

Институт географии РАН
Лаборатория эволюционной географии

Е. А. Константинов

***Рельеф как индикатор
климатических ритмов плейстоцена
(на примере Приазовья)***

Связь климата и рельефа

Факторы рельефообразования

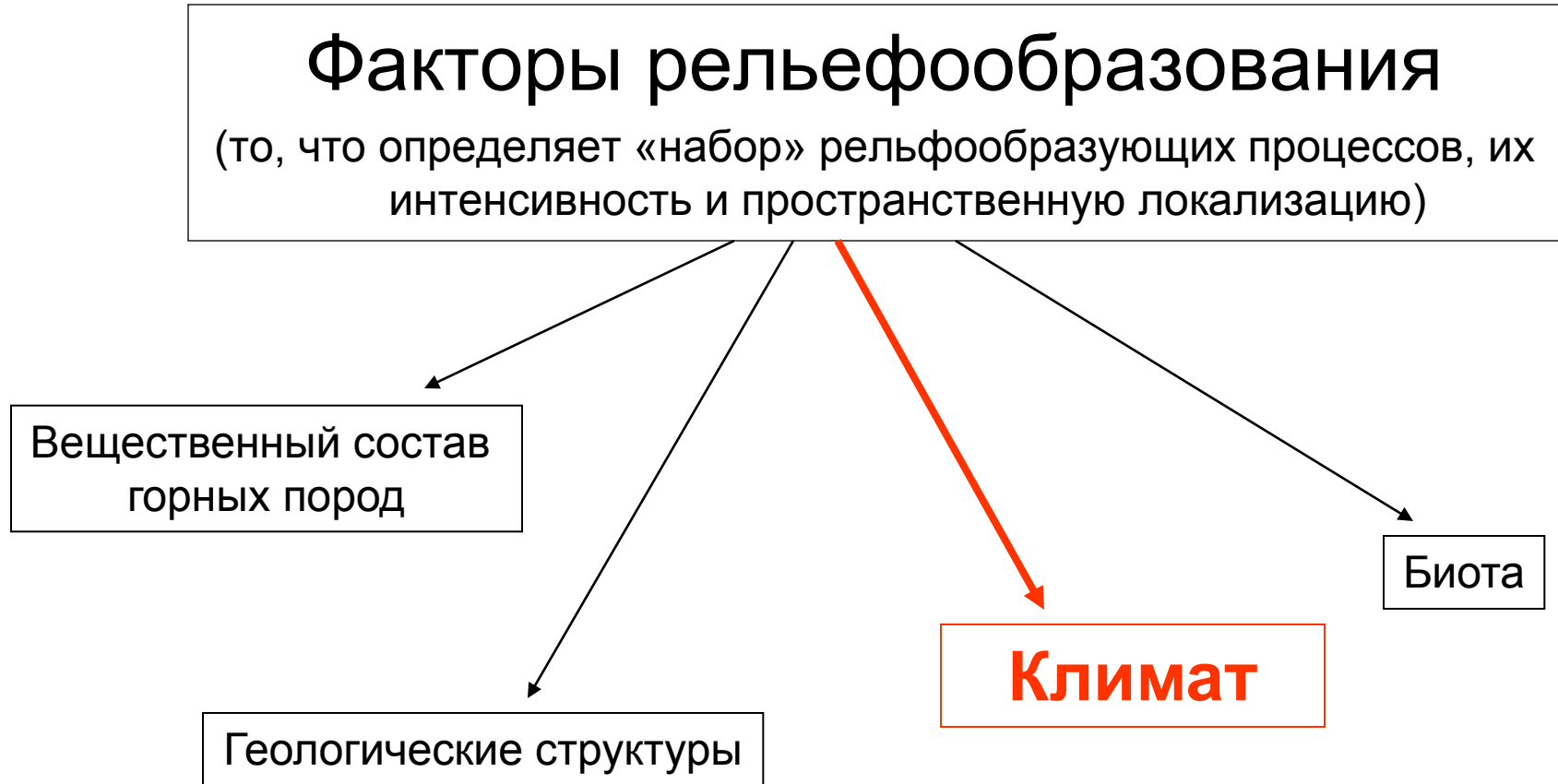
(то, что определяет «набор» рельефообразующих процессов, их интенсивность и пространственную локализацию)

Вещественный состав
горных пород

Геологические структуры

Климат

Биота



Связь климата и рельефа

- **Климат** определяет «набор» и интенсивность проявления экзогенных процессов

Гумидный климат
Царство флювиальных процессов



Аридный климат
Царство эоловых процессов



Рельеф как индикатор палеоклимата

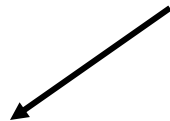
**Каким образом можно судить о
палеоклимате при помощи рельефа?**

Рельеф как индикатор палеоклимата

Каким образом можно судить о
палеоклимате при помощи рельефа?

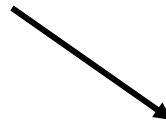


Палеорельеф



Реликтовый

(экспонированный, но не соответствующий
современному климату)



Погребенный

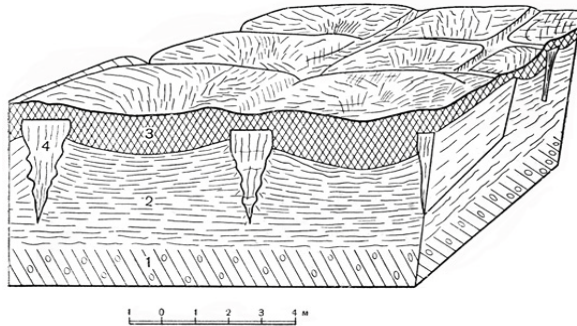
(закрытый слоем осадков)

Возраст форм палеорельефа определяется по возрасту
связанных с ними отложений

Реликтовый рельеф

Реликтовый полигональный микрорельеф

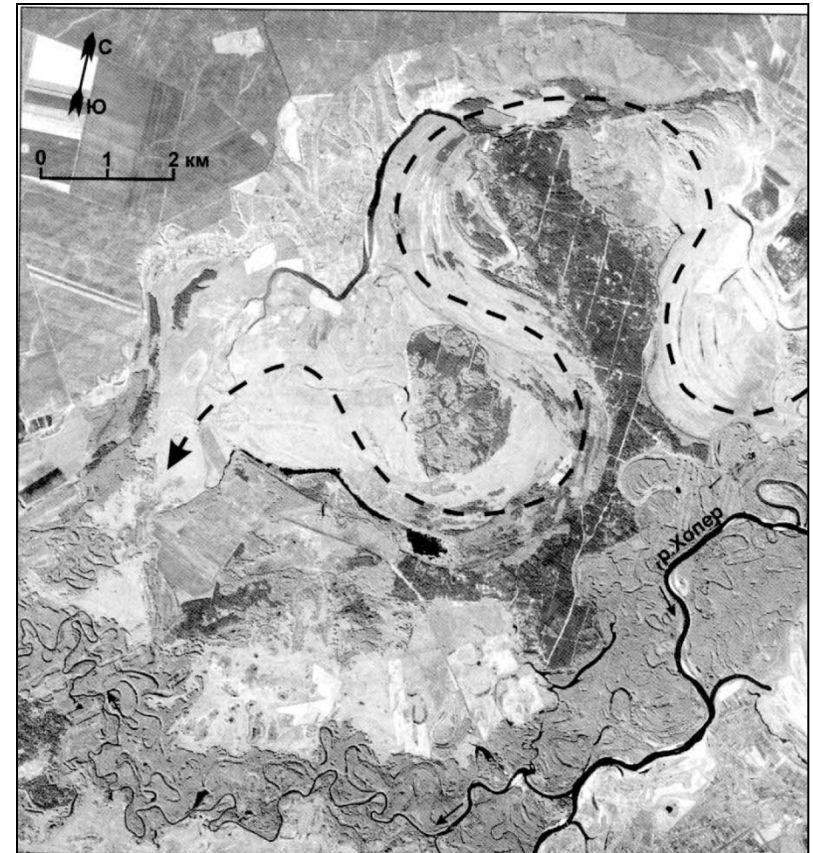
Брянская область



Полигонально-жильный лед в районе Воркуты
(по А.И. Попову, 1965)

Гигантские древние меандры реки Хопер

Воронежская область



по А.В. Панину, 2004

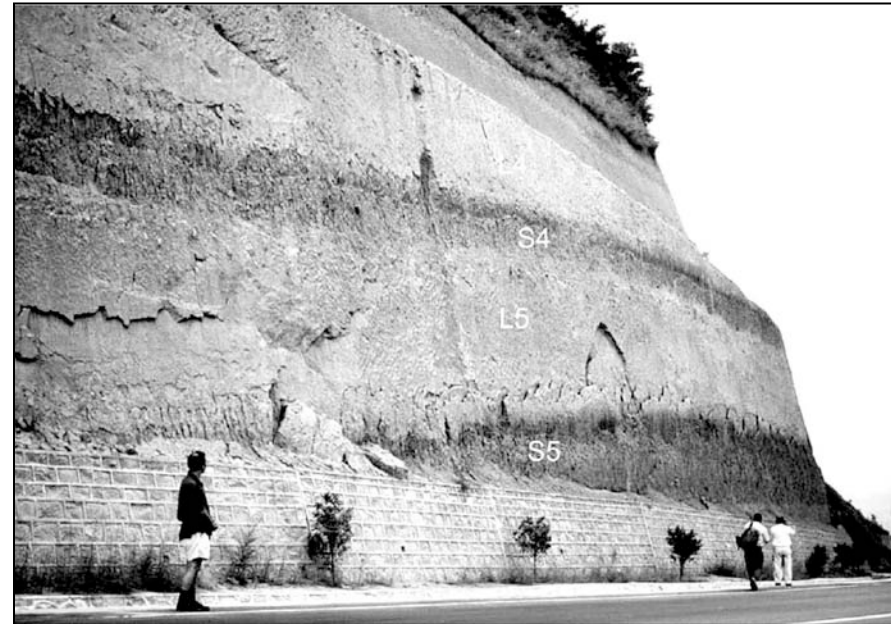
Погребенный рельеф

Несколько генераций погребенных
эрозионных врезов

Приазовье



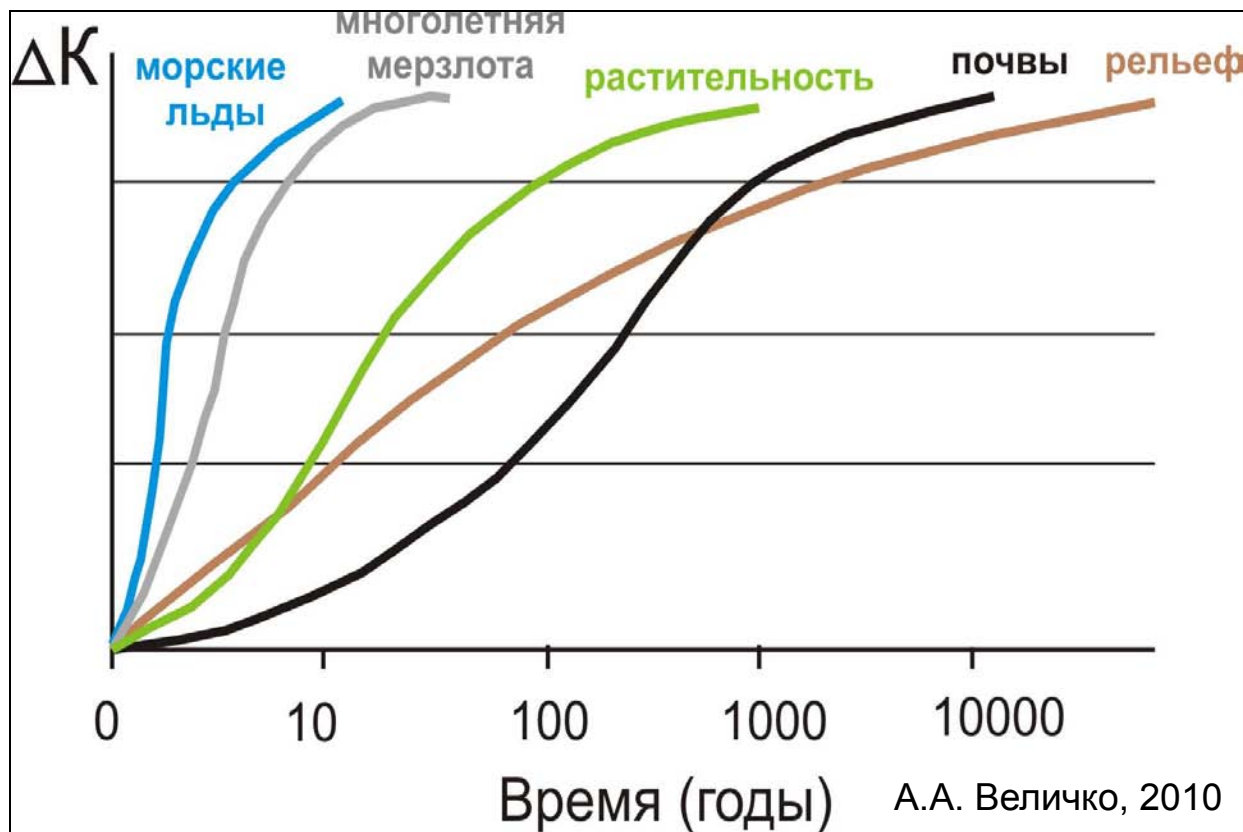
Погребенный рельеф
маркируется палеопочвами
Китайское Лёссовое плато



S.Porter, Z.An, 2005

Какова разрешающая способность палеорельефа как палеоклиматического индикатора?

Проблема чувствительности рельефа к климатическим перестройкам

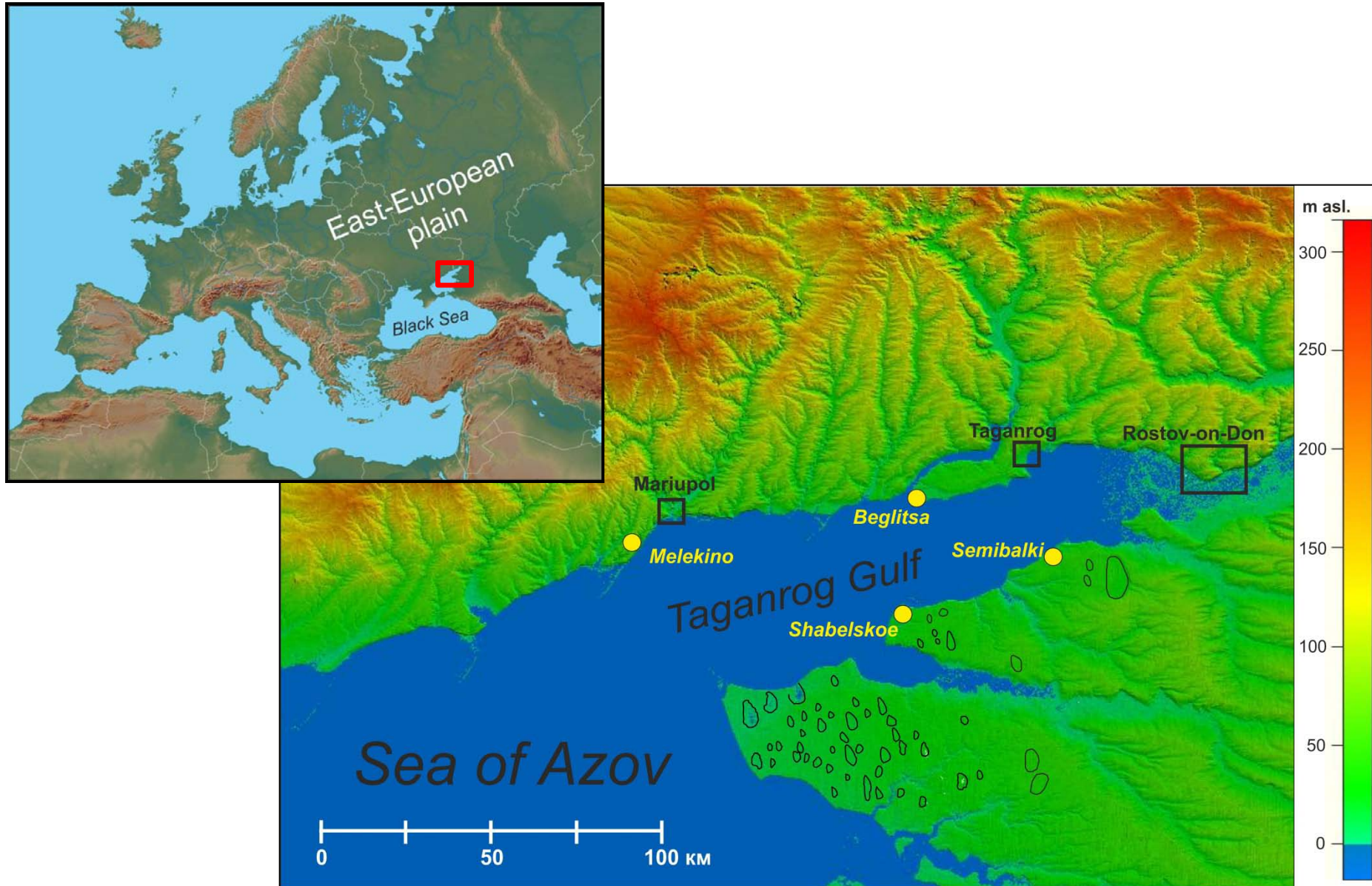


Характерные времена различных компонентов ландшафтов,
необходимые для достижения ими квазиравновесного
состояния

Плюсы и минусы палеорельефа как палеоклиматического индикатора

- • Низкое временное разрешение (тысячи - десятки тысяч лет)
- + • Повышенная чувствительность к экстремальным состояниям климата (например, MIS 5e и LGM)
 - Выявляет детали палеоклимата, недоступные другим индикаторам (например, объем и характер древнего стока)

Палеогеоморфологические исследования в Приазовье



Реликтовый рельеф плакоров Приазовья – древовидные ложбинные сети



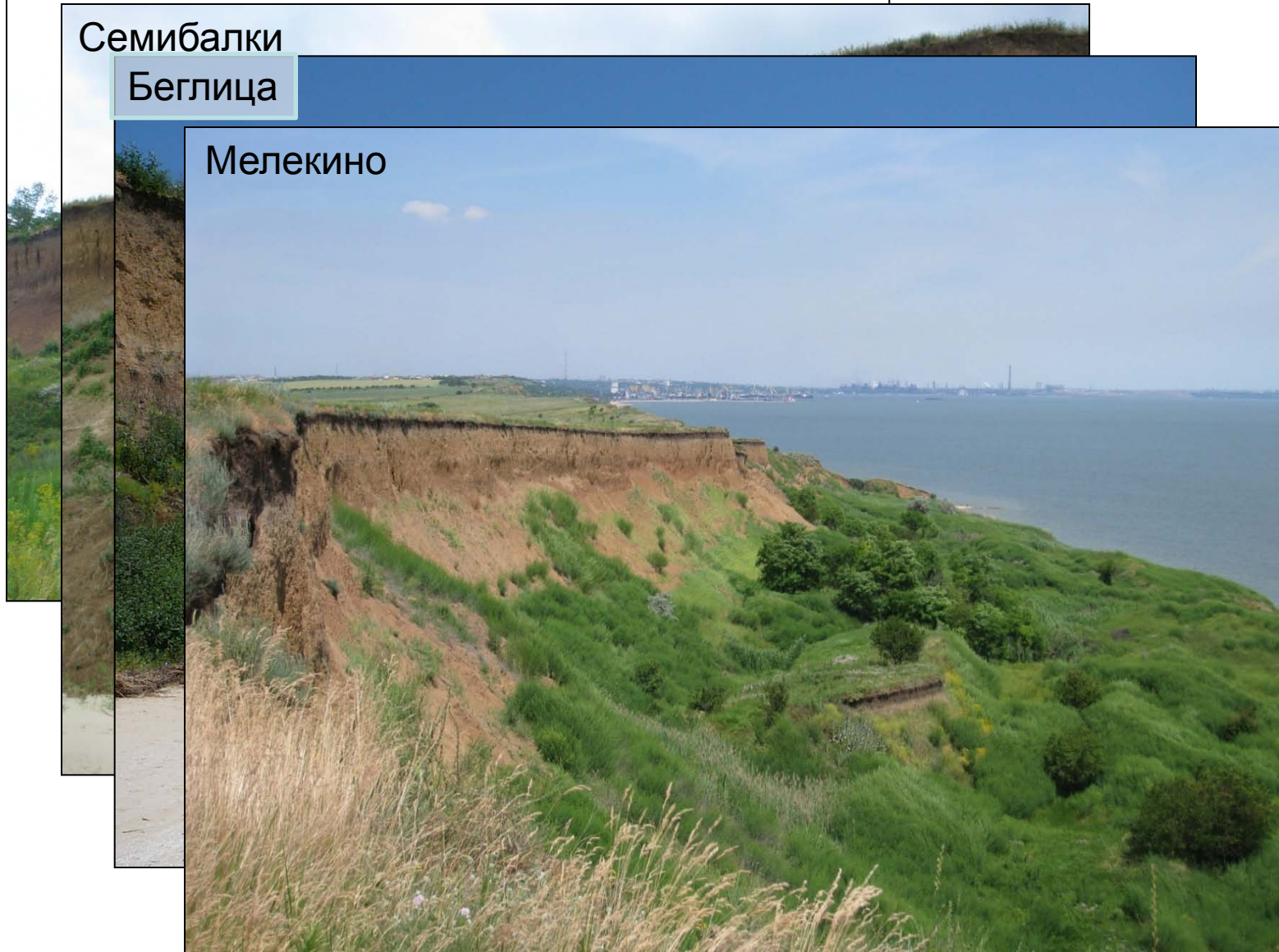
В береговых обрывах Азовского моря вскрывается погребенный рельеф, маркируемый палеопочвами

Мелекино

Семибалки

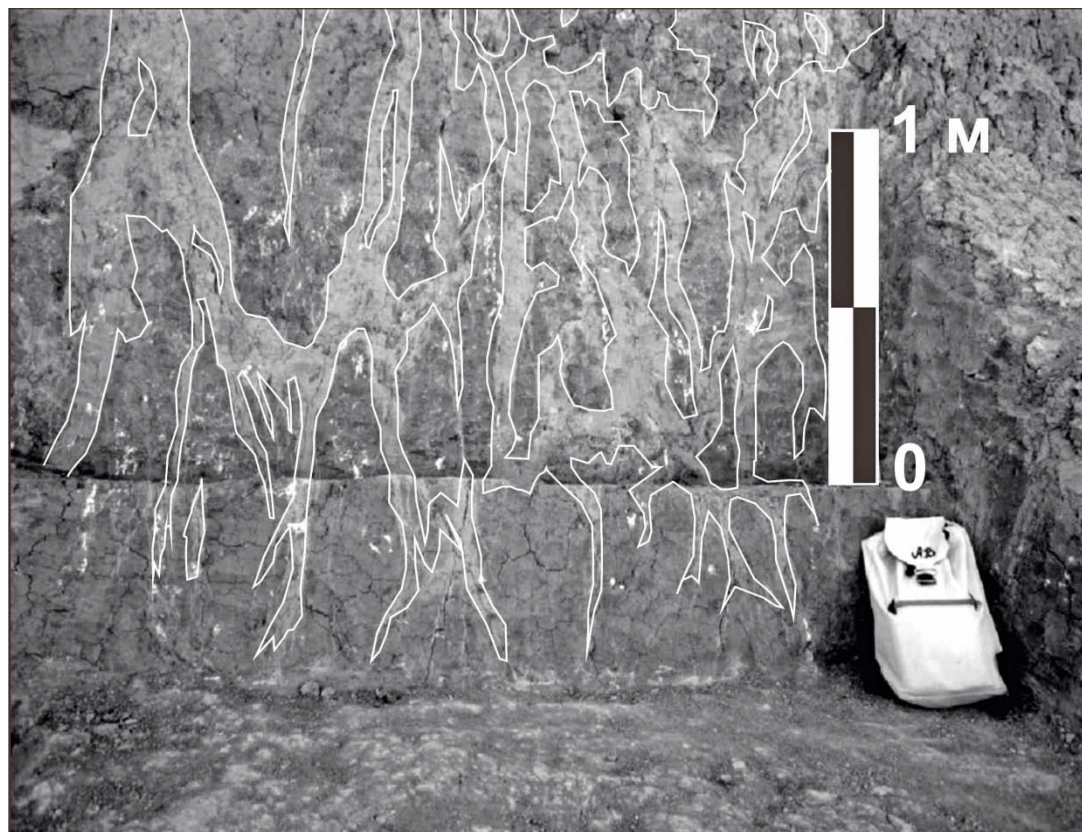
Беглица

Мелекино



Глубокие трещины усыхания в палеопочвах

Трещинные деформации, нарушающие горизонты межледниковых палеопочв, свидетельствуют о резкой активизации процессов аридного и криоаридного типа на начальных этапах гляциоэпох. Формировалась микробугристая поверхность, своего рода микробэдленд



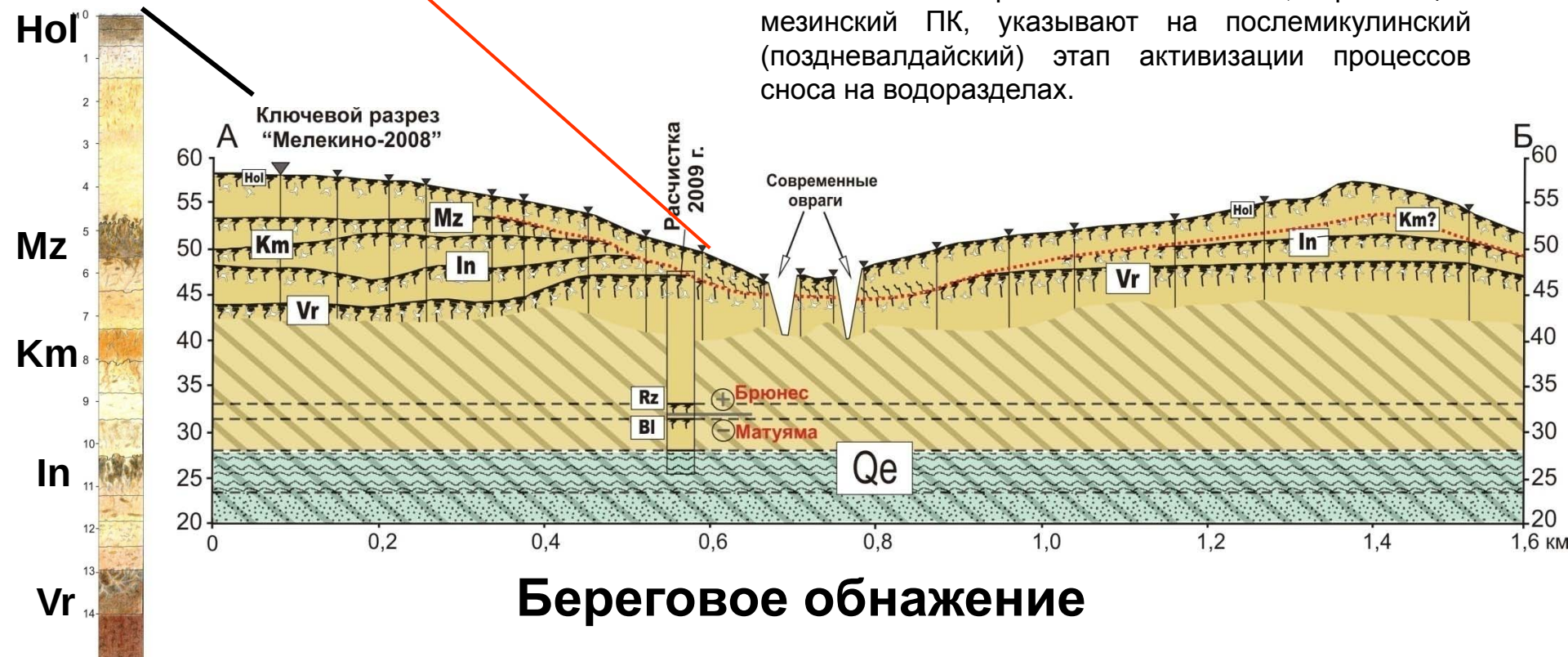
Трещины в кровле инжавинской палеопочвы (MIS 11)

Наклонный эрозионный контакт, срезающий верхнюю часть воронского почвенного комплекса.

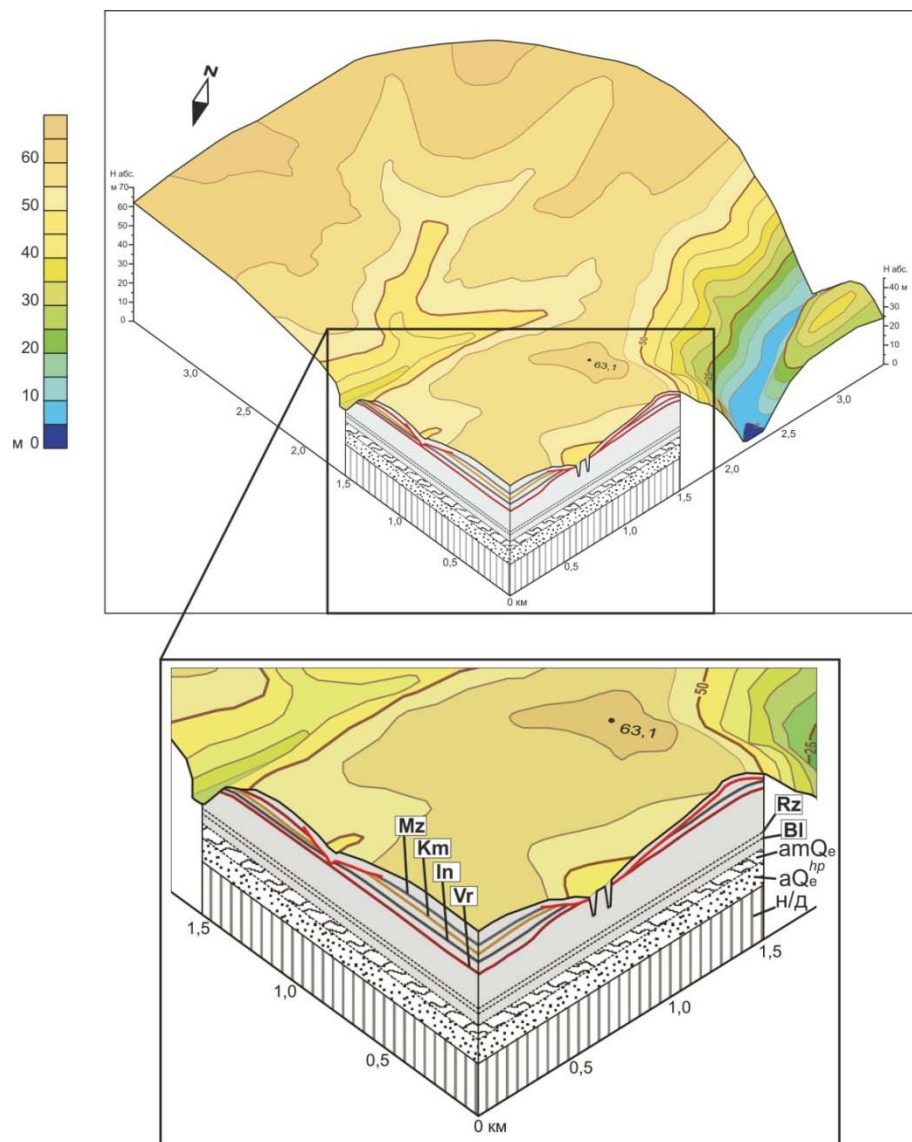


Ключевой участок Мелекино

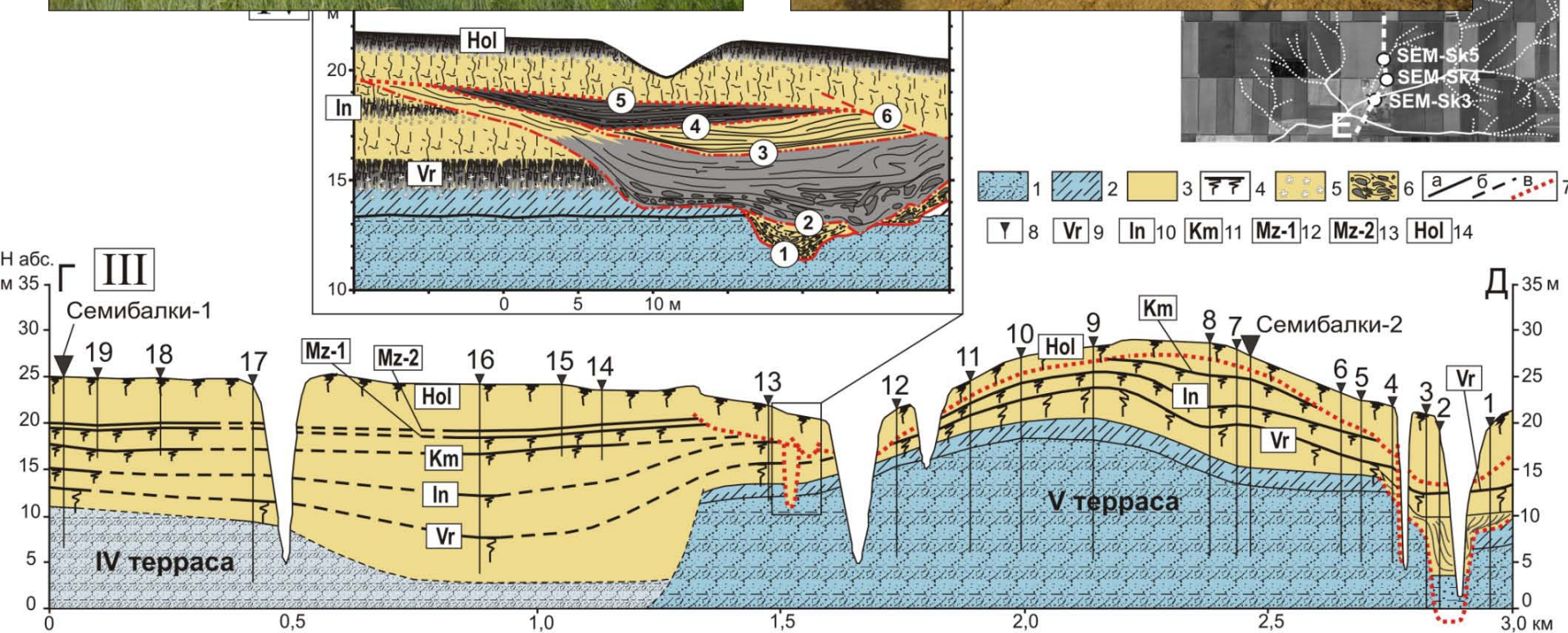
1. Склоны балки Самарина имеют домучкапский возраст
2. Морфология плакора на довалдайском этапе не претерпела сильных изменений - о чем мы можем судить по облекающему (повторяет положение нижележащей почвы) залеганию ископаемых почвенных уровней. Отсутствие стратиграфических несогласий и эрозионных контактов.
3. Наблюдаемые в разрезах стратиграфические несогласия и эрозионные контакты, срезающие мезинский ПК, указывают на послемичулинский (поздневалдайский) этап активизации процессов сноса на водоразделах.



Современный и погребенный рельеф ключевого участка Мелекино



Буровой профиль и береговое обнажение участка

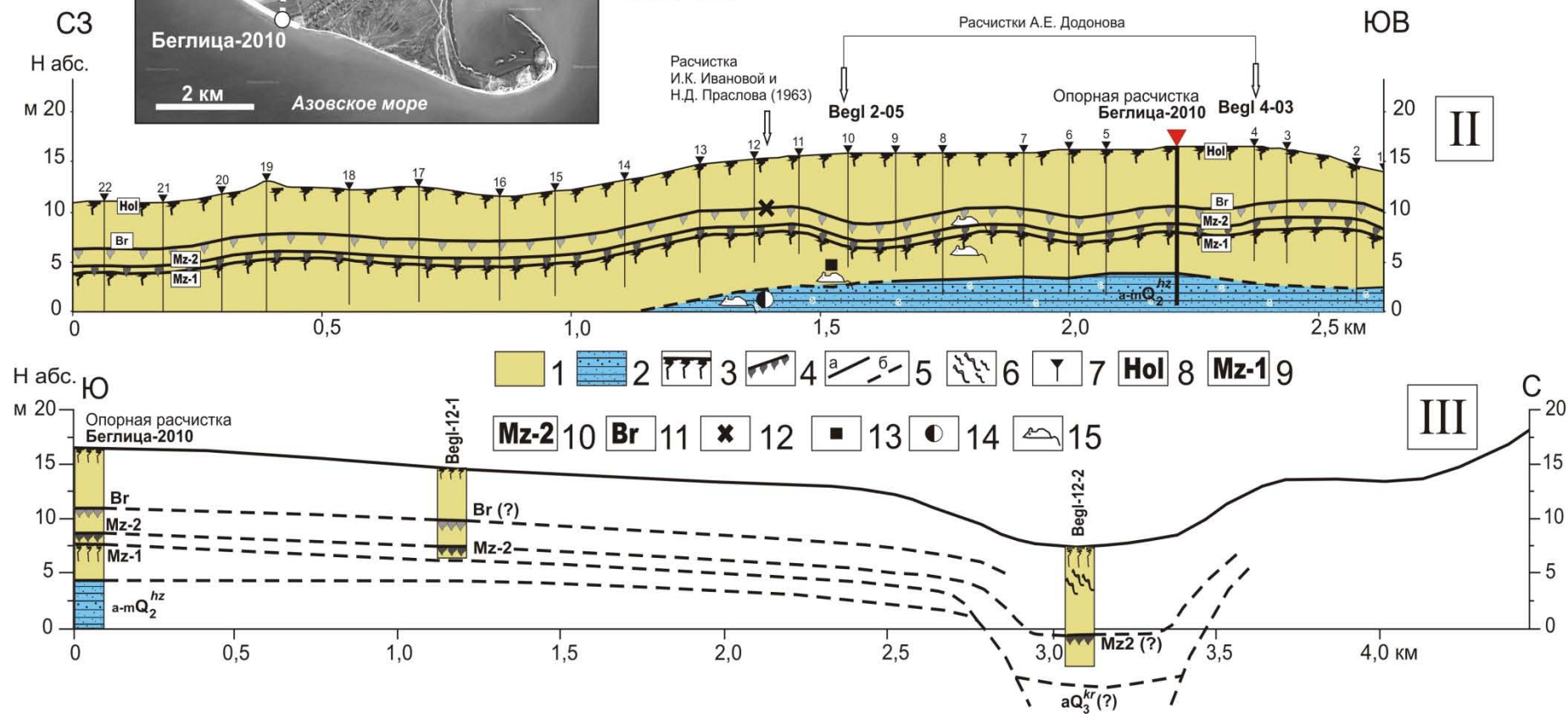


Береговое обнажение и буровой профиль участка Беглица

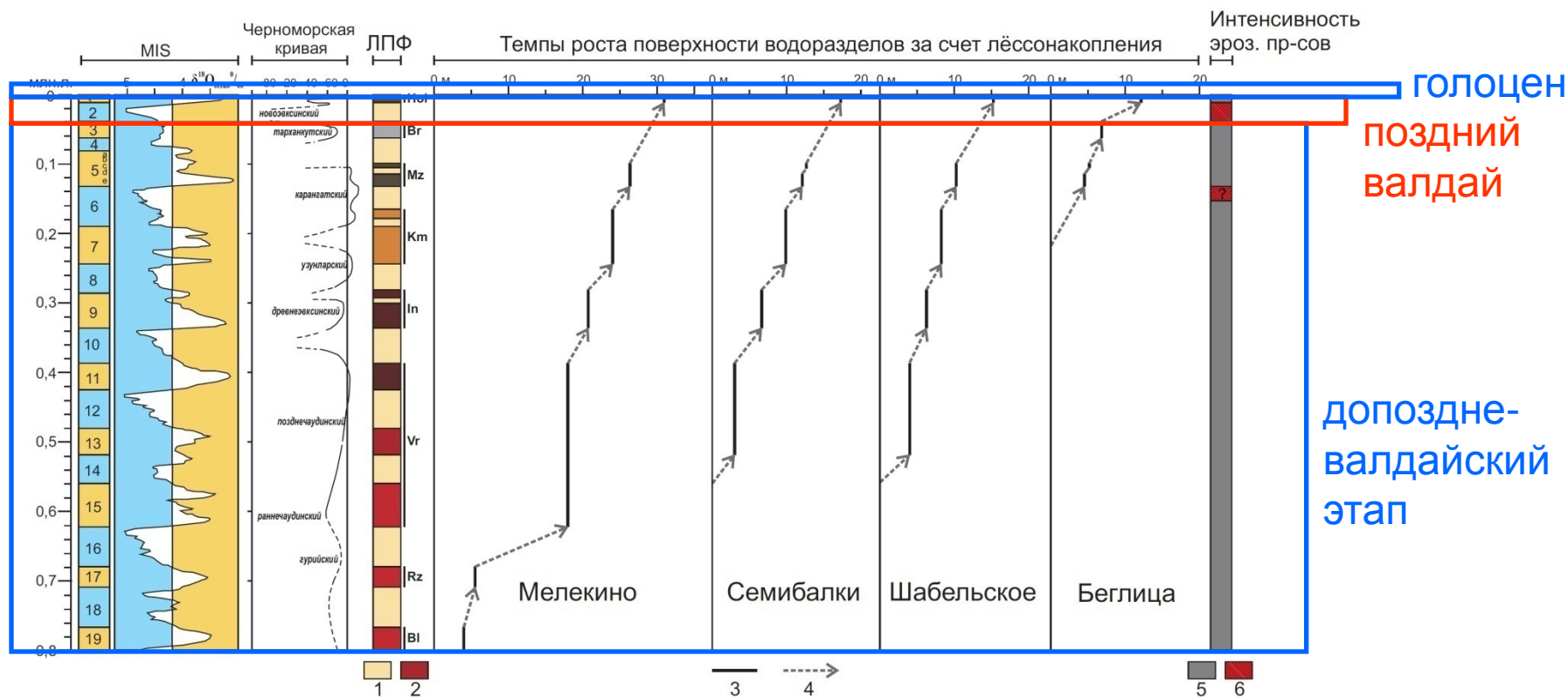


Ключевой участок Беглица. I - ключ. уч-к на космическом снимке (кружки - скважины и опорная расчистка, жирн. сплош. линия - положение берегового обнажения, жирн. пунктир - линия бур. профиля, тонк. сплош. линия - тальвеги балок, тонк. пунктир - тальвеги ложбин). II - береговое обнажение, III - буровой профиль.

Усл. обозначения: 1 - лёссовые отл-я, 2 - супесчано-глинистые слоистые отл-я лагун с позднехазарской фауной, 3 - профили межледниковых почв, 4 - профили интерстадиальных почв, 5 - геологические границы (а - установленные, б - предполагаемые), 6 - текстуры переотложения мат-ла (слоистость, комки и т.п.), 7 - точки инструмент. фиксации стратигр. подразделений, 8 - голоценовая почва, 9 - салынская почва (ранняя фаза мезинского педокомплекса), 10 - крутицкая почва (позняя фаза мезинского педокомплекса), 11 - брянская почва, 12 - мустьерский нуклеус, 13 - моллюски, 14 - фауна крупных млекопит., 15 - фауна мелк. млекопит.



Морфодинамика водоразделов СВ Приазовья за последние 800 т.л.



Условные обозначения:

1 - лёссы, 2 - почвы (Hol – голоценовая почва, Mz – мезинский педокомплекс, Km – каменный педокомплекс, In – инжавинский педокомплекс, Vr – воронский педокомплекс, Rz – ржаксинская почва, BI – балашовская почва);
3 - этапы стабилизации поверхности, 4 - этапы лёссонакопления, 5 - умеренная эрозия, 6 - интенсивная эрозия.

При составлении схемы использованы материалы: Cohen K.M., Gibbard P., 2011, Свиточ и др., 1998, Величко и др., 2010, 2012.

Палеоклиматические следствия из строения палеорельефа Приазовья

- Выявляется экстремальный сток в конце валдайской ледниковой эпохи
- Выявляется резкая аридизация климата на начальных этапах гляциоэпох

Спасибо за внимание!