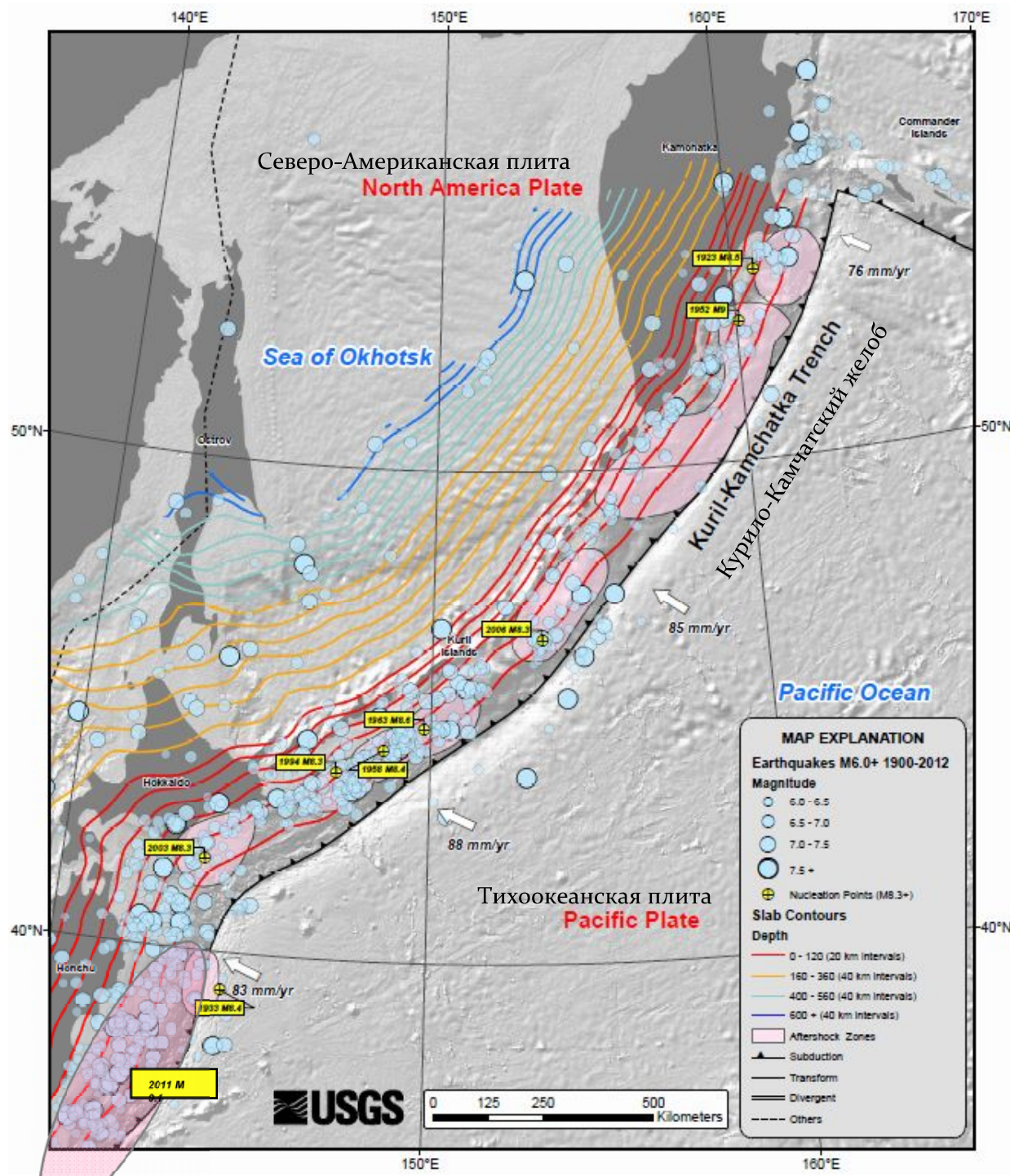


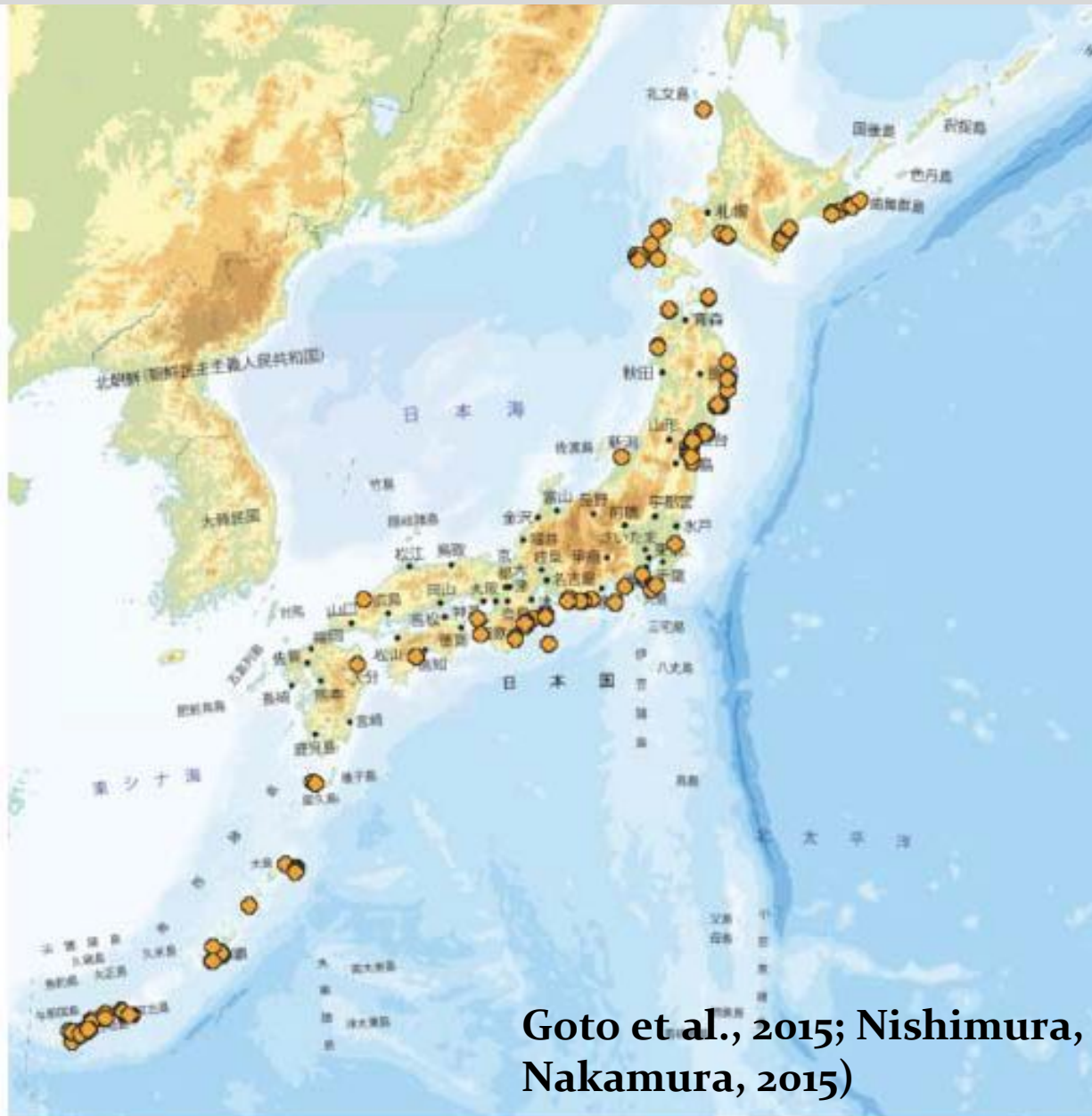
Выявление голоценовых мегаземлетрясений вдоль Курило-Камчатской зоны субдукции

Пинегина Т.К., Базанова Л.И.,
Зеленин Е.А., Кожурин А.И.



Очаги
крупнейших
исторических
цунамигенных
землетрясений
вдоль Курило-
Камчатской
зоны субдукции:
1923, 1933, 1952,
1958, 1963, 1994,
2003, 2006, 2011
(в среднем 1
событие в 10
лет)

Подход 1: Попытка выявления мегаземлетрясений по отложениям цунами



Goto et al., 2015; Nishimura, Nakamura, 2015)

Разработчики - 4 ученых
Отобрано: 225 статей в
которых упоминается
4765 палеоцунами

Критерии выделения
мегасобытий:

- Распределение
- Структура
- Состав
- Корреляция

+ 4 эксперта оценивают
достоверность



★ Булгаков и др., 1993, 1995

★ Мелекесцев и др., 1994, 1997

★ Ильев и др., 2002
Iliev et al., 2005

★ Nanayama et al., 2003, 2007; Sawai et al., 2009

★ Разжигаева и др., 2006, 2008

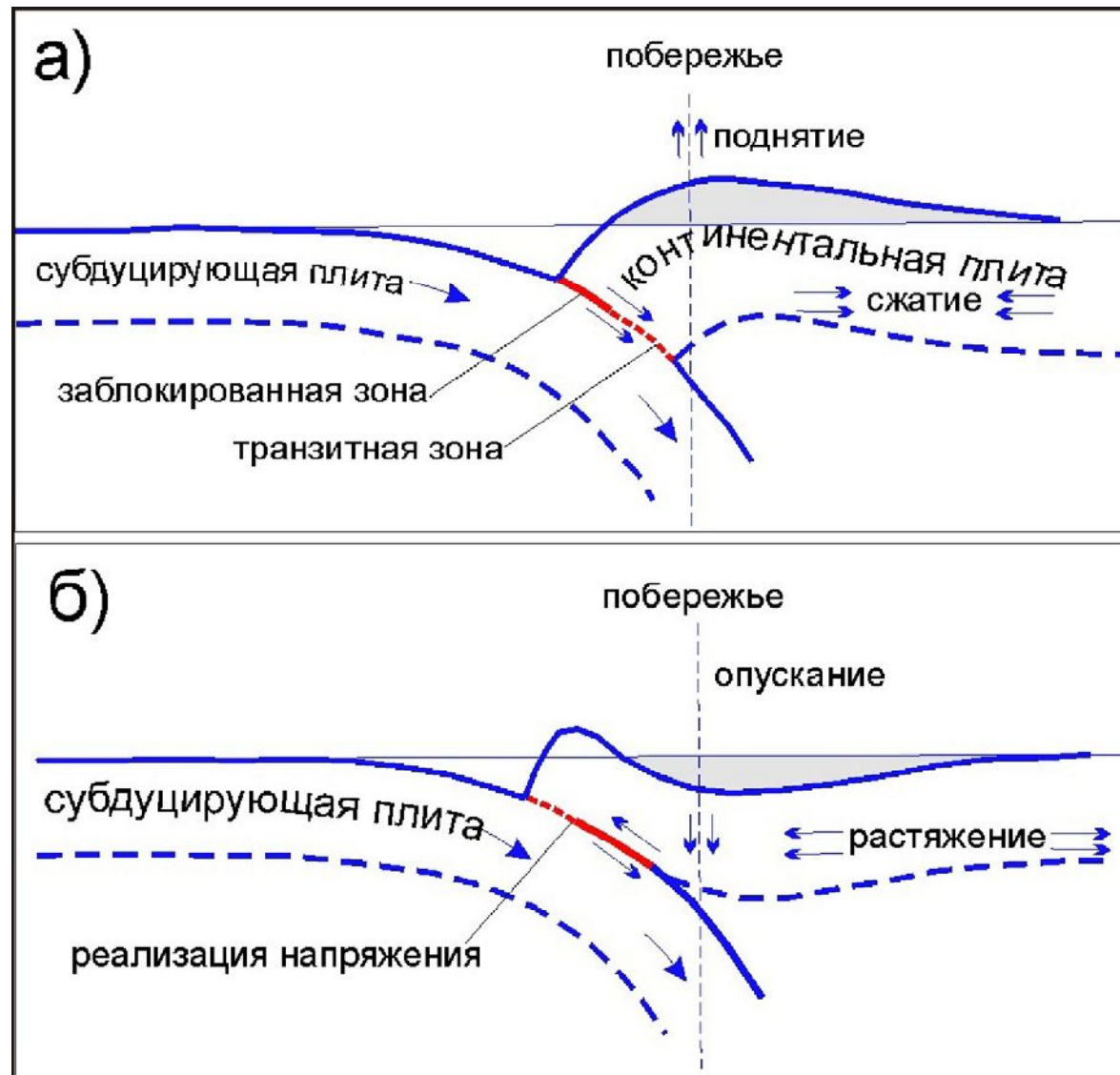
★ Коллектив авторов - участников международного Курильского биоконплексного проекта КВР 2006 - 2008 гг.

★ Пинегина и др., 1997, 2000, 2008, 2009, 2012, 2013, 2014

Pinegina et al, 2001, 2003, 2012, 2013, 2014

Bourgeois, Pinegina, et.al., 2006, 2011

Подход 2: Попытка выявления мегаземлетрясений по косейсмическим деформациям побережий



Упрощенная модель деформаций в области субдукционного взаимодействия литосферных плит (по Nelson et al., 1996; Nelson, 2007):

а - интерсейсмическая стадия аккумуляции упругих напряжений;

б - косейсмическая стадия в момент реализации подвижки по разлому.

**Задача: необходимо
найти геологические следы
косейсмических опусканий**

Во время косейсмического опускания
относительный уровень моря поднимается
и побережье начинает размываться.

Следы размыва запечатлены
в геологическом строении террас
в виде уступов размыва



Измерено 7 профилей,
описано 80 шурфов

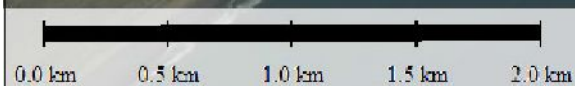
береговые
валы

— р. Правая Котельная

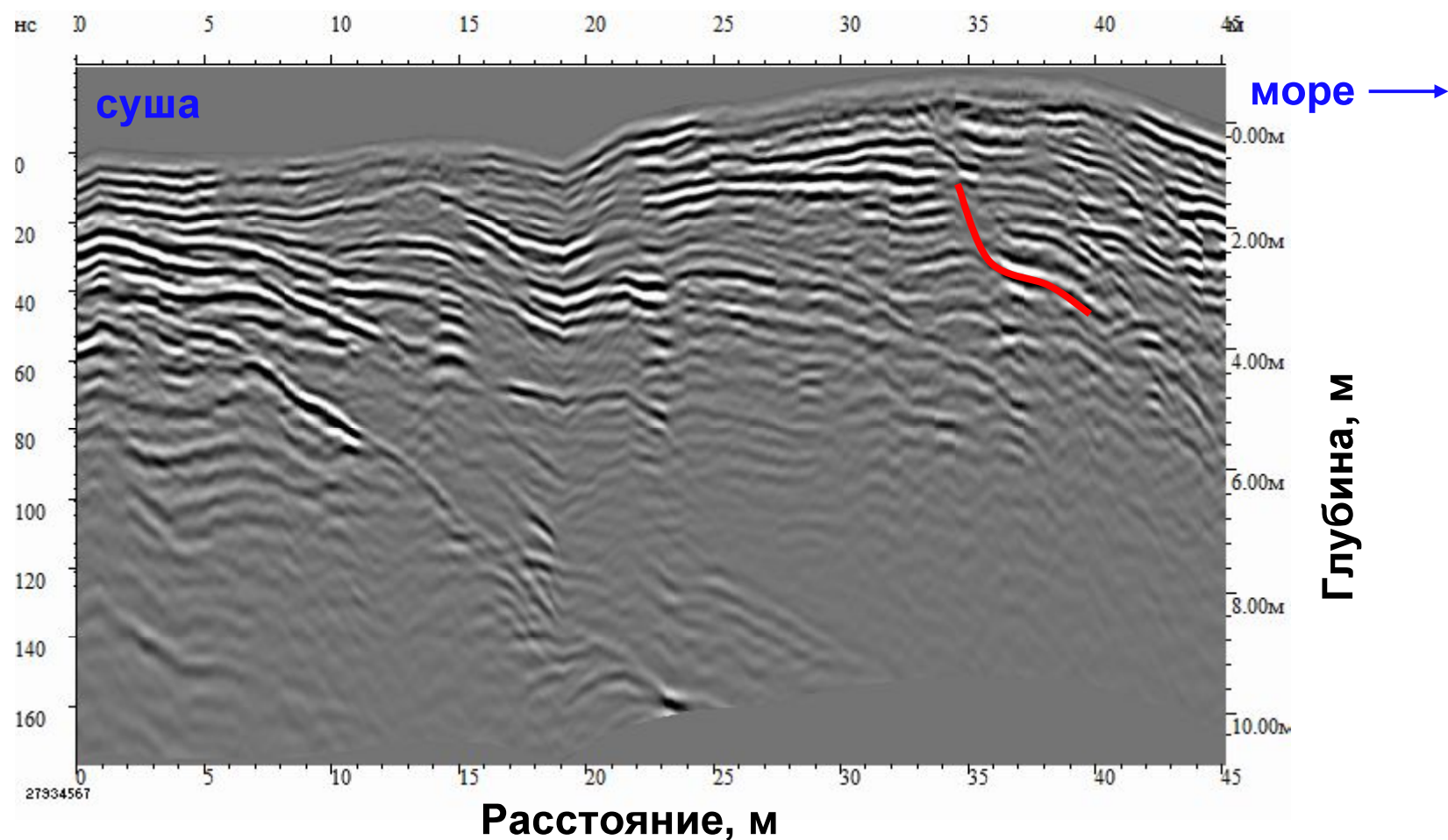
оз. Котельное

- шурфы 2001 г.
- шурфы 2015 г.

2 км



GPR профиль через погребенный уступ 1

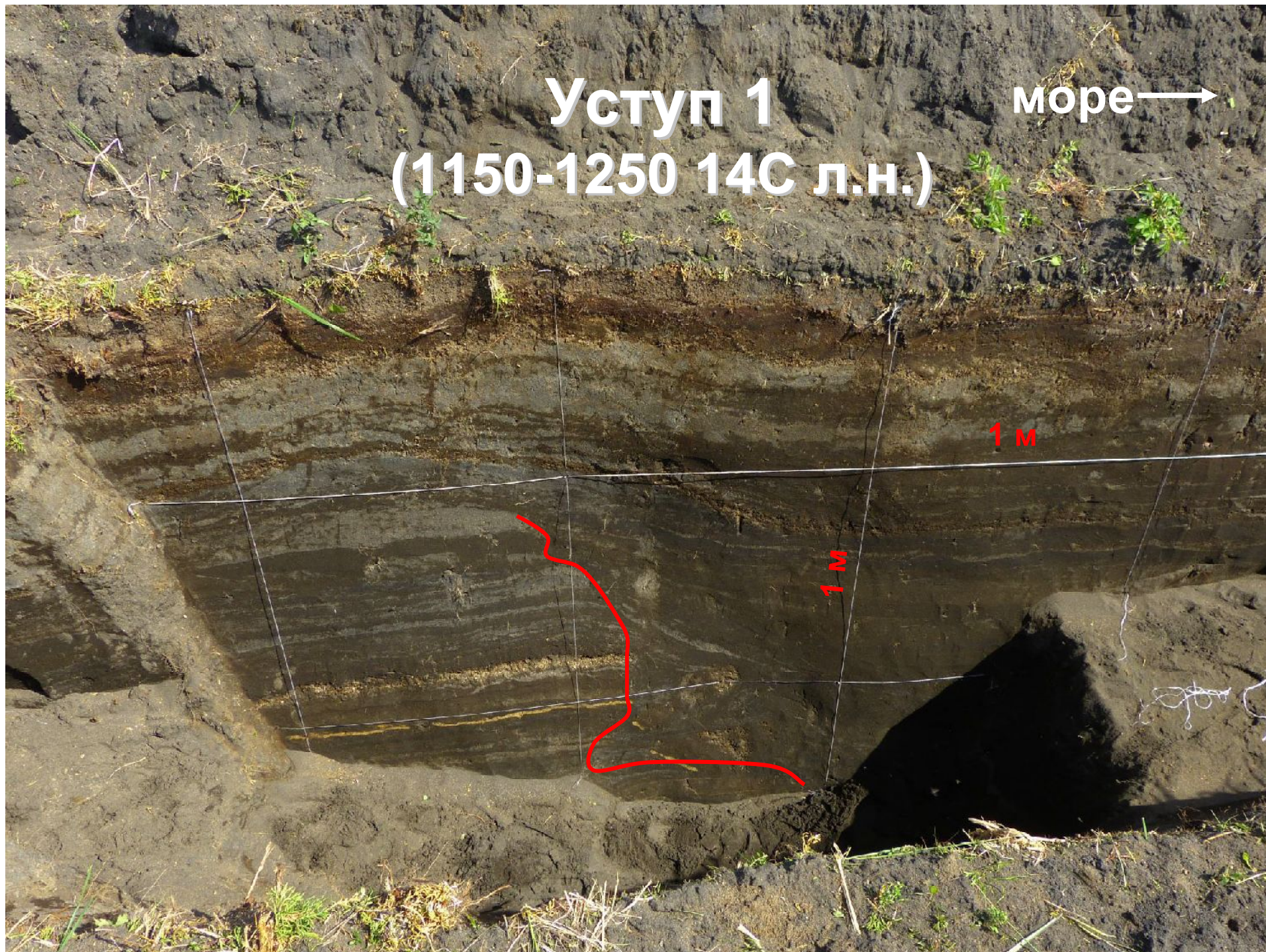


Уступ 1
(1150-1250 14С л.н.)

море →

1 м

1 м



Погребенный уступ 1

Почва

Тефра 1150 14С л.н.

Штормовые отложения
сформированные
на фазе размыва

Штормовые отложения после
Возобновления аккумуляции

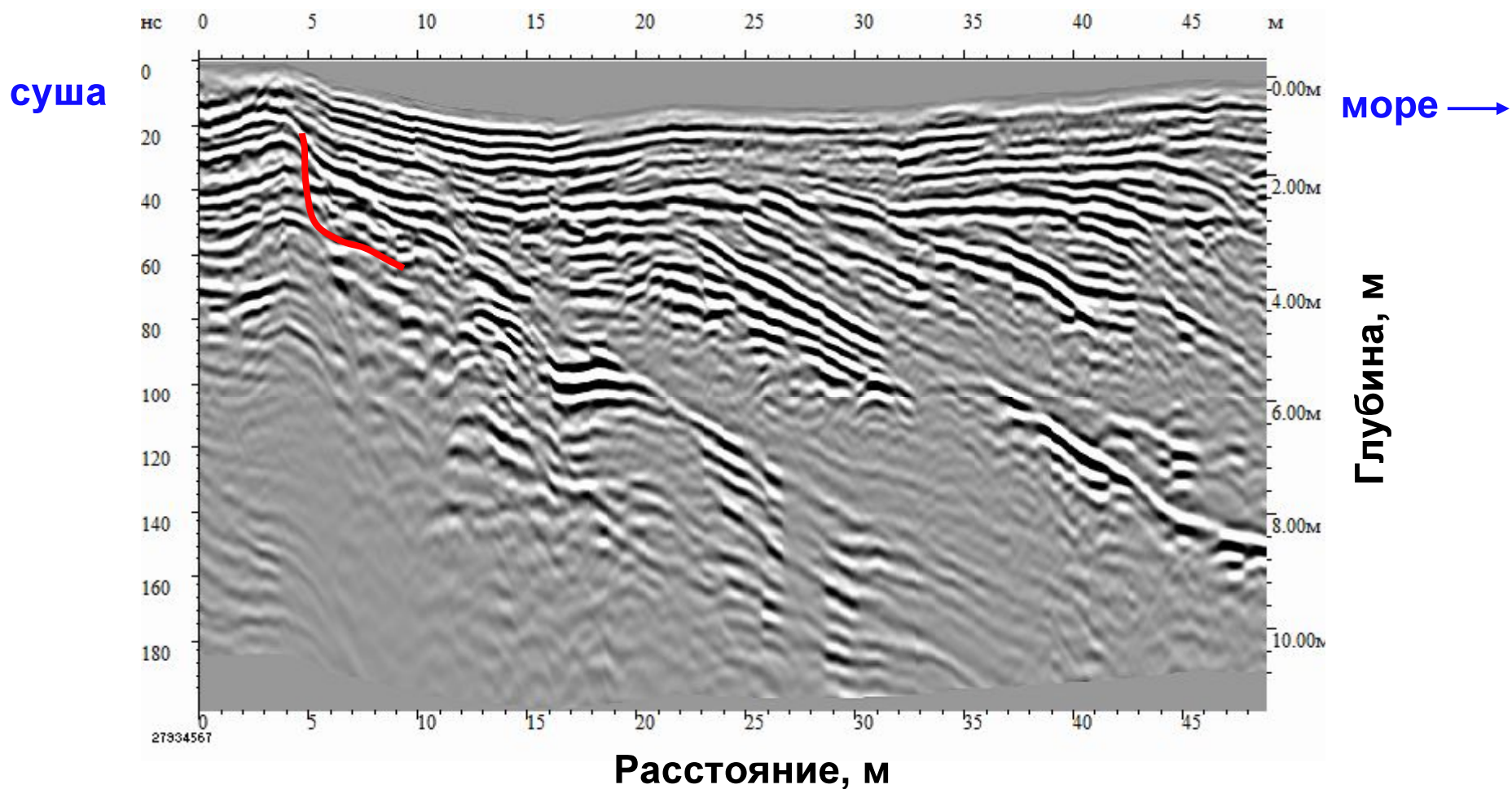
Тефра 1250 14С л.н.

Тефра 1450 14С л.н.

Древняя часть террасы



GPR профиль через погребенный уступ 2



Уступ 2

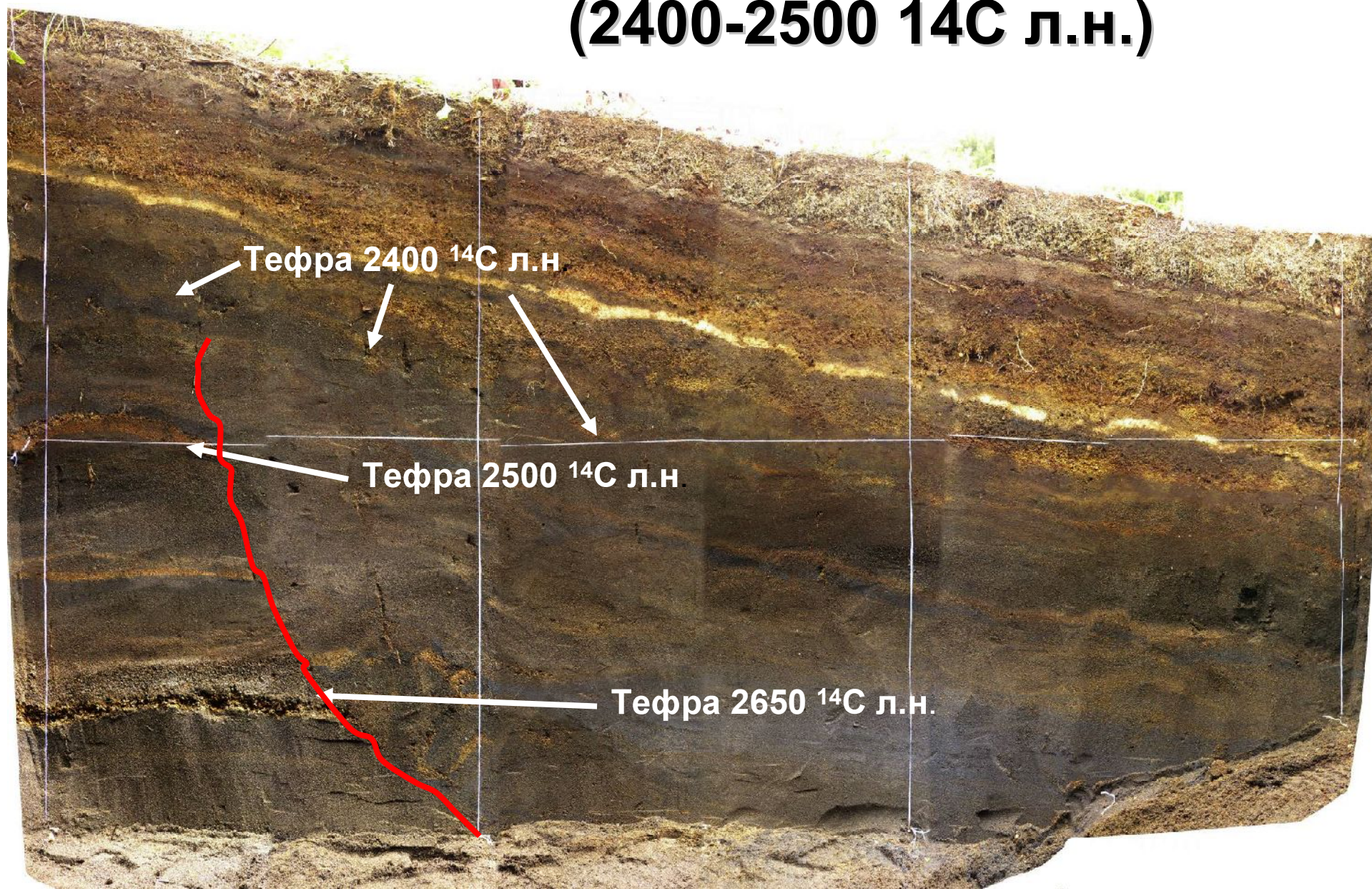
Море →

1 м

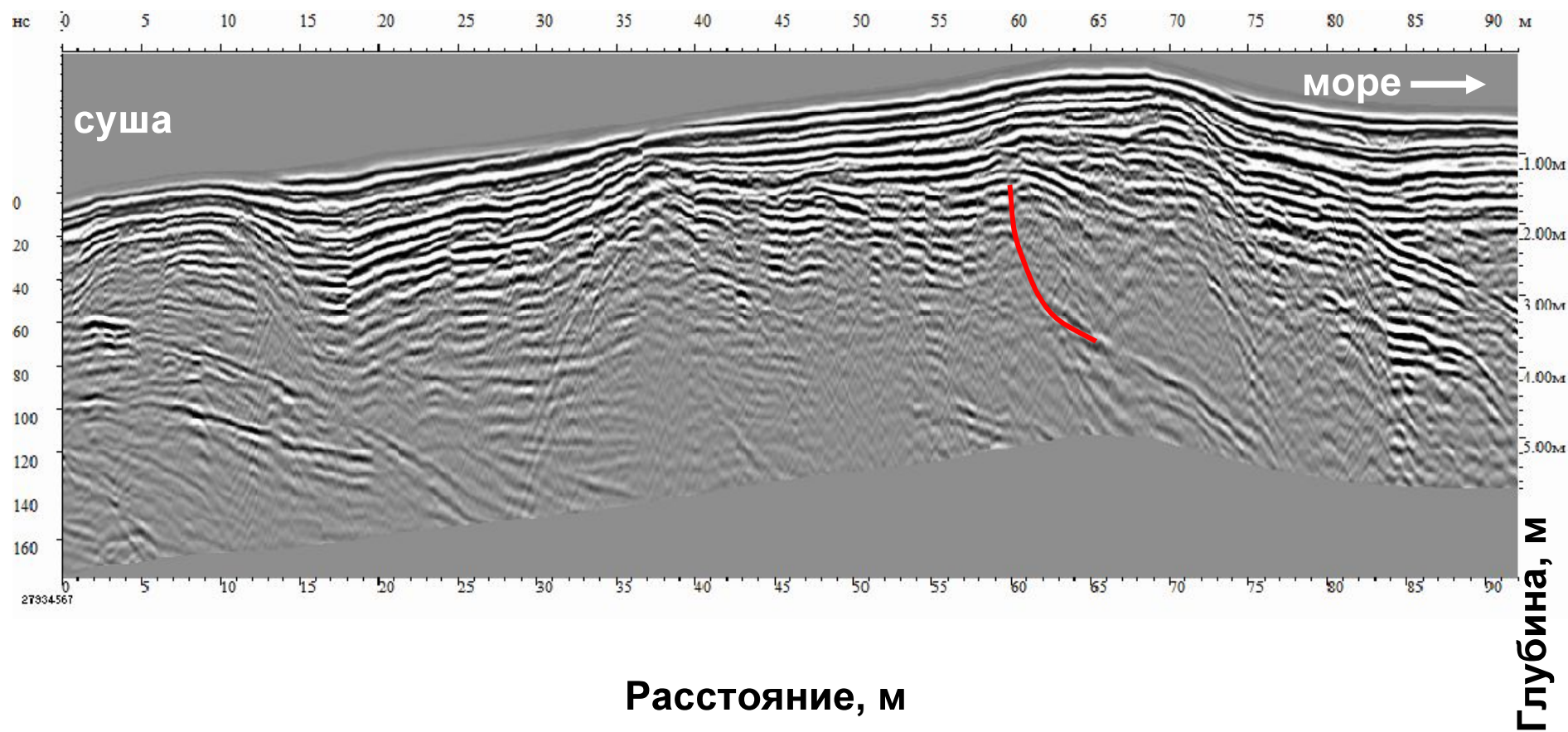
1 м



Уступ 2 (2400-2500 14С л.н.)



GPR профиль через погребенный уступ 3

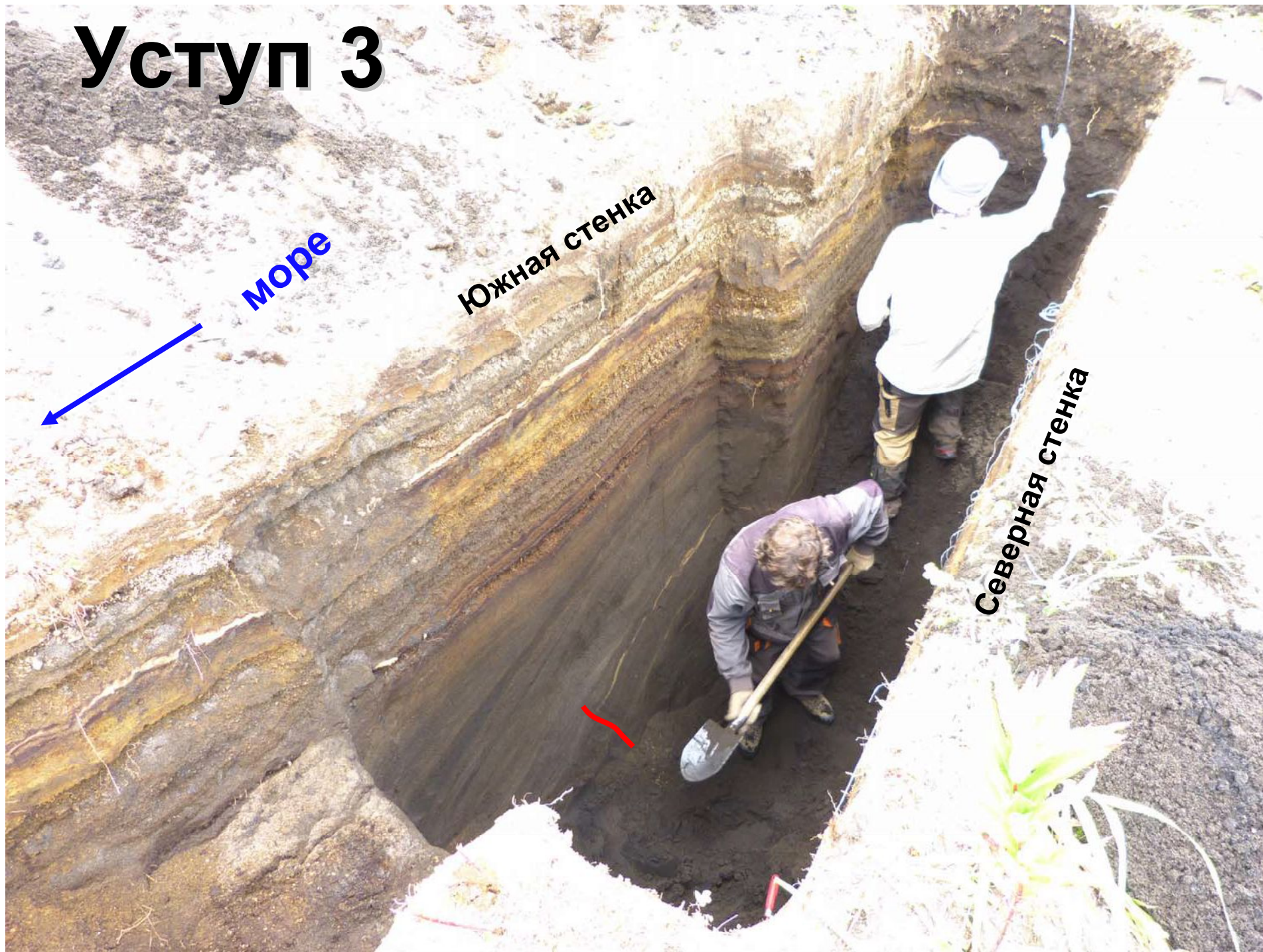


Уступ 3

море

Южная стенка

Северная стенка



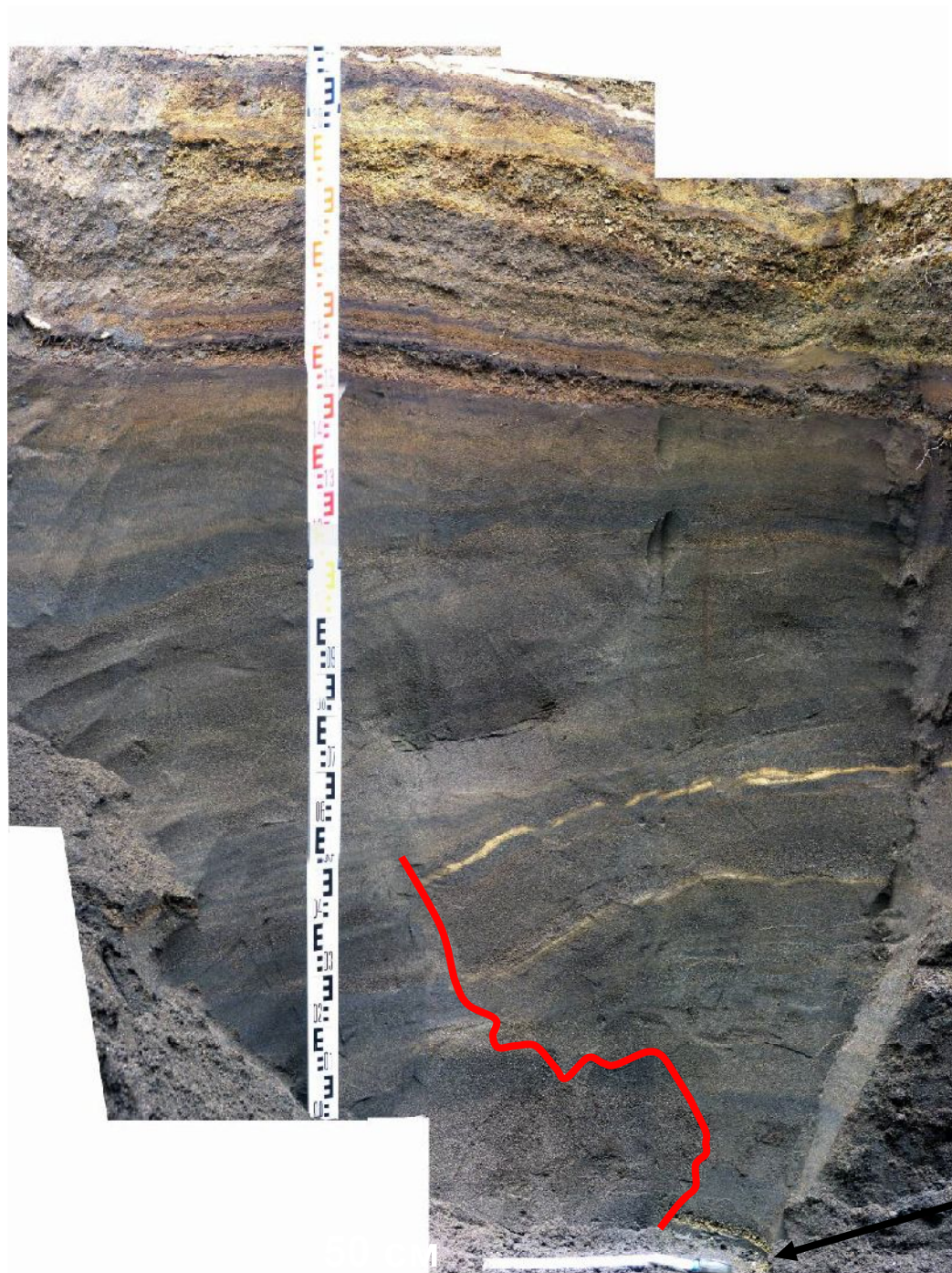
Уступ 3 (3300-3500 ^{14}C л.н.)

← Тефра 3300 ^{14}C л.н.

← Тефра 3500 ^{14}C л.н.

← Тефра 3600 ^{14}C л.н.

← Тефра 3700 ^{14}C л.н.



Профиль 1 - к югу от оз. Котельное

Уотчп 2

Уотчп 1

Т.Н. 739

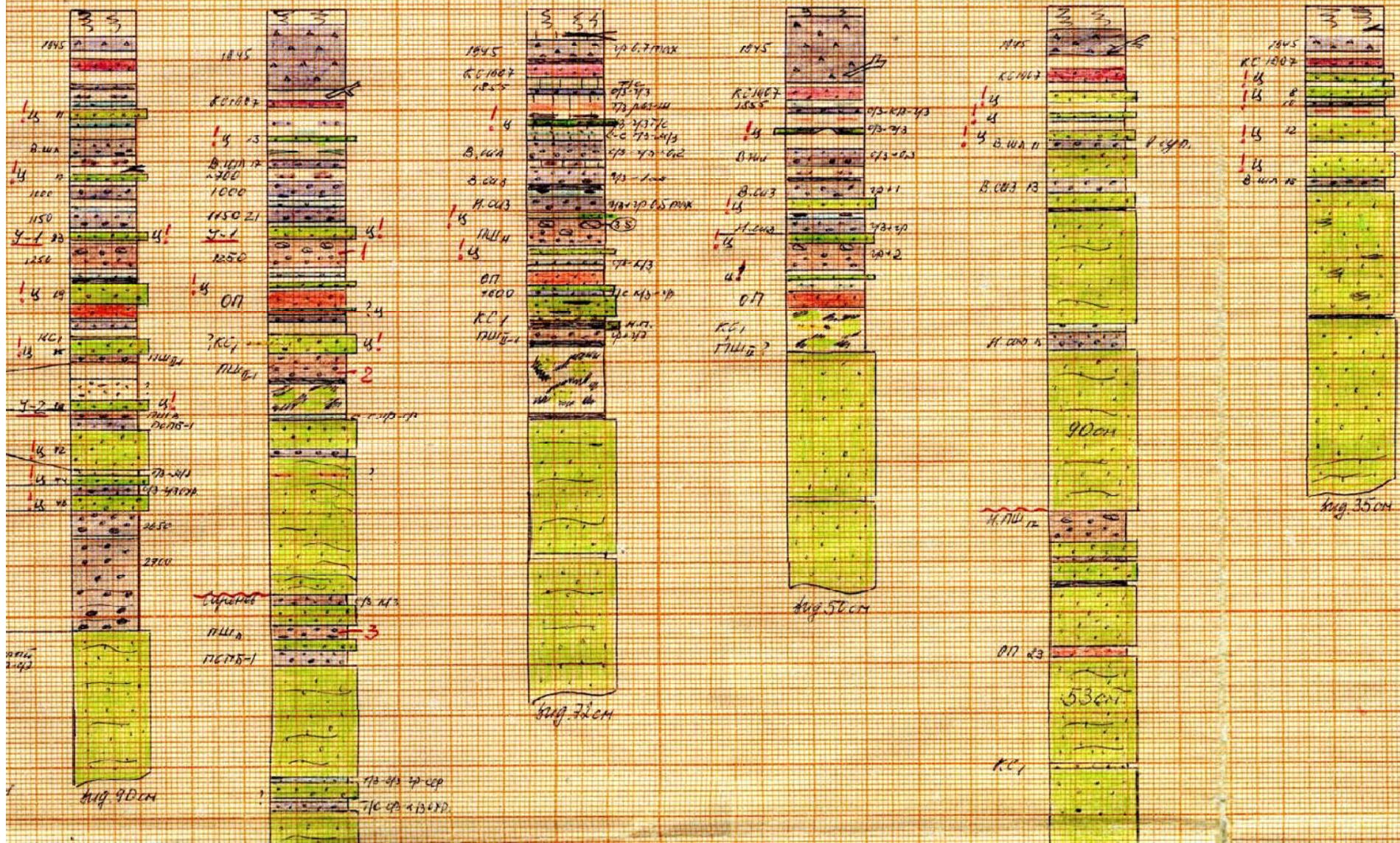
Т.Н. 736

Т.Н. 727

Т.Н. 728

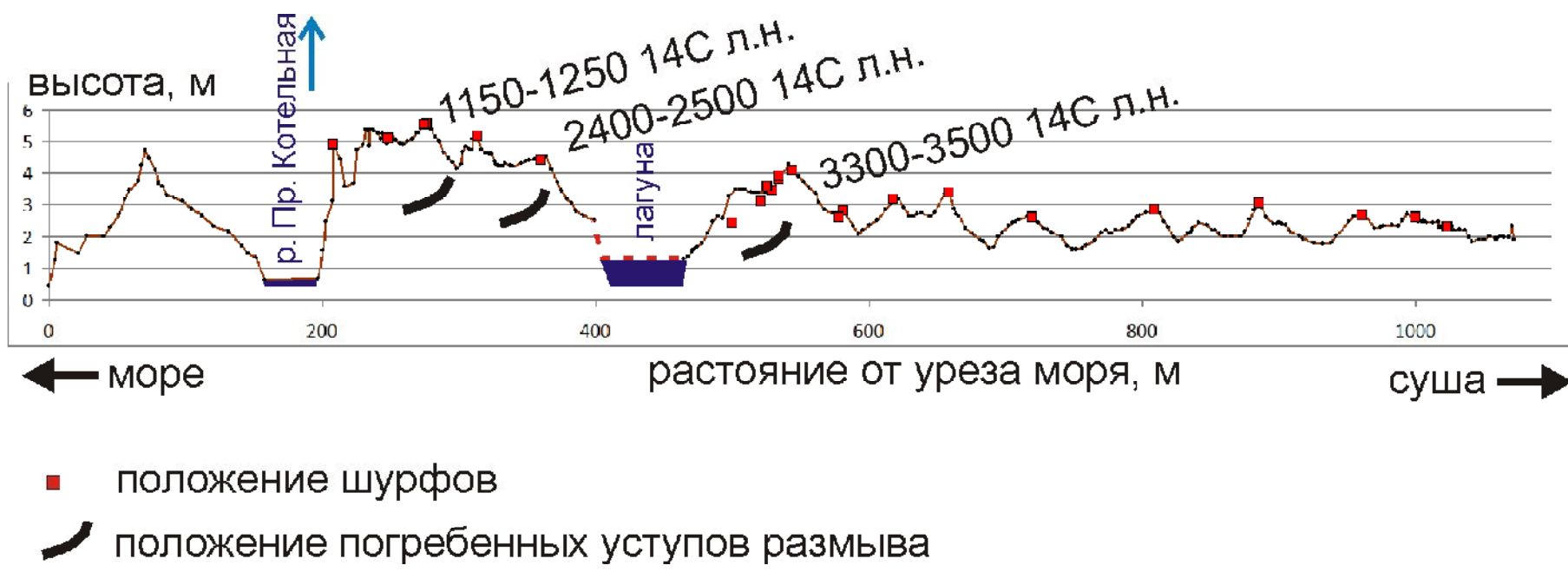
Т.Н. 733

Т.Н. 729



Положение погребенных уступов размыва на одном из измеренных топографических профилей

высота профиля относительно тригопункта (уровень моря на момент замера +0.5 м).



положение
погребенных
уступов
размыва
в плане



Выводы:

- Сильнейшие землетрясения, сопровождаемые косейсмическими опусканиями побережья с амплитудой $\sim 1 \pm 0.5$ м в районе Авачинского залива произошли 1200 ± 50 , 2450 ± 50 и 3400 ± 100 ^{14}C лет назад.
- Изучение геологических следов крупноамплитудных косейсмических вертикальных движений — ключ к выявлению сильнейших землетрясений в зонах субдукций

СПАСИБО!



**Работа проводится при финансовой поддержке РФФИ,
грант № 15-05-02651 - а**