

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОРАДАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

**Начальник Управления проектирования ФАУ «РОСДОРНИИ»,
д-р техн. наук, профессор Кулижников А.М.**

2017 г.

ФАУ «РОСДОРНИИ» использует инновационные георадарные технологии в дорожной отрасли с конца XX века по следующим основным направлениям

- * - инженерно-геологические изыскания при прокладке трасс автомобильных дорог, в том числе и для оценке грузоподъемности ледовых переправ;



- * - георадарное обследование автомобильных дорог для назначения эффективных видов работ при их реконструкции и капитальном ремонте, в том числе и при проведении мониторинговых исследований;



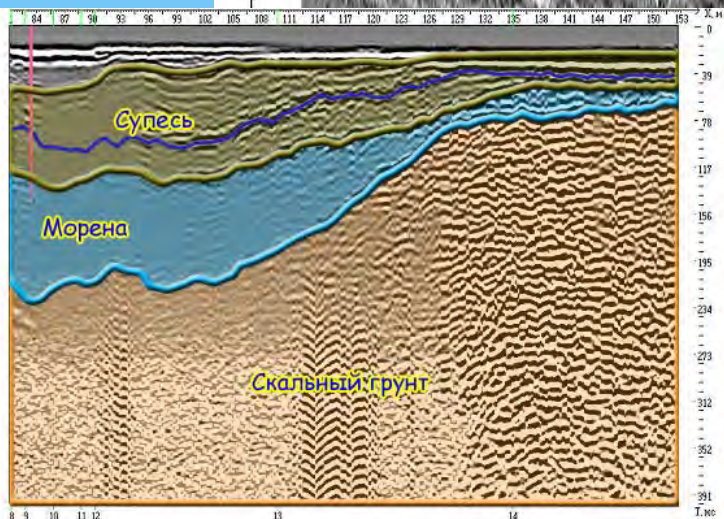
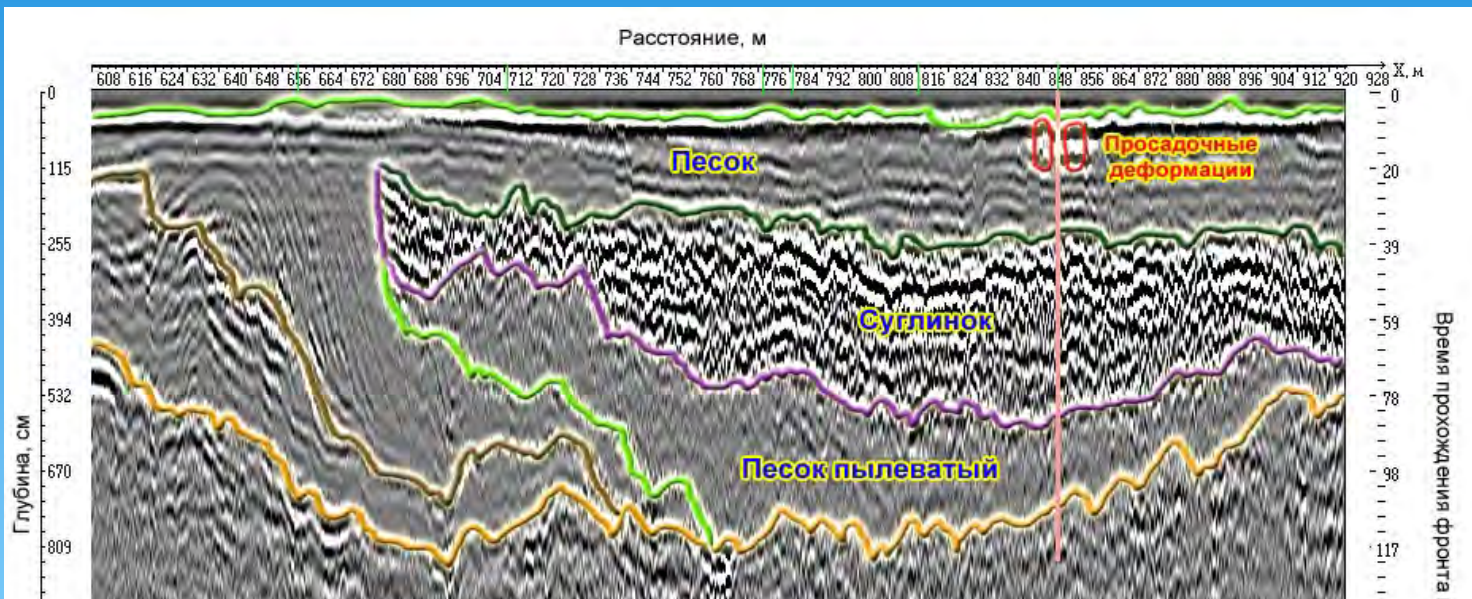
- * - контроль качества дорожно-строительных работ;

- * - разведка и оценка запасов дорожно-строительных материалов в притрассовых карьерах.

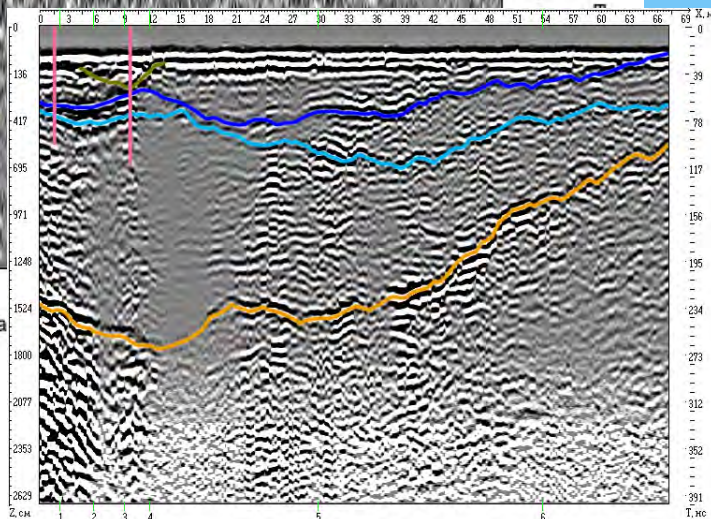
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОРАДАРОВ В РОССИИ (разработчик ФАУ «РОСДОРНИИ»)

- * ГОСТ 32836-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Общие требования к изысканиям
- * ГОСТ 32868-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий
- * Методические рекомендации по применению георадаров при обследовании дорожных конструкций. Росавтодор. 2004
- * ОДМ 218.2.037-2013 Методические рекомендации на проведение изыскательских работ при капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог
- * ОДМ 218.3.075-2016 «Рекомендации по контролю качества выполнения дорожно-строительных работ методом георадиолокации»
- * ОДМ 218.4.030-2016 «Методические рекомендации по оценке грузоподъемности ледовых переправ»

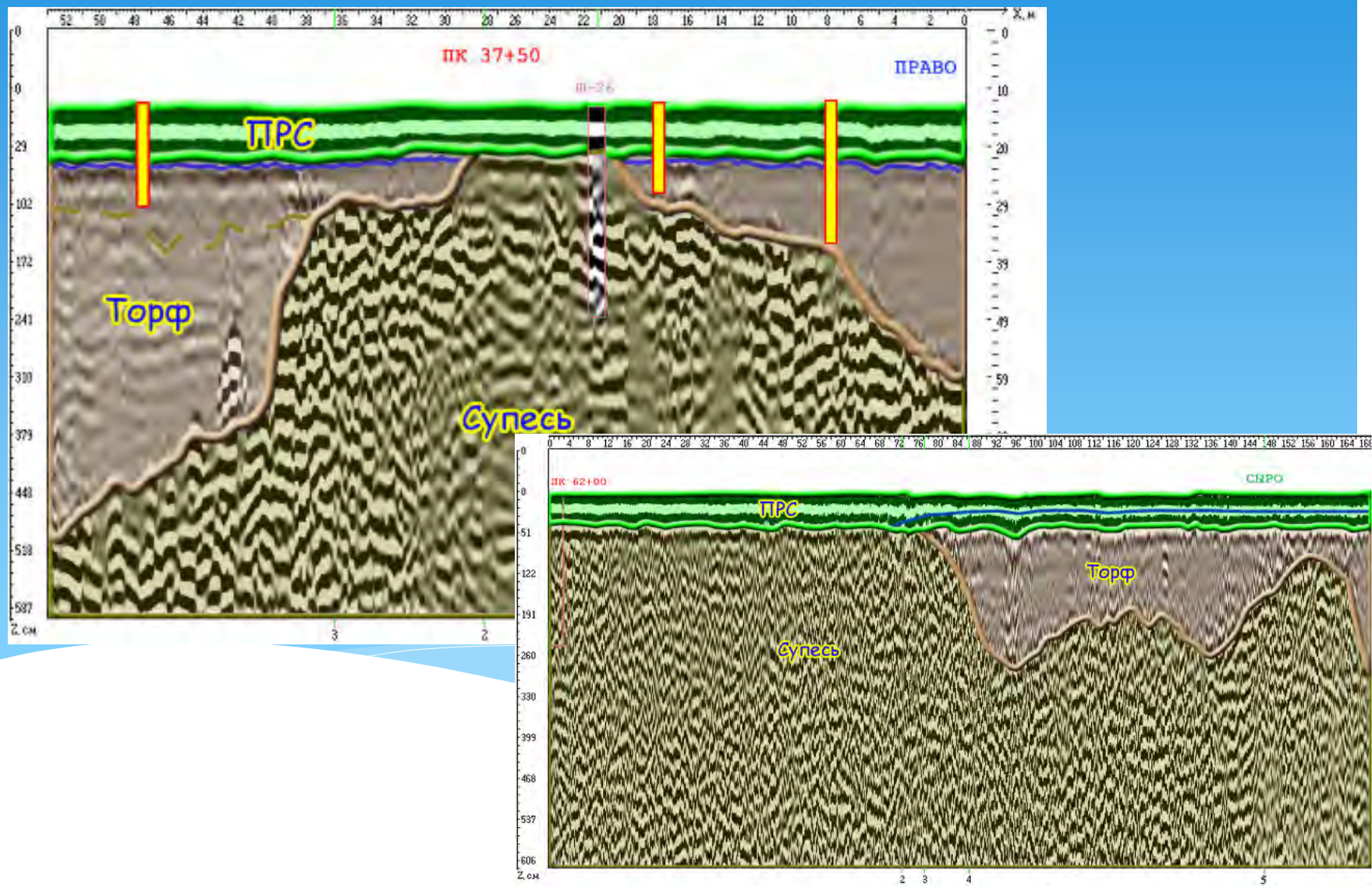
Инженерно-геологические изыскания с использованием георадиолокационного метода (а/д Кола – Верхне-Тулумский – Госграница)



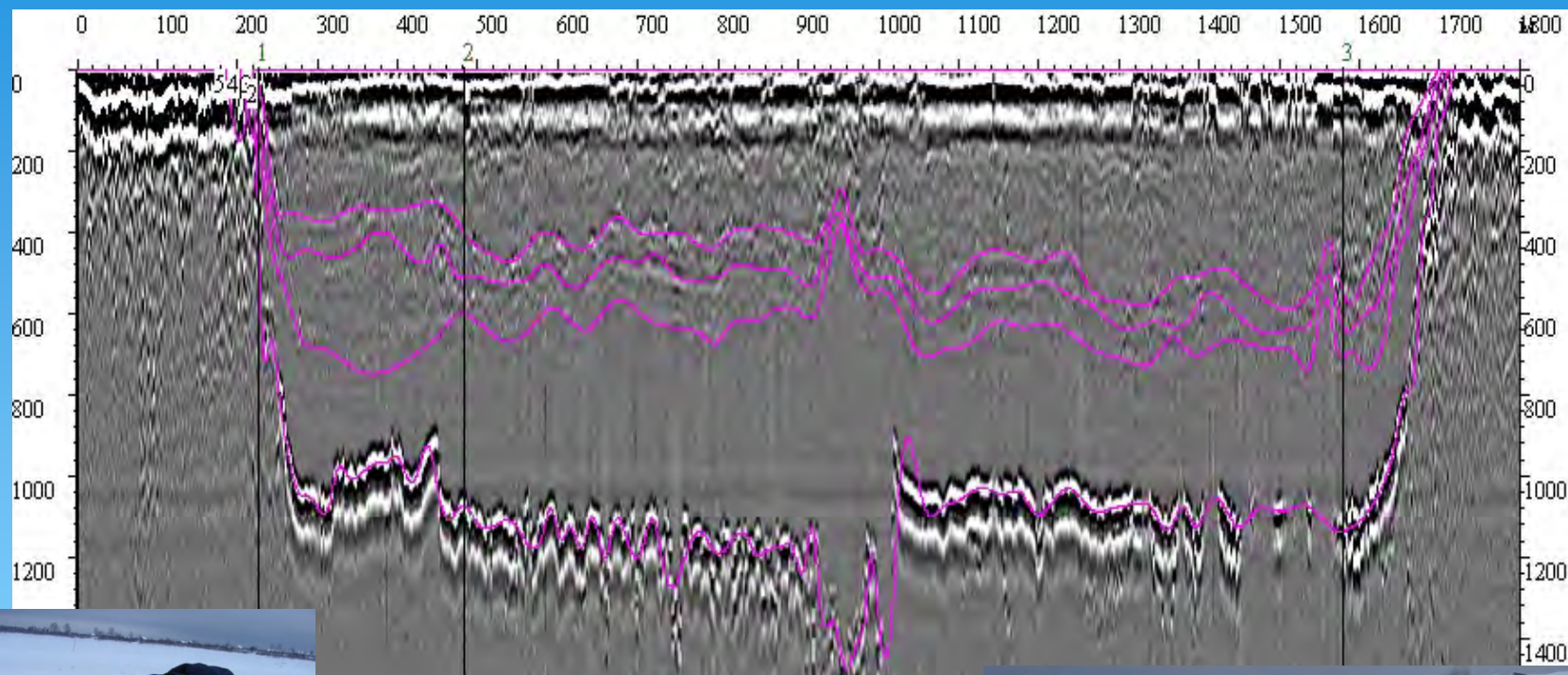
ки (маркеры указывающие хара



ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПО ПОПЕРЕЧНИКАМ К ОСИ ТРАССЫ (а/д Кола – Верхне-Тулумский – Госграница)



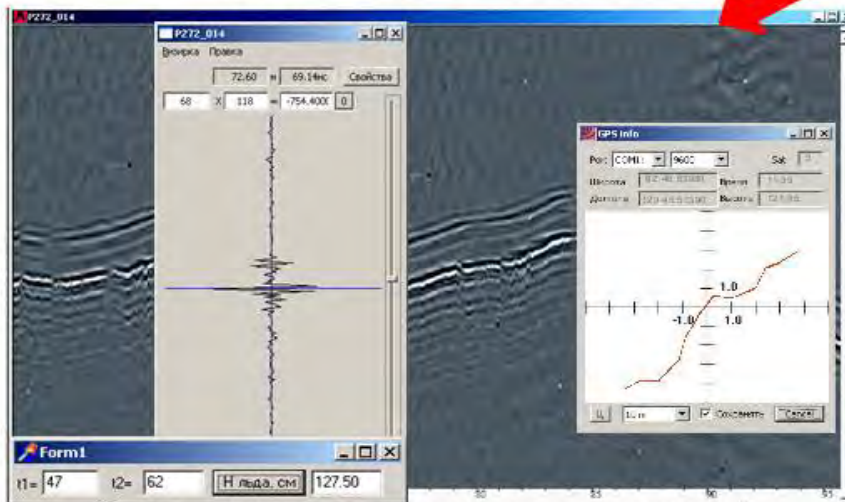
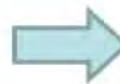
Определение толщины ледяного покрова на ледовых переправах Архангельской области



Определение толщины ледяного покрова в Республике Саха

(Институт горного дела Севера им. Н.В.Черского СО РАН)

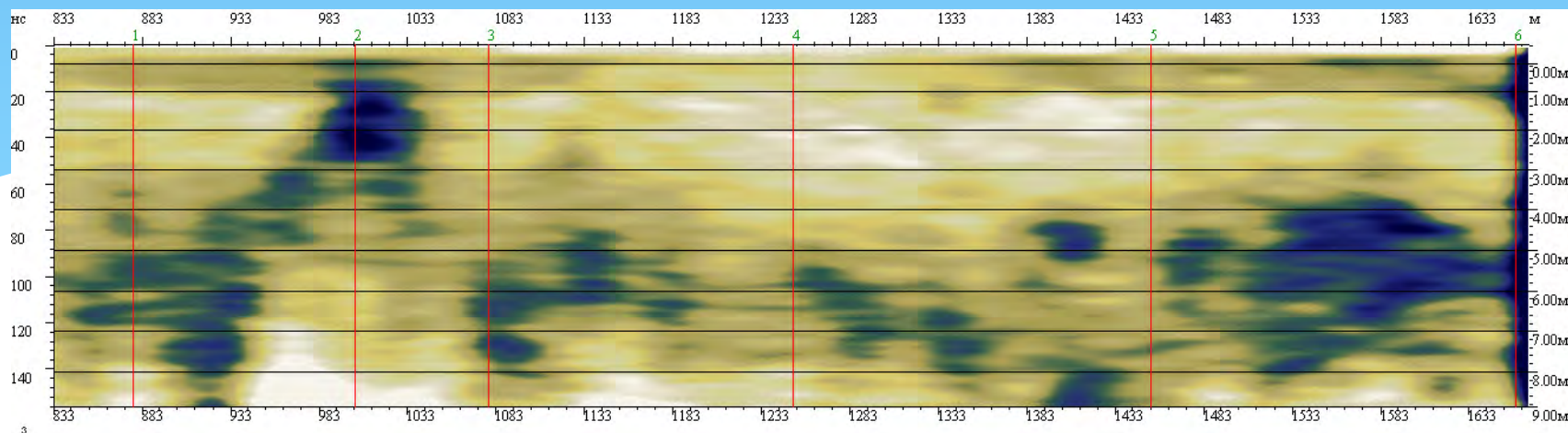
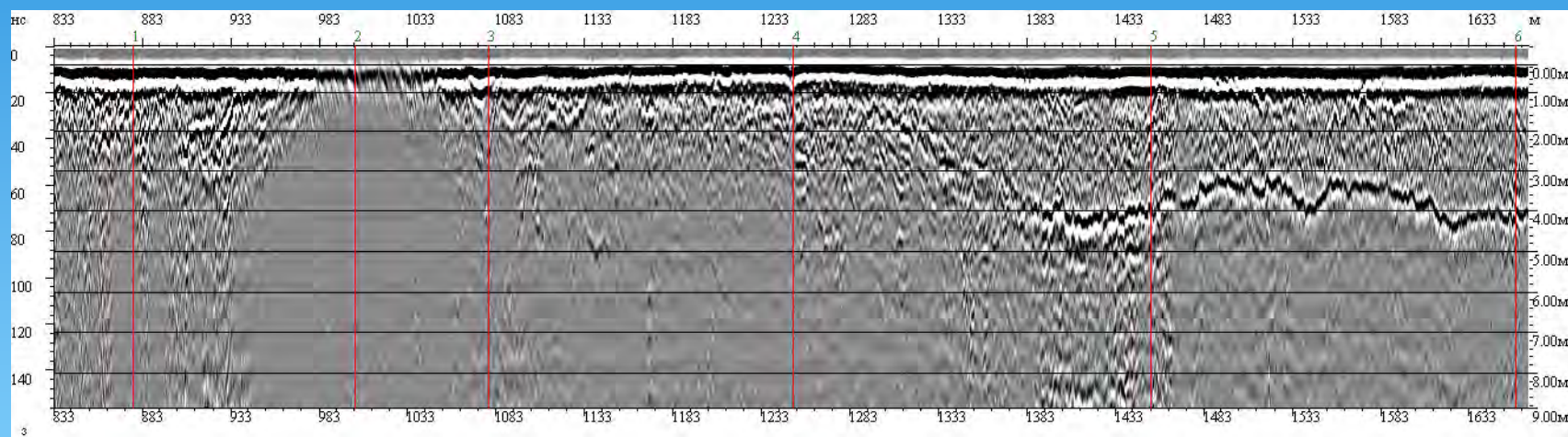
Процесс георадиолокационных измерений ледяного покрова р.Лена с борта вертолета МИ-8



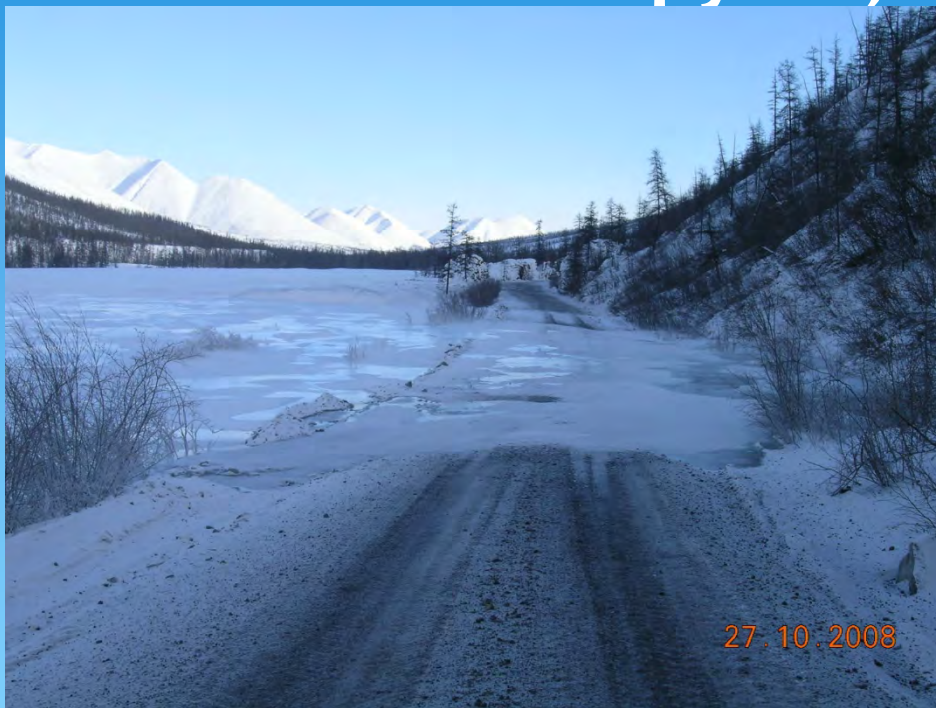
Окно георадиолокационных измерений
толщины льда с GPS координатами

В процессе измерений ледовой
обстановки с борта вертолета

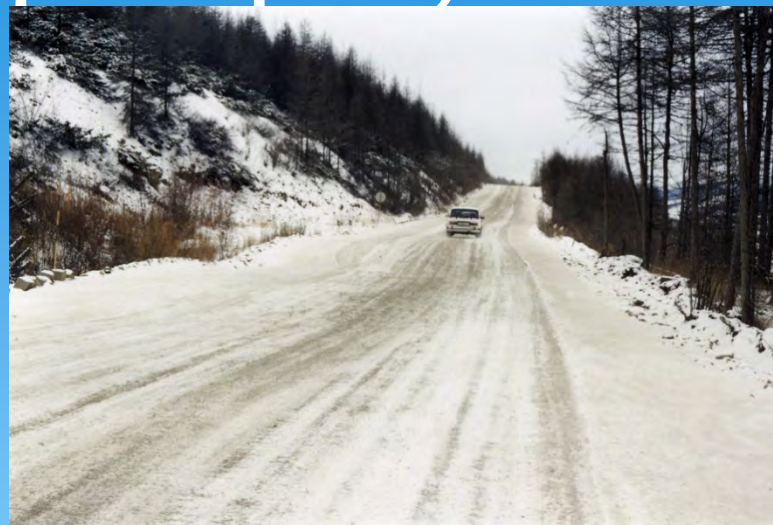
Определение глубины залегания многолетнемерзлых грунтов, оценка местоположение ослабленных зон (а/д Колыма)



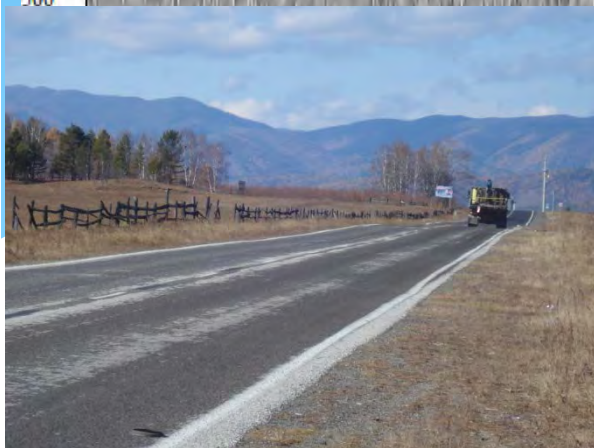
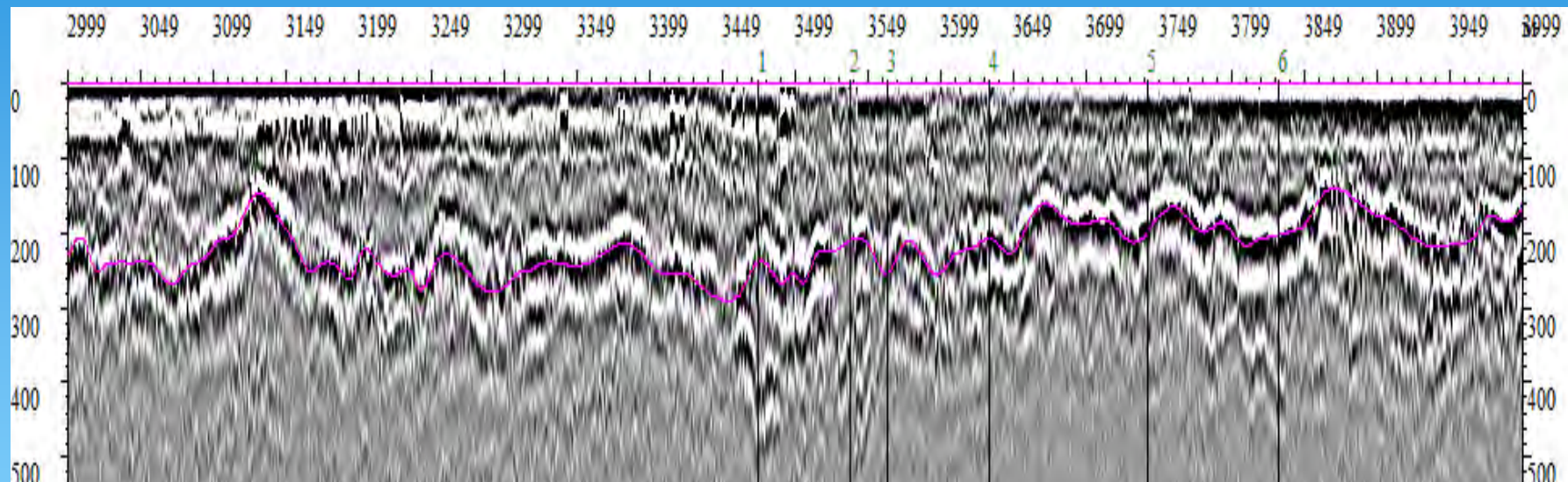
Автомобильная дорога «Колыма» (наледи, просадки, влажность сезонно-талого грунта, термокарсты)



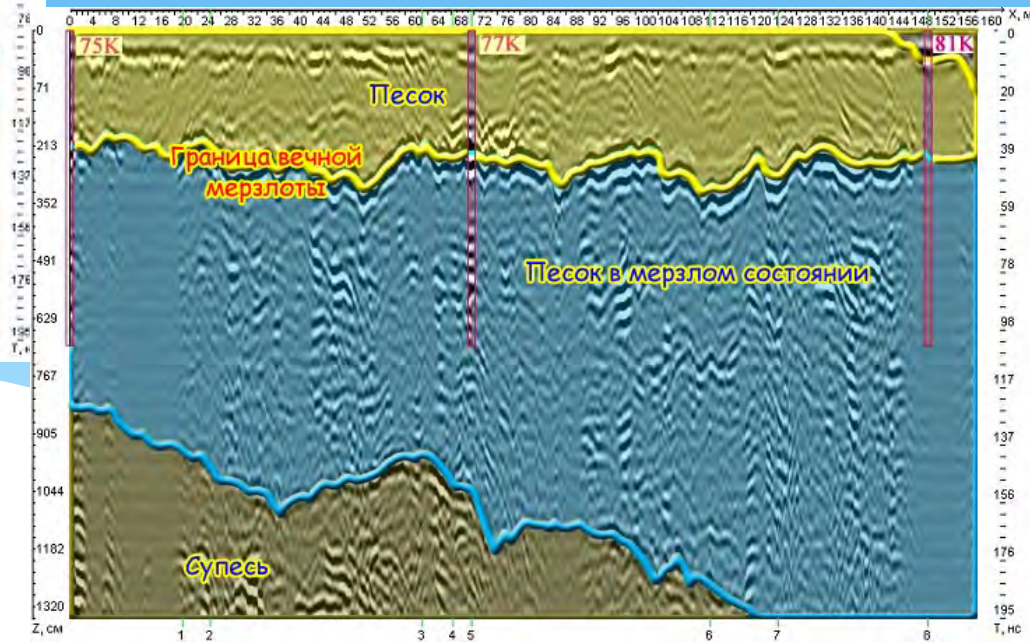
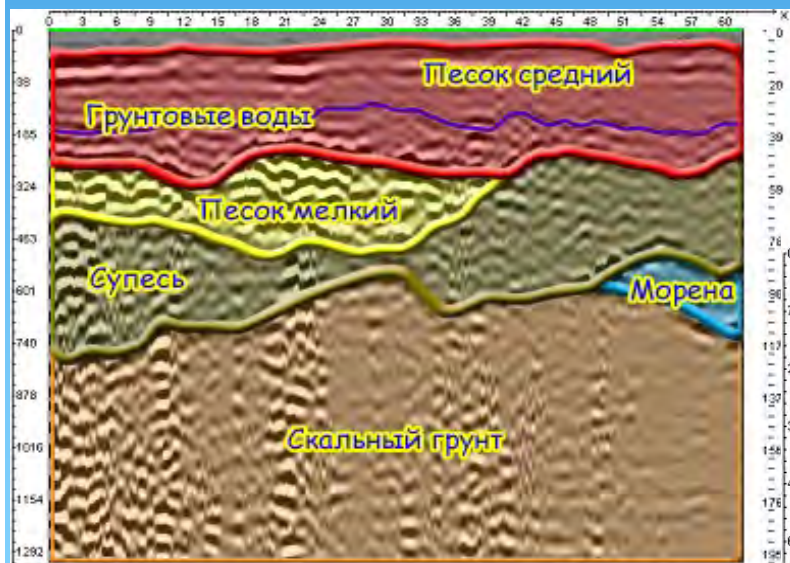
«Методические рекомендации по конструированию и расчету дорожных одежд и земляного полотна при проектировании автомобильных дорог в зоне многолетнемерзлых грунтов»



Оценка однородности по толщине покрытия (а/д Улан-Удэ-Кяхта, Республика Бурятия)



РАЗВЕДКА И ОЦЕНКА ЗАПАСОВ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В КАРЬЕРАХ (Мурманская область, Ямало-Ненецкий Округ)



Опыт применения ледомера «ЛД-400» (пос. Тикси, Республика Саха (Якутия))

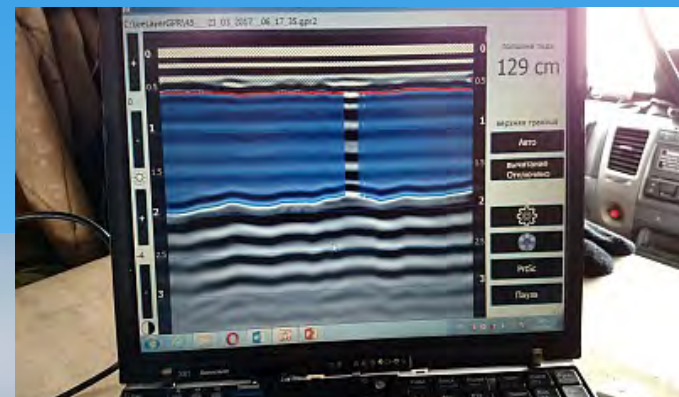
Диапазон измерения толщины льда от 0,05 до 5,0 м

Разрешающая способность по толщине не менее 0,15 м

Диапазон рабочих температур от минус 50 до +50 °С

Вес прибора 5,5 кг.

Габариты — 500 x 290 x 140 мм.



ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Основные направления применения георадиолокационных технологий в Арктической зоне в развитии транспортной инфраструктуры следующие:

- трассирование дорог;
- обследование существующих дорог, в том числе ледовых дорог;
- контроль качества выполнения дорожно-строительных работ;
- разведка и оценка запасов дорожно-строительных материалов.

Представляется целесообразным также выполнять исследования с разработкой дорожной нормативно-технической документации по следующим направлениям при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог:

-мониторинг за состоянием транспортных сооружений (в том числе ледовых дорог) с применением георадиолокационных методов, спутниковых систем позиционирования (ГНСС) и мобильного лазерного сканирования с разработкой устойчивых дорожных конструкций;

-определения толщины льда, деградации ледяного массива, структуры льда, льдистости грунта, местоположений неоднородностей, зон трещиноватости и других дефектов внутри ледяного массива;

-разработка мероприятий по обеспечению устойчивости ледяных дорог в неблагоприятные периоды: по наращиванию ледяного покрова осенью и продлению сроков его службы весной.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОРАДАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И
РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

E-mail: post@rosdornii.ru, kulizhnikov@rosdornii.ru

тел. (495) 452-68-81

2017 г.