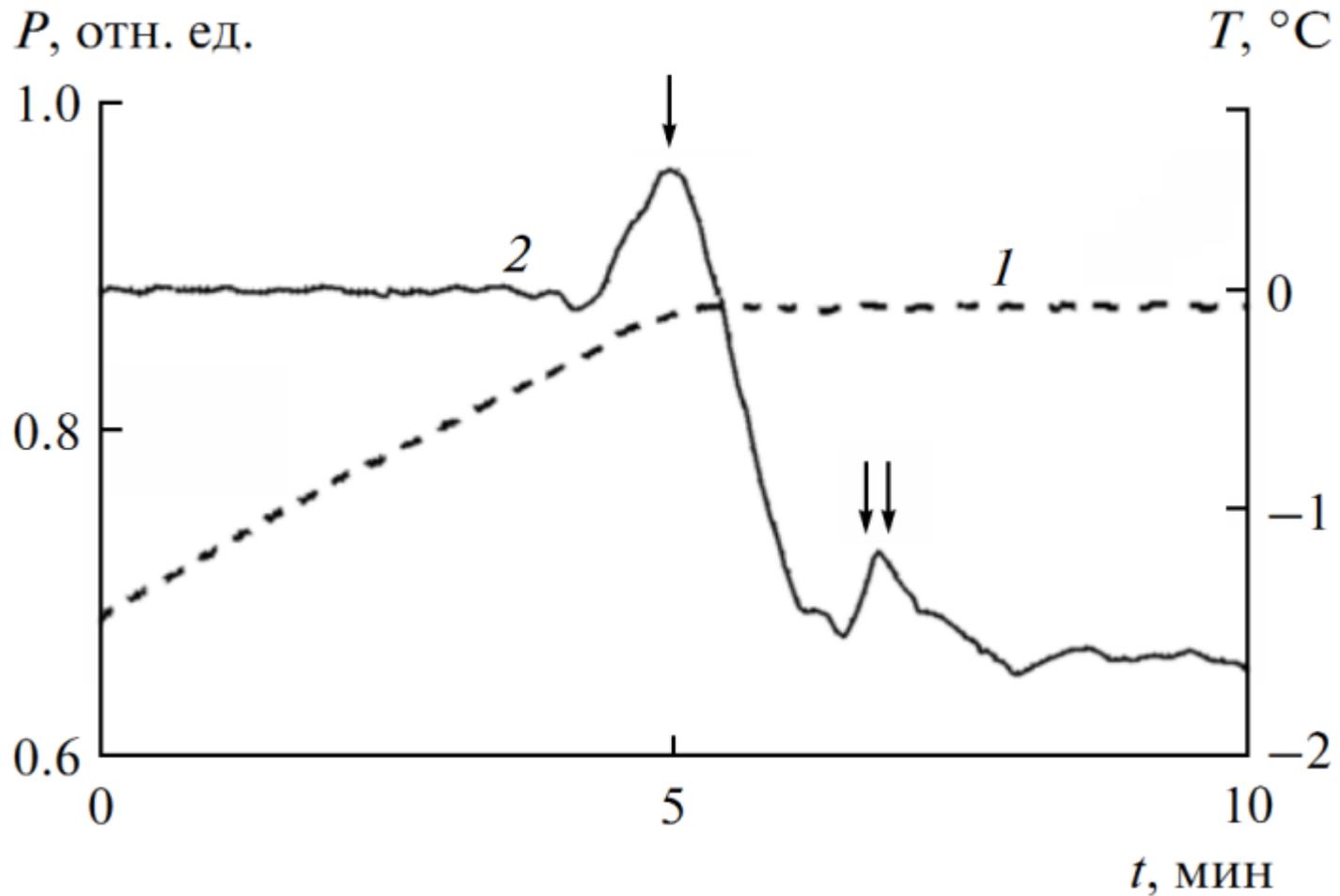
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН  
[lgc255@mail.ru](mailto:lgc255@mail.ru)

2016

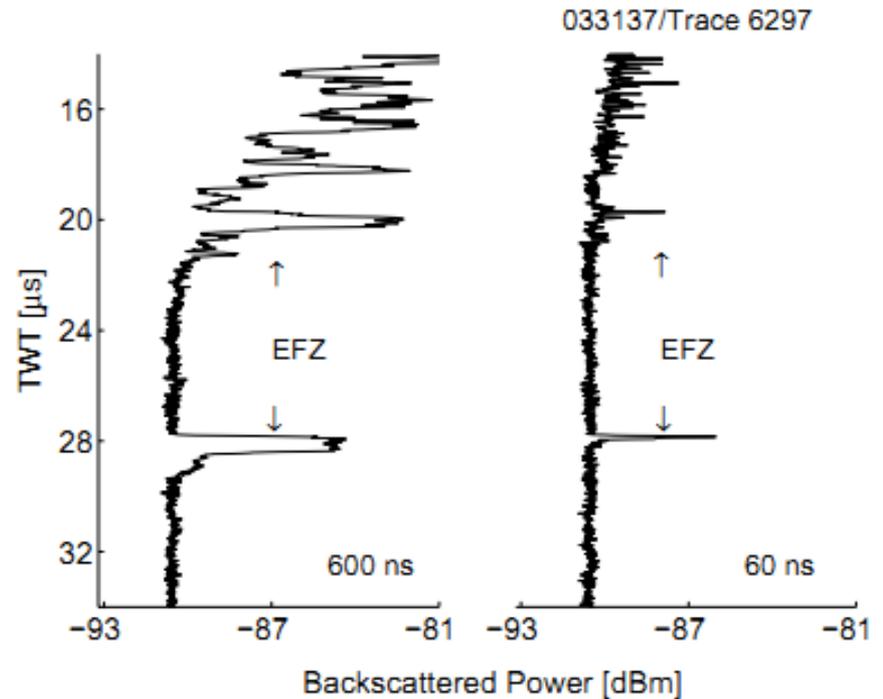
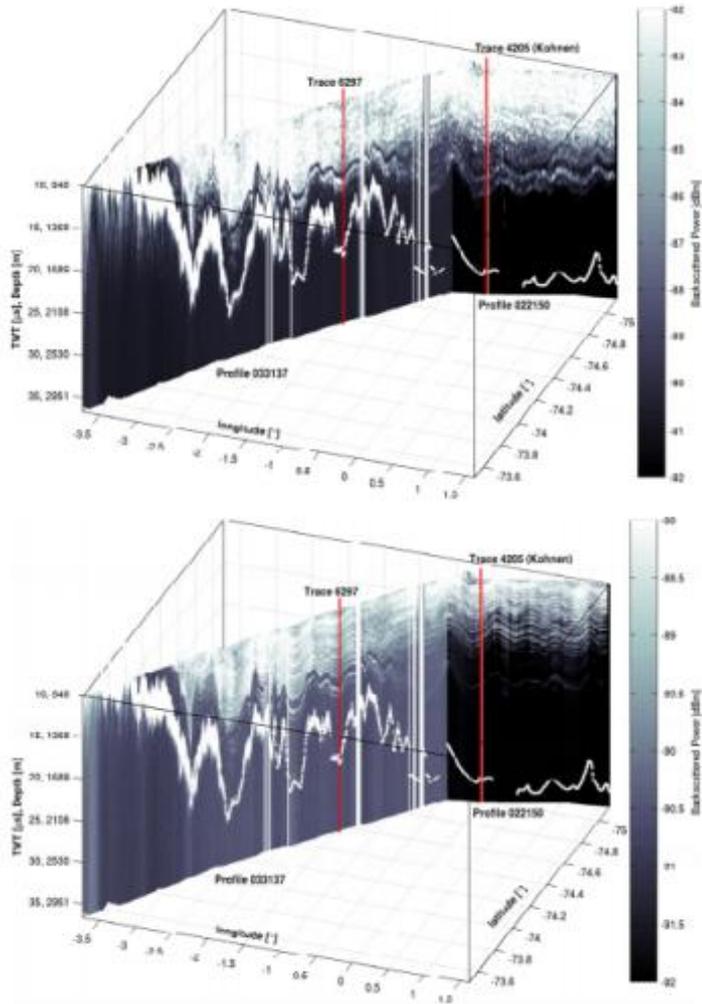
# Аморфный лед.



Временные зависимости изменения температуры блока льда (кривая 1) и проходящей мощности излучения (кривая 2) при его нагревании. Частота измерений 90 ГГц, толщина блока 15 см.

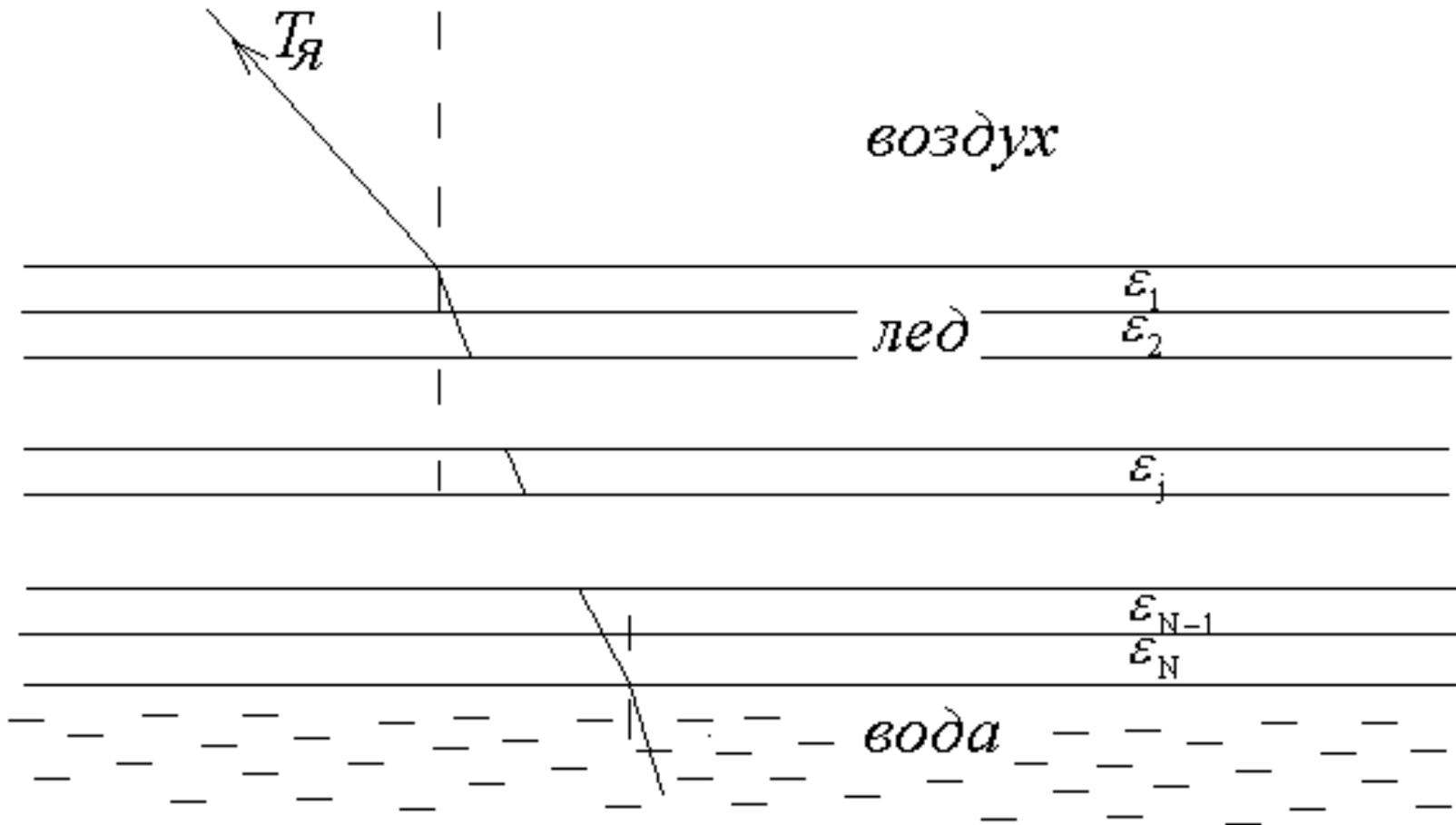


# Echo-free zone

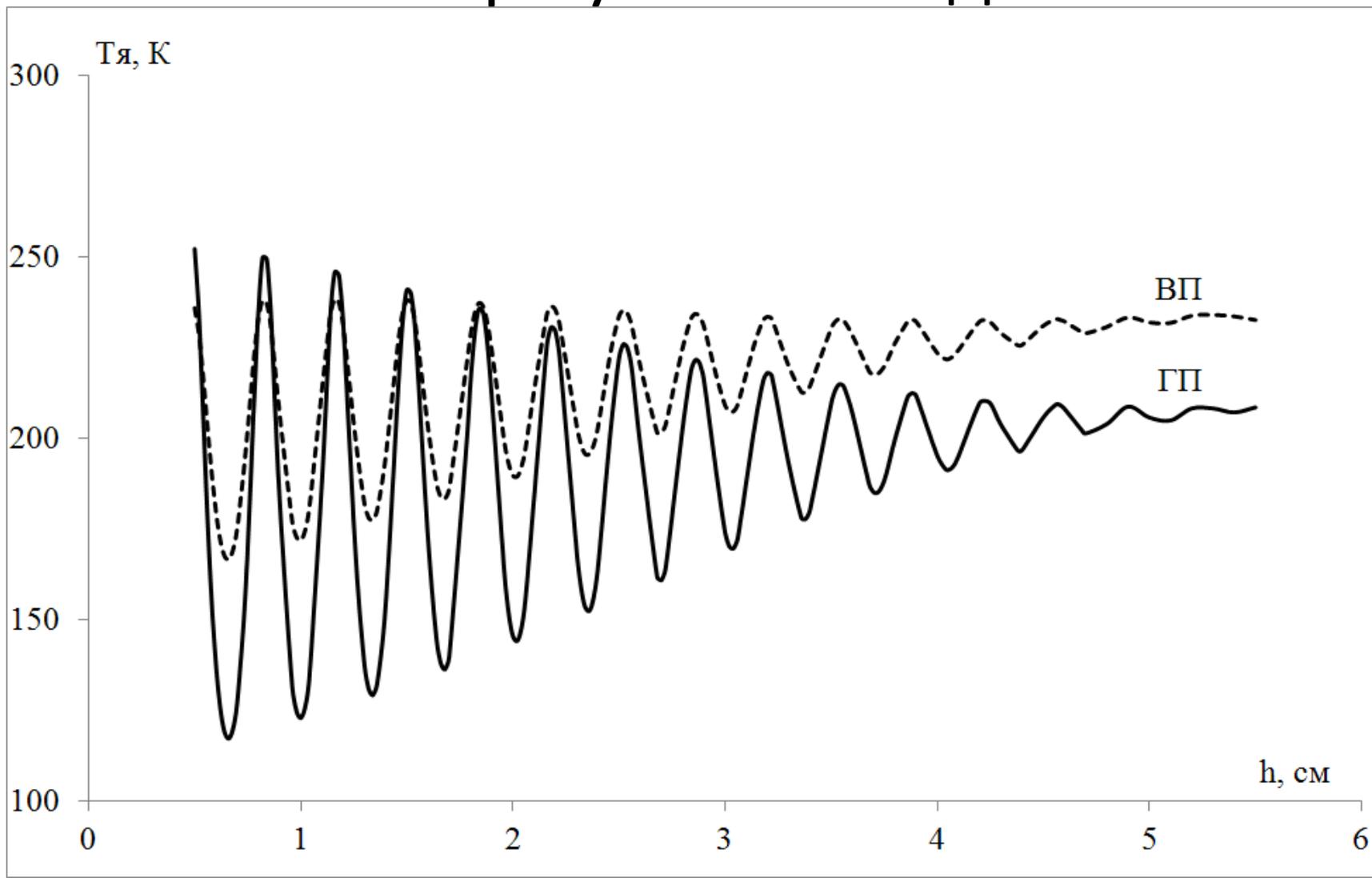


[Drews R.](#), Eisen O., [Weikusat I.](#), et. al. (2009) Layer disturbances and the radio-echo free zone in ice sheets//The Cryosphere. 2009. № 3. P. 195-203.

# Модель ледяного покрова на основе слоистой неизотермической среды.



# Зависимость радиояркой температуры от толщины ледяного покрова на длине волны 1 см при угле наблюдения $40^\circ$ .



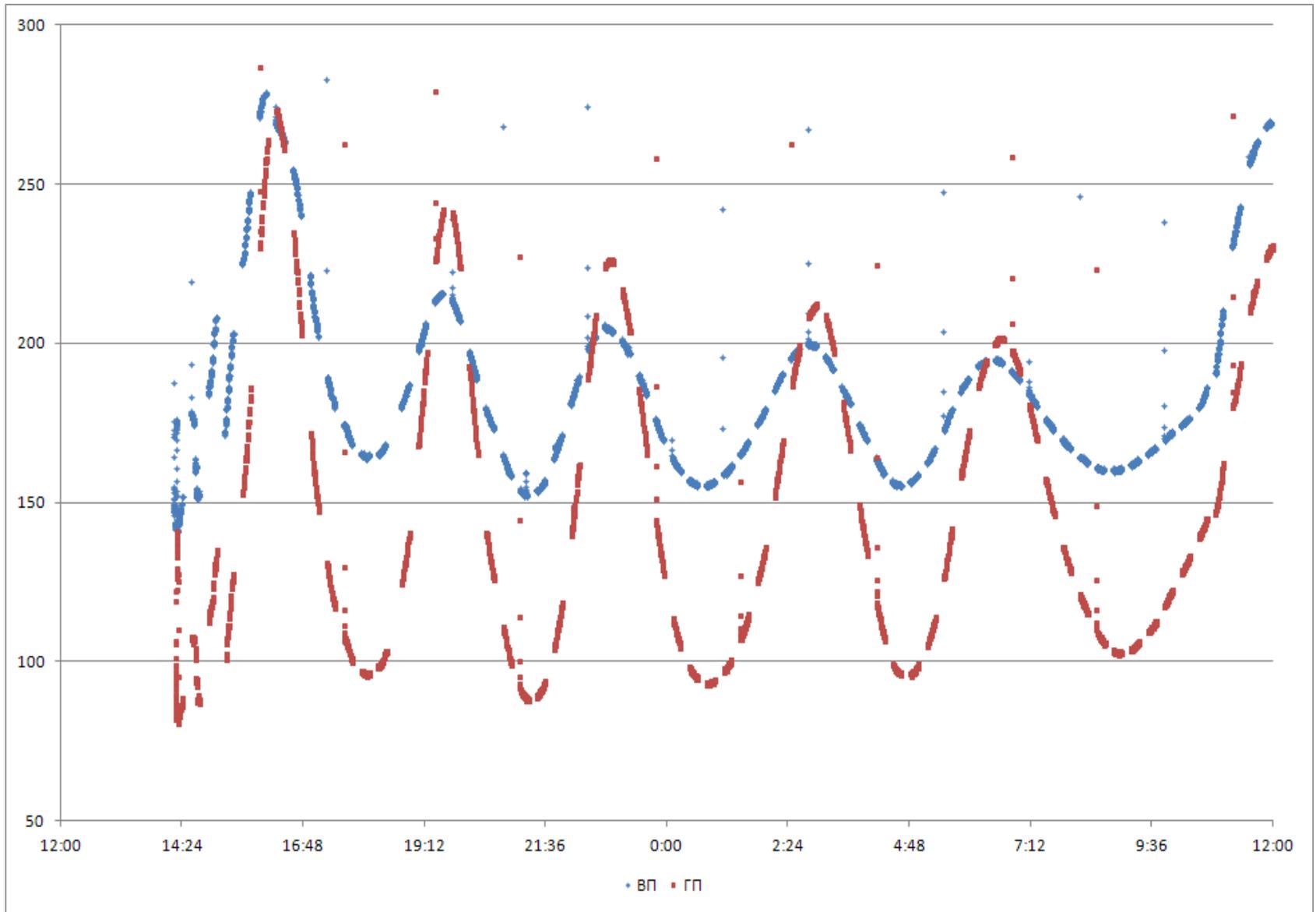
# Фото эксперимента



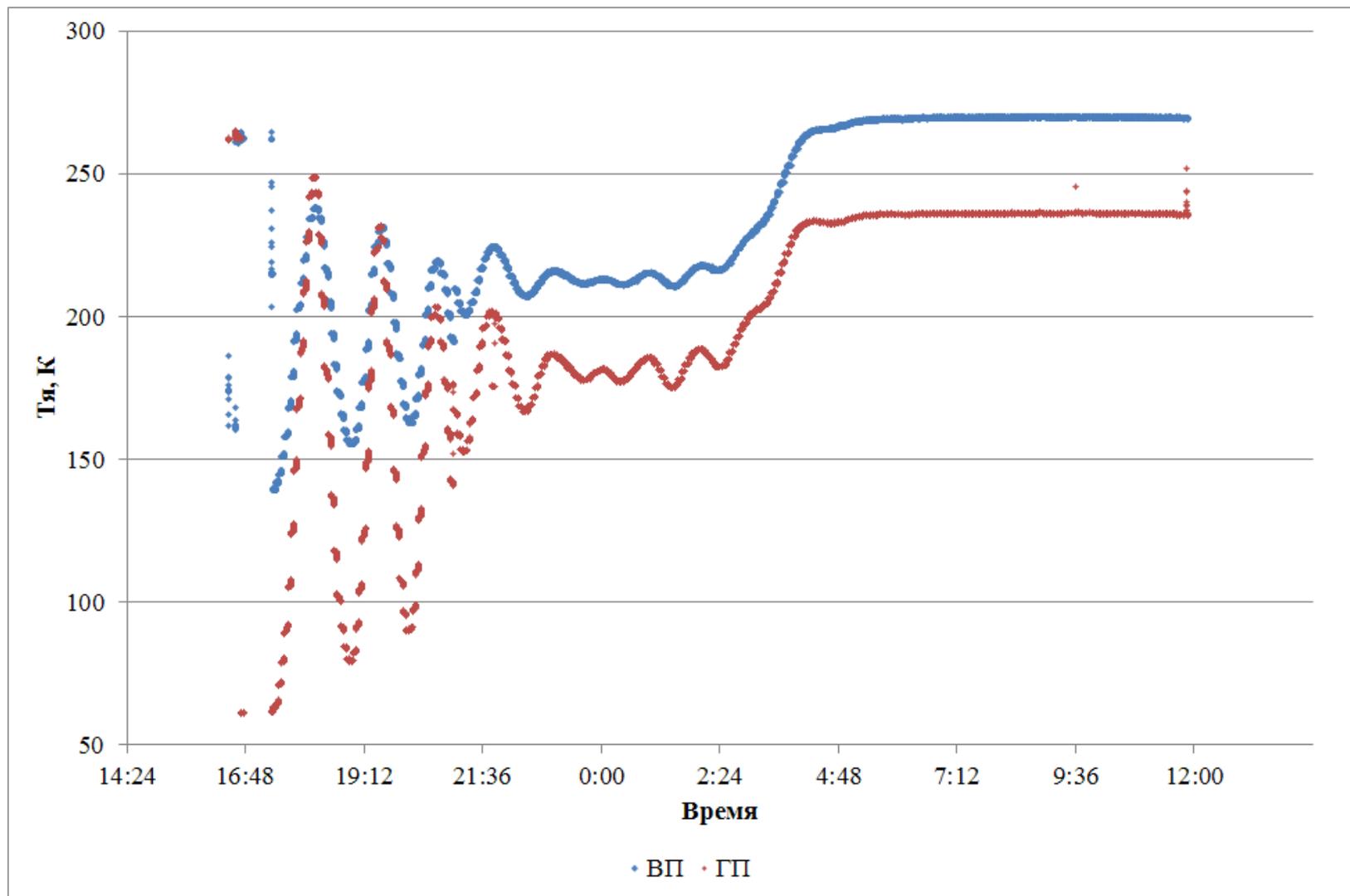
# Фото эксперимента



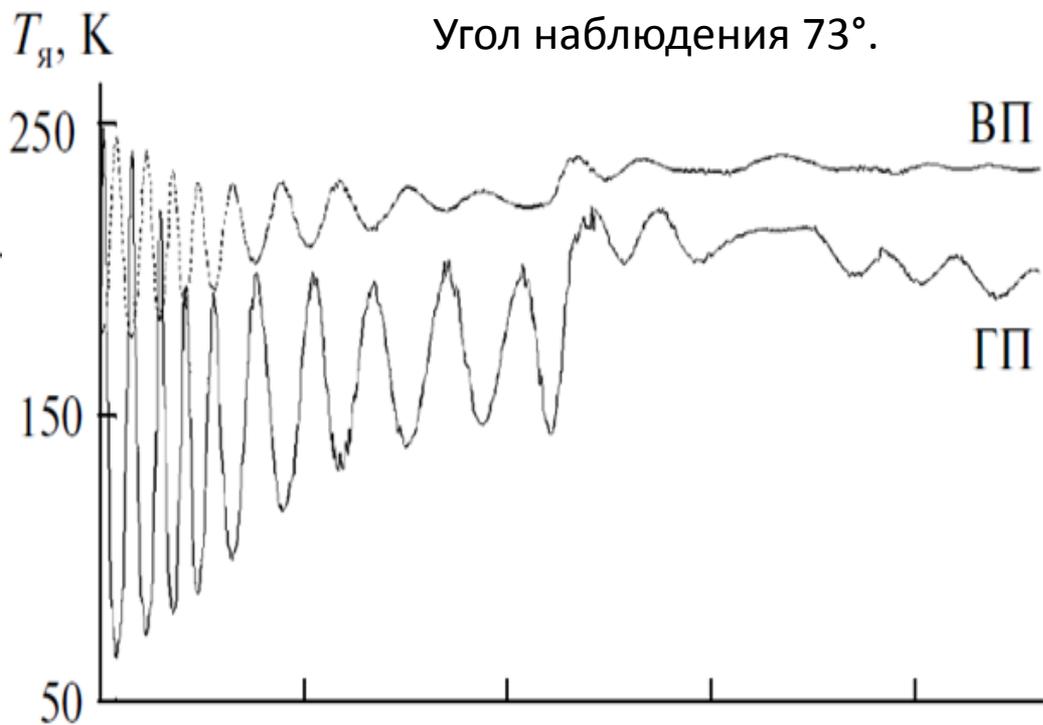
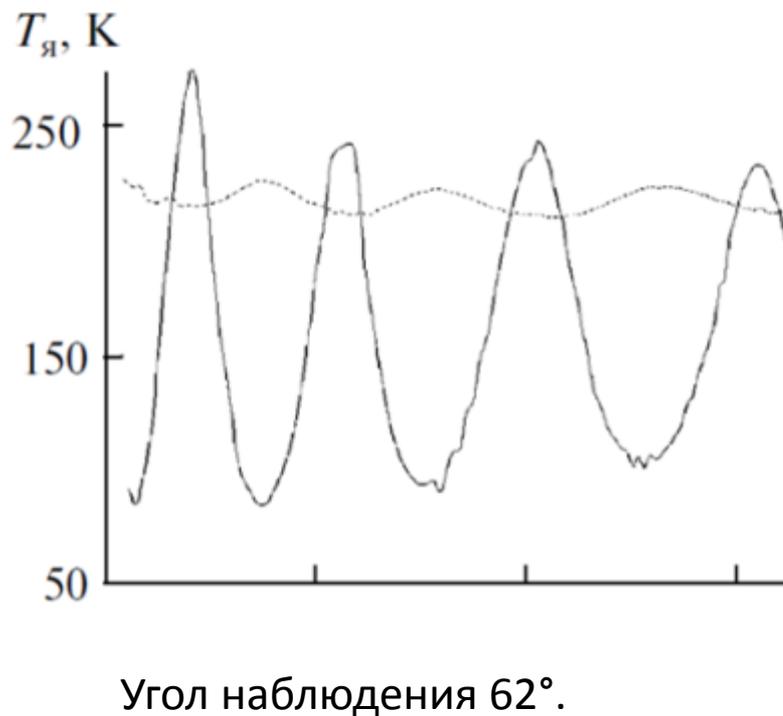
# Радиояркость растущего ледяного покрова на длине волны 2,3 см. Измерения выполнены в ночь с 13 на 14 марта 2016 года.

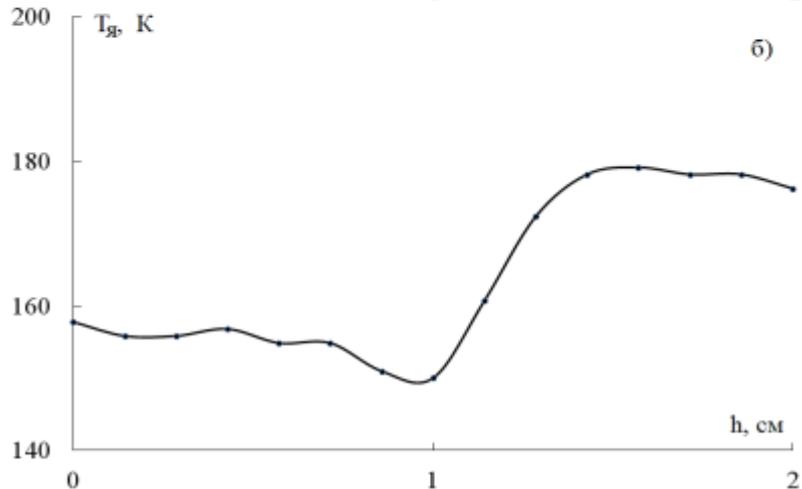
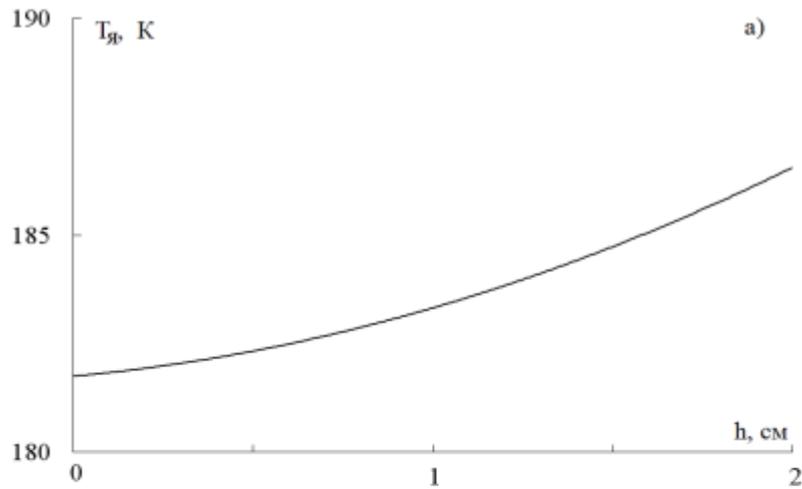


# Зависимость радиояркостной температуры растущего из раствора соляной кислоты ледяного покрова на длине волны 0,88 см.



# Радиояркостная температура на ВП и ГП растущего ледяного покрова в проруби на длине волны 8,8 мм.



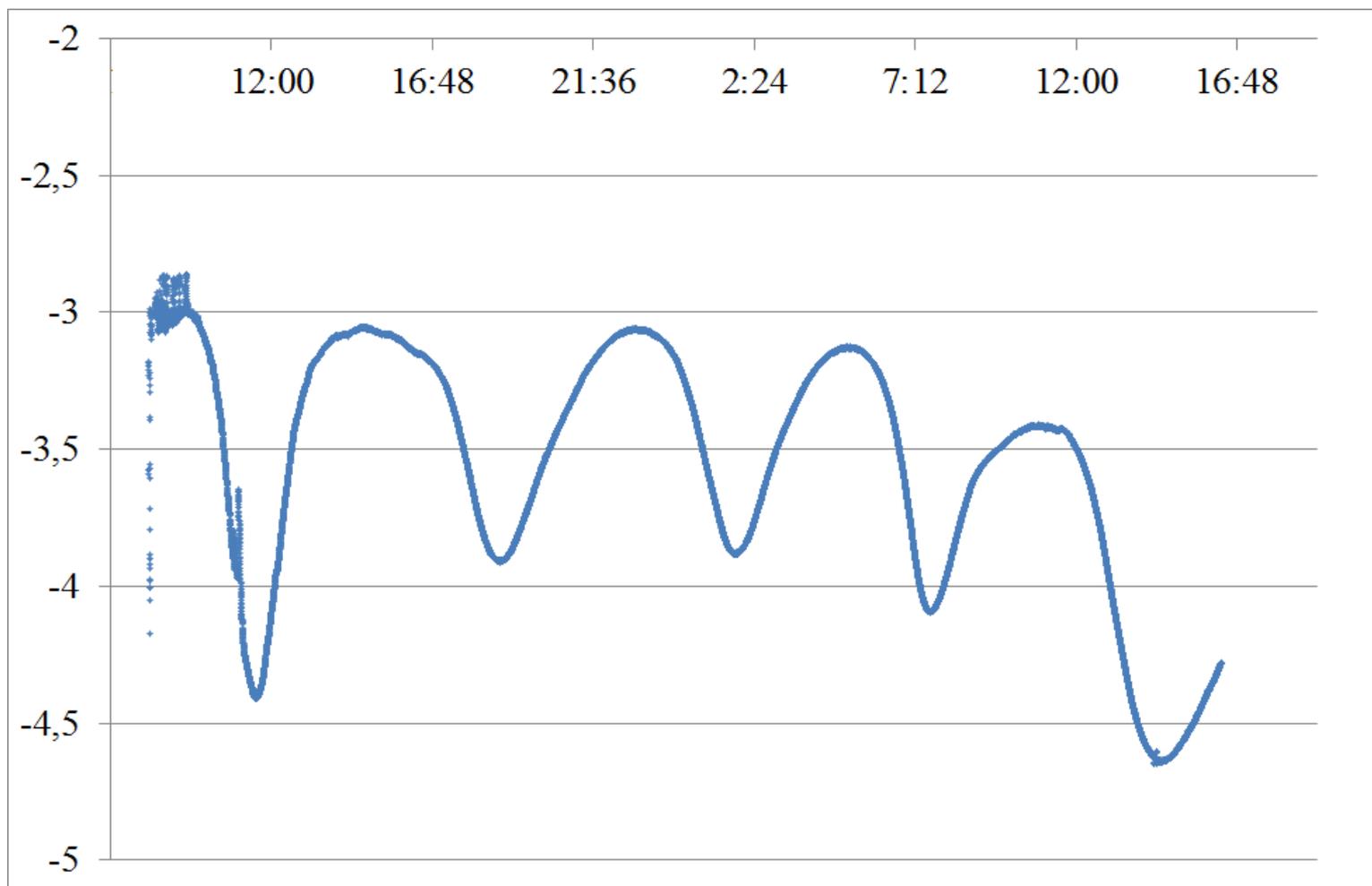


Изменения среднего значения радиояркостной температуры на длине волны 0,88 см в зависимости от толщины ледяного покрова ( $h$ ): а) – расчет для льда с соленостью 5 мг/кг; б) – экспериментальные данные. Горизонтальная поляризация.

Измерение коэффициента отражения от растущего  
ледяного покрова. Минерализация исходных вод  
250 мг/л.



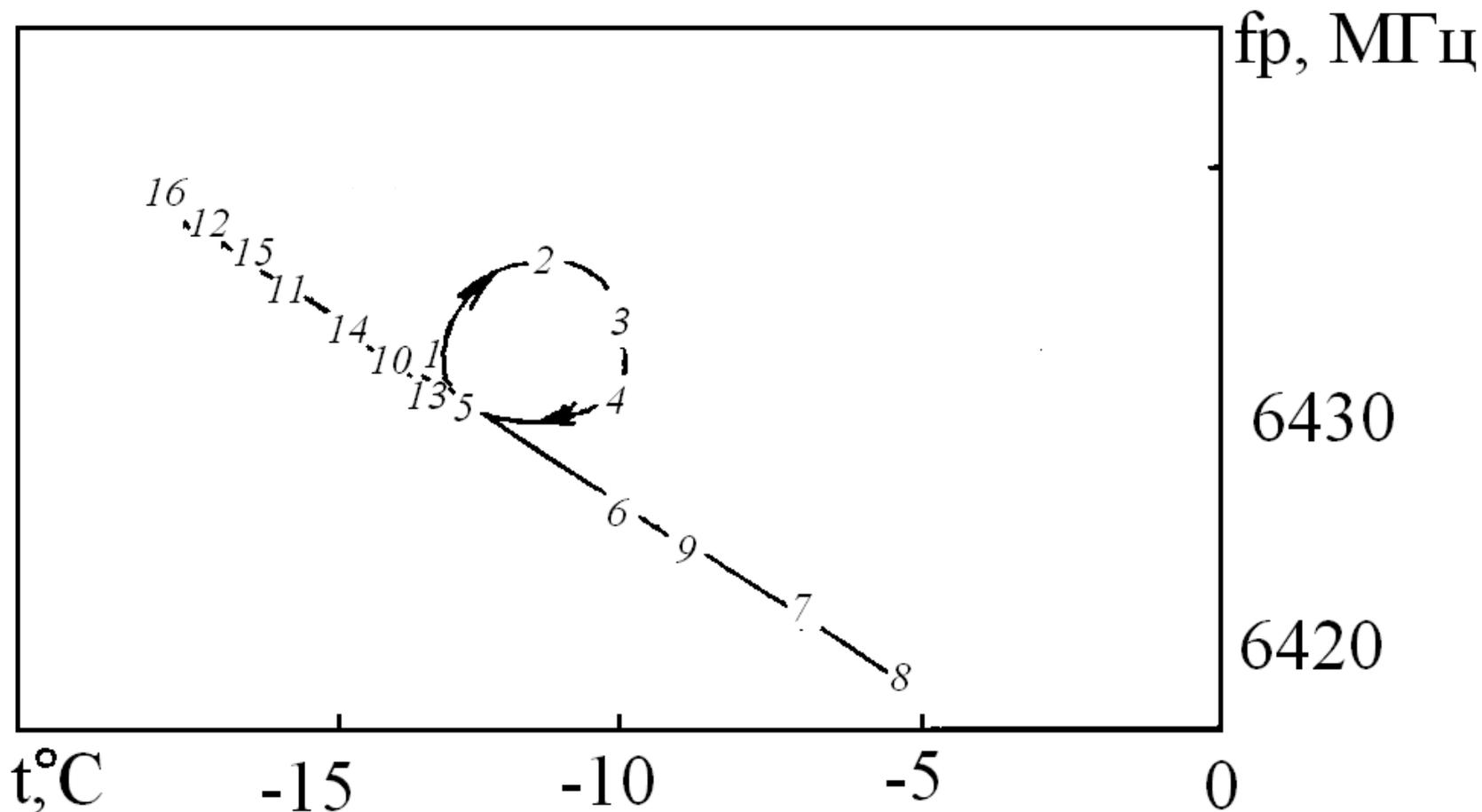
# Изменение мощности обратного рассеяния от времени. Частота 10 ГГц.



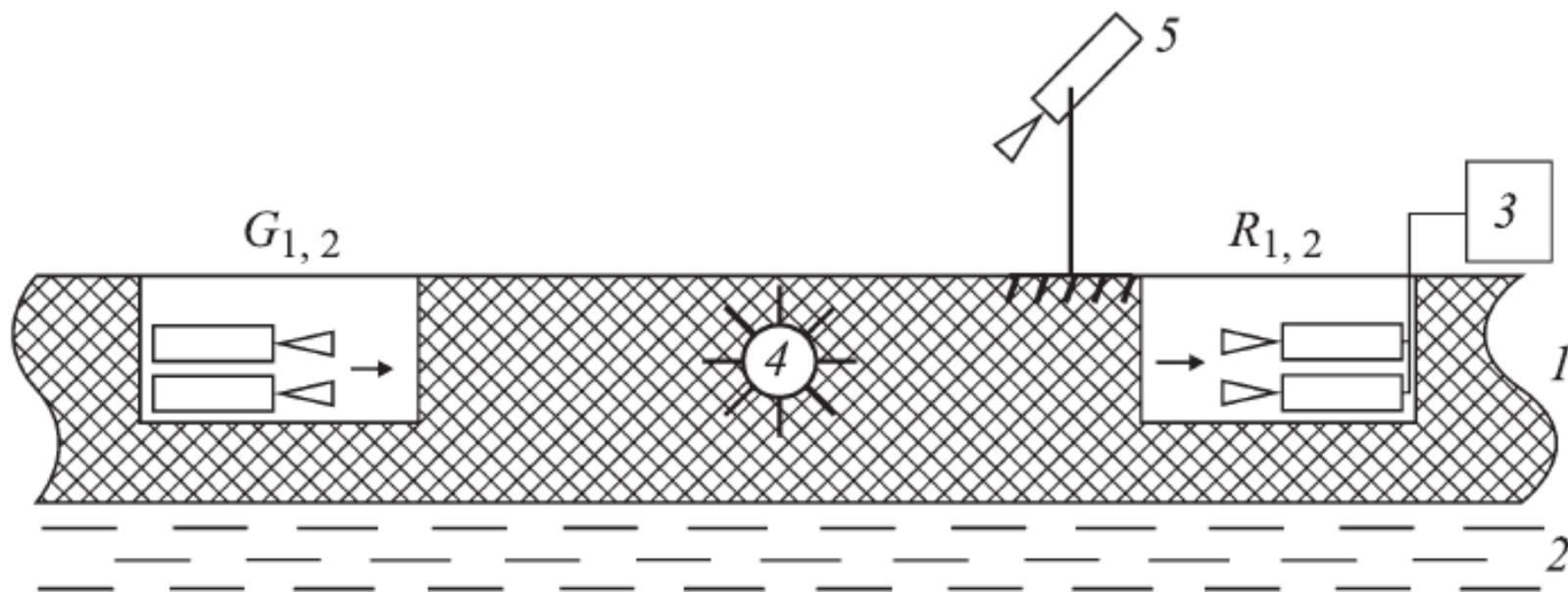
Температурный ход резонансной частоты во времени. Лёд образован из озёрной воды (оз. Арахлей) при температуре  $-12^{\circ}\text{C}$ .

Арахлей) при температуре  $-12^{\circ}\text{C}$ .

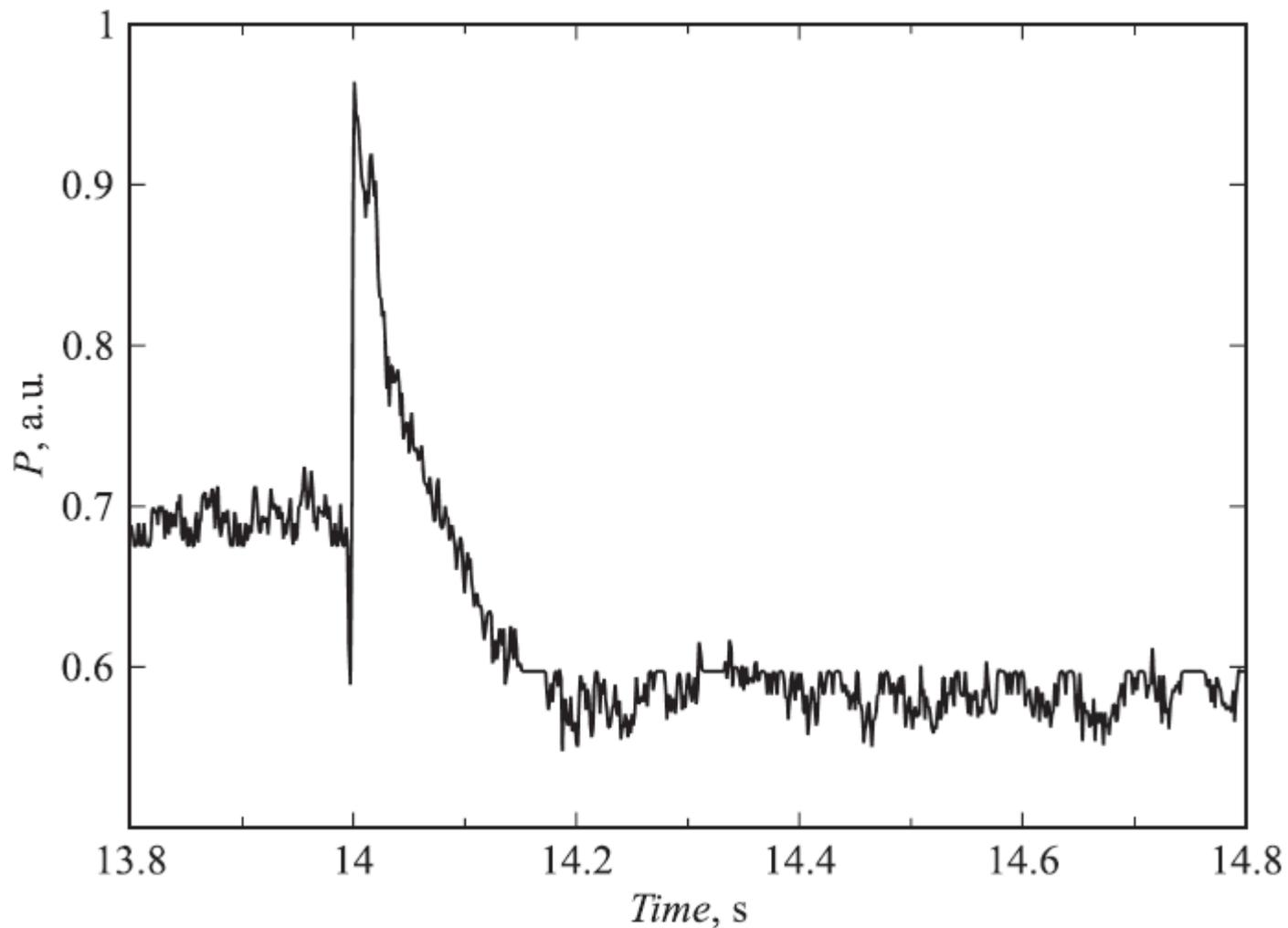
Продолжительность измерений 26 часов.



# Схема измерительной установки



Регистрируемая мощность излучения во льду на частоте 13,7 ГГц от времени при инициировании взрыва во льду.



# Вывод

Выявленные особенности в виде резких отклонений ожидаемых характеристик от наблюдаемых, в моменты образования ледяных структур и их деструкции, можно объяснить формированием некристаллической модификации льда. Эта модификация связывается с воздействием на структуру значительных механических напряжений, как внутренних, так и при взаимодействии с внешними объектами.

Благодарю за внимание!

