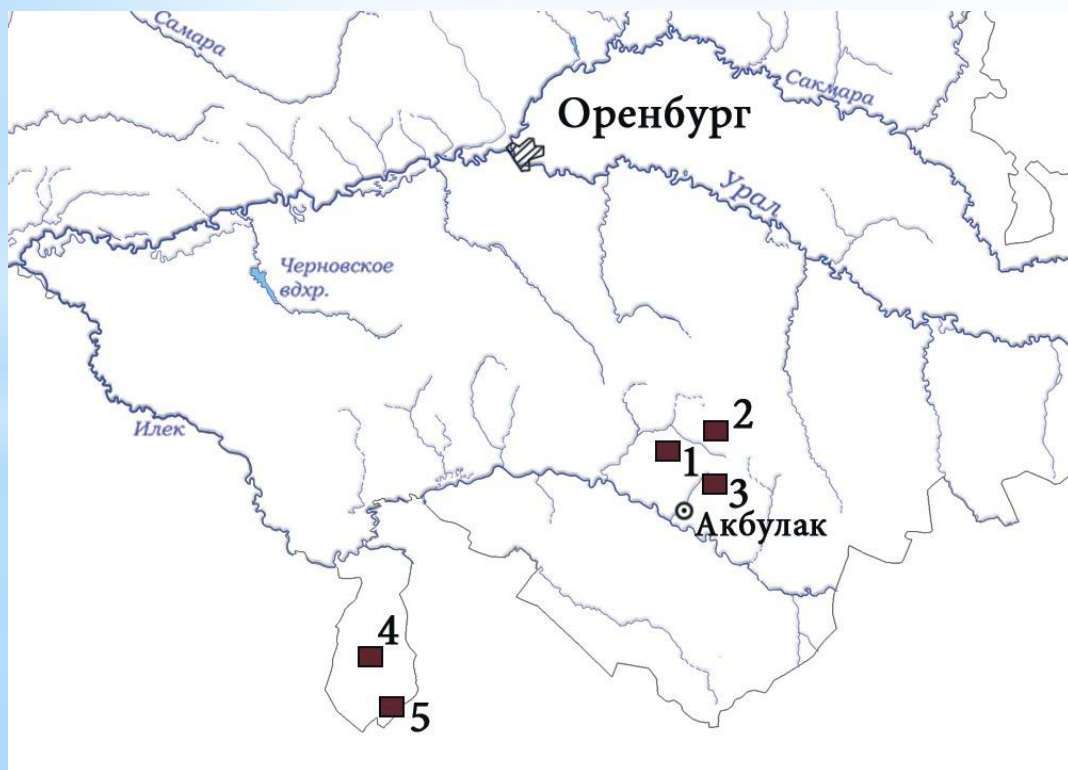


Проект «Роль позднеплейстоценового ландшафтогенеза в формировании разнообразия экосистем Северного Прикаспия и оценка их устойчивости в условиях природных и антропогенных изменений»

Район исследования охватывает Прикаспийскую низменность с прилегающей к ней окраиной Восточно-Европейской равнины, вплоть до широт плейстоценовых каспийских трансгрессий (в пределах Западно-Казахстанской, Актюбинской областей РК, Саратовской, Волгоградской, Самарской и Оренбургской областей РФ).



Карта-схема ключевых участков.
*Новоавловские (1),
Итчашканские (2),
Покровские (3),
Троицкие (4),
Акнайские (5) меловые полигоны.*

Целью исследований 2019 года стало изучение ландшафтных комплексов, меловых полигонов.

В круг задач 2019 года входило:

- Изучить полигональный микрорельеф на меловых отложениях Подуральского плато.
- Провести его картирование с использованием материалов дистанционного зондирования, проанализировать закономерности географического распространения и изучить морфологическую структуру.
- На ключевом участке исследовать внутреннее строение и структуру почвенного покрова, траншейным методом с пересечением основных элементов микрорельефа (блок, склон, ложбина).
- Обосновать роль палеомерзлоты в формировании полигонального рельефа и провести реконструкцию основных этапов его эволюции.
- Установить влияние современных сезонных криогенных процессов на ландшафты и преобразование состава поверхностных отложений.

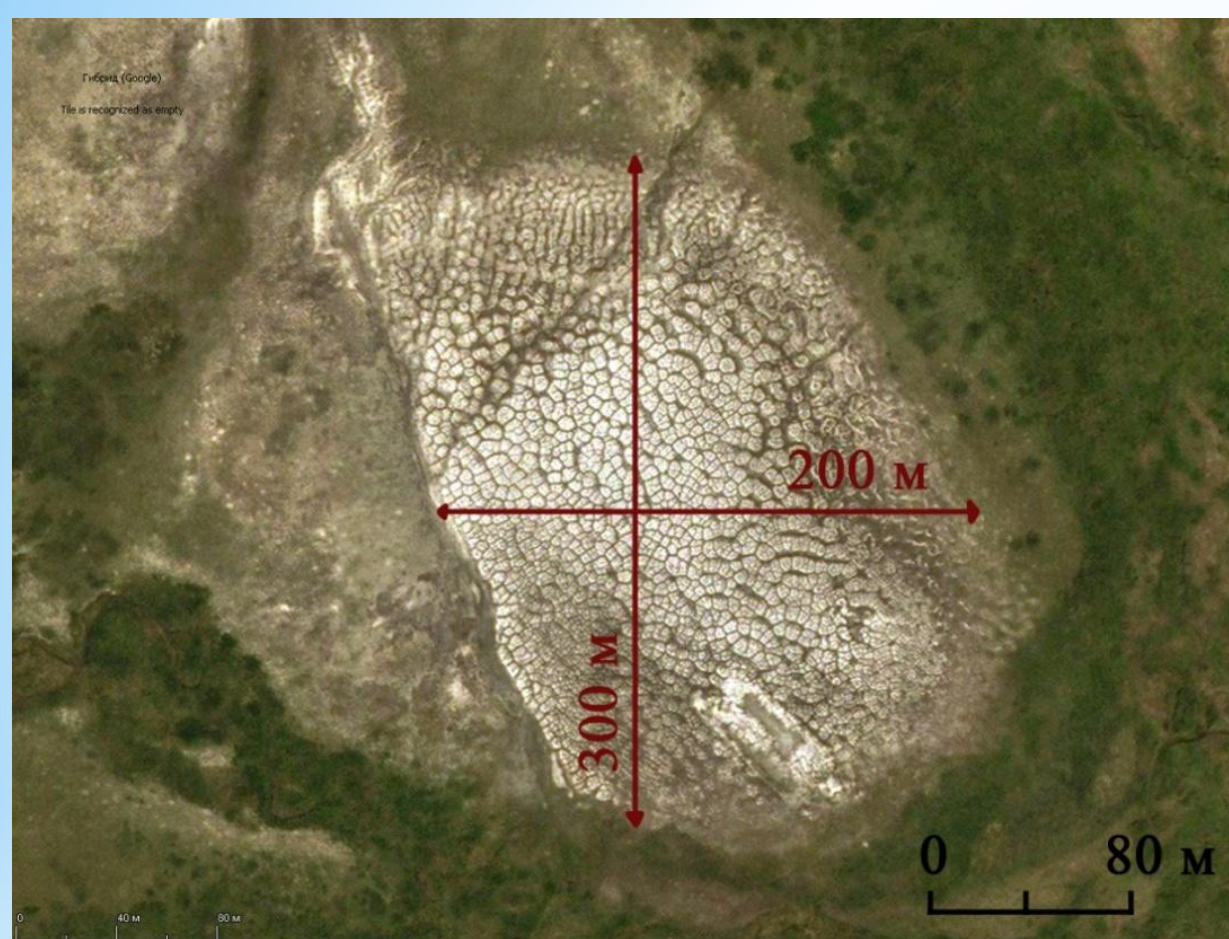
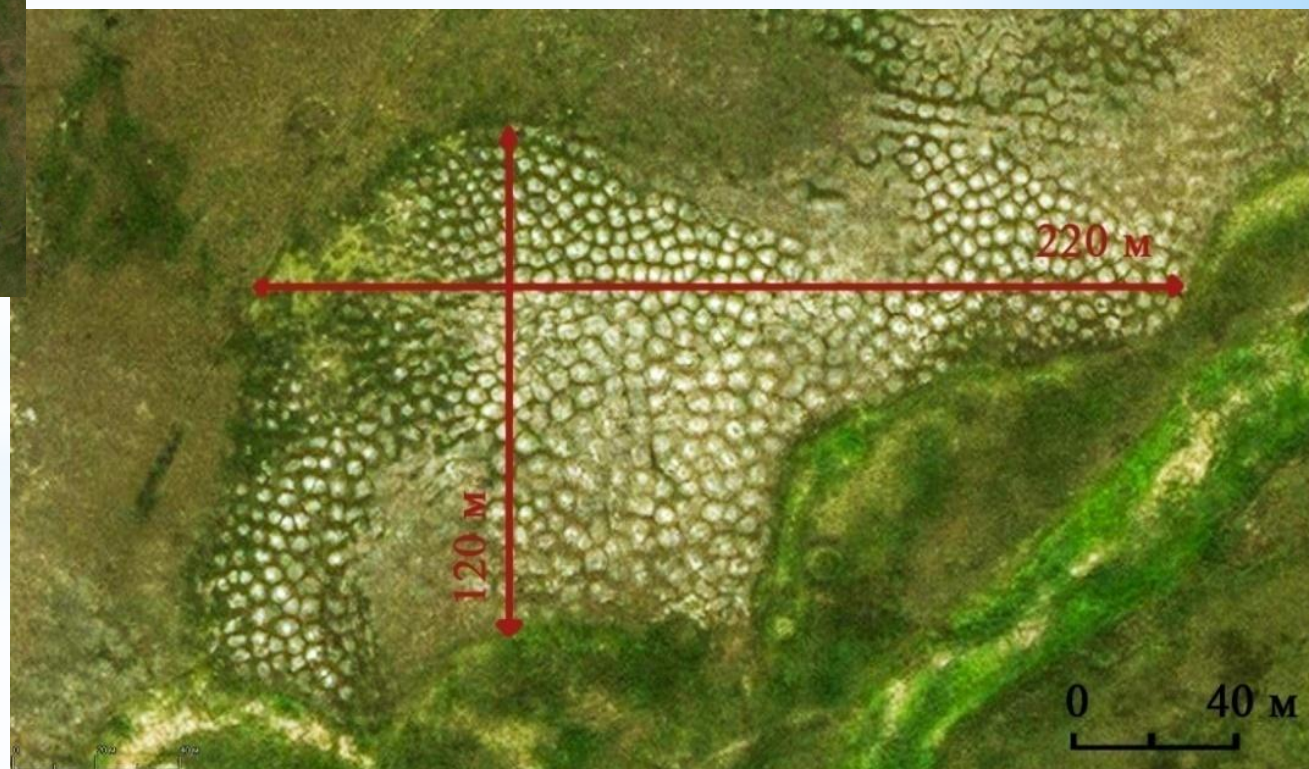


Рис. 1. Фрагменты КС с участками меловых полигонов.



ТИПЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЛЕЙ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ

I тип: Поля меловых полигонов располагаются на выровненной слабонаклонной поверхности денудационной равнины, сильно расчлененной долинами малых водотоков, и ложбинообразных понижений формирующими древовидную эрозионную сеть.

Рис. 2. Фрагменты КС с участками распространения меловых полигонов в бассейне р. Киил (Западно-Казахстанская область.)

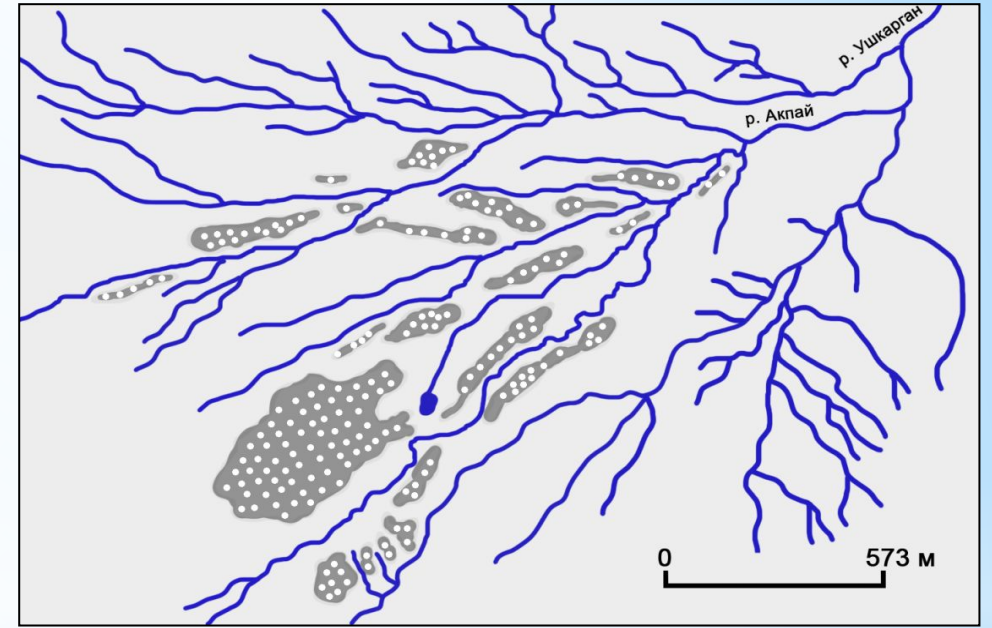
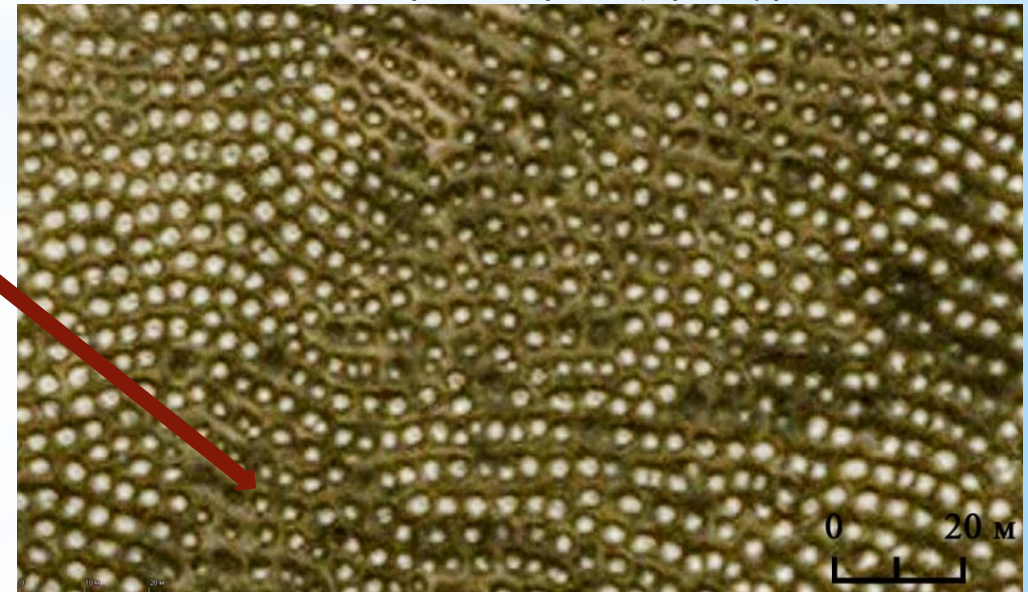


Рис. 3. Карта-схема расположения участков меловых полигонов в бассейне р. Ушкарган (Оренбургская область).



ТИПЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЛЕЙ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ

II тип: Участки меловых полигонов тянутся вдоль пологих подножий склонов (1-3°) речных долин южной, юго-западной и юго-восточной экспозиции. Участки разделены между собой плоскими ложбинообразными понижениями, хорошо заросшими растительностью.

Рис. 4. Фрагменты КС с участками распространения меловых полигонов в бассейне р. Акбулак. Окрестности с. Троицкого Соль-Илецкого района Оренбургской области.

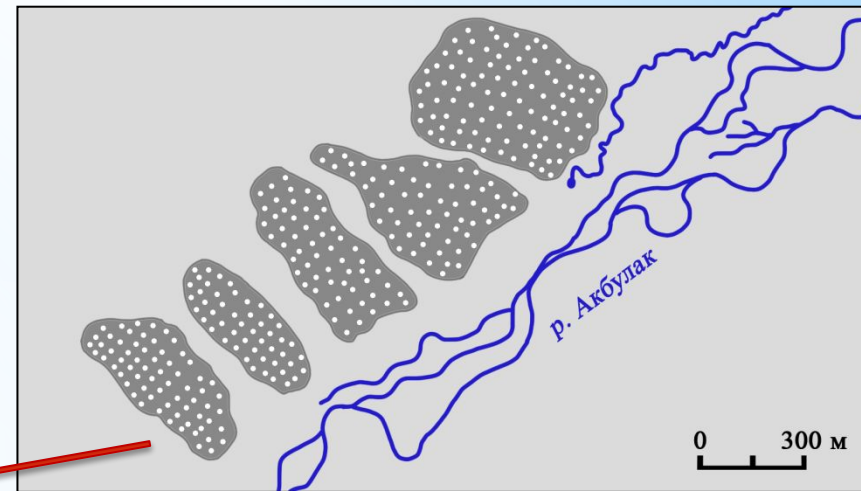
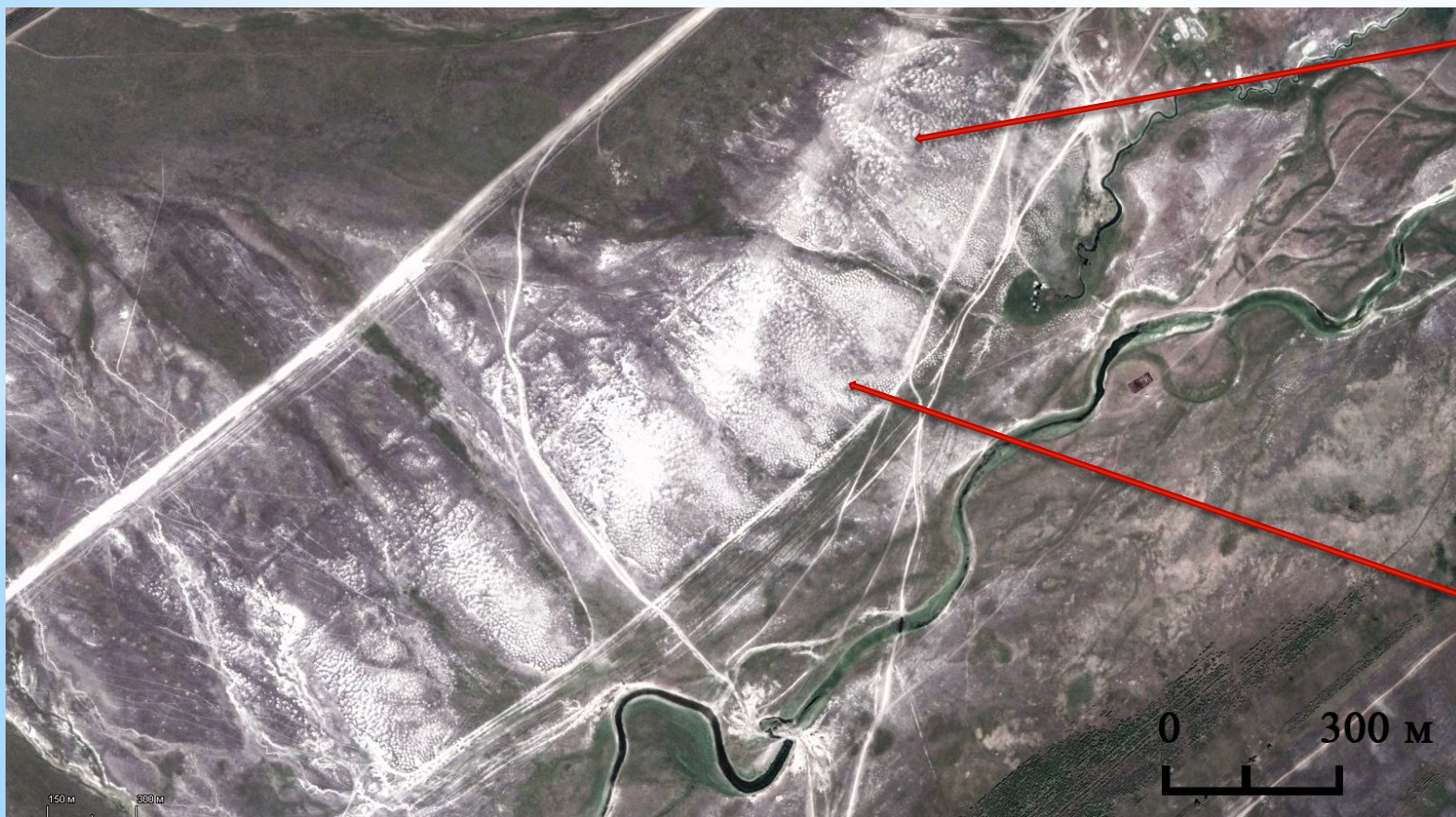
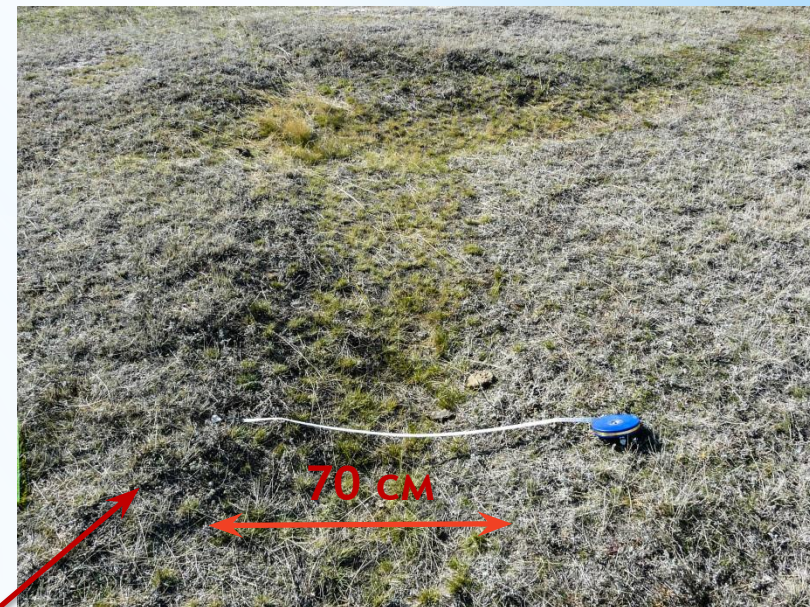


Рис. 5. Карта-схема расположения участков меловых полигонов в бассейне р. Акбулак. Окрестности с. Троицкого Соль-Илецкого района Оренбургской области.



МОРФОЛОГИЯ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ

I тип: Меловые полигоны с микрорельефом и ложбинообразными микропонижениями



МОРФОЛОГИЯ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ

II тип: Меловые полигоны без микрорельефа и четко выраженных ложбинообразных микропонижений



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ С МИКРОРЕЛЬЕФОМ

Рис. 9. Фотография передней стенки траншеи (Новопавловские меловые полигоны, Акбулакский район Оренбургской области)

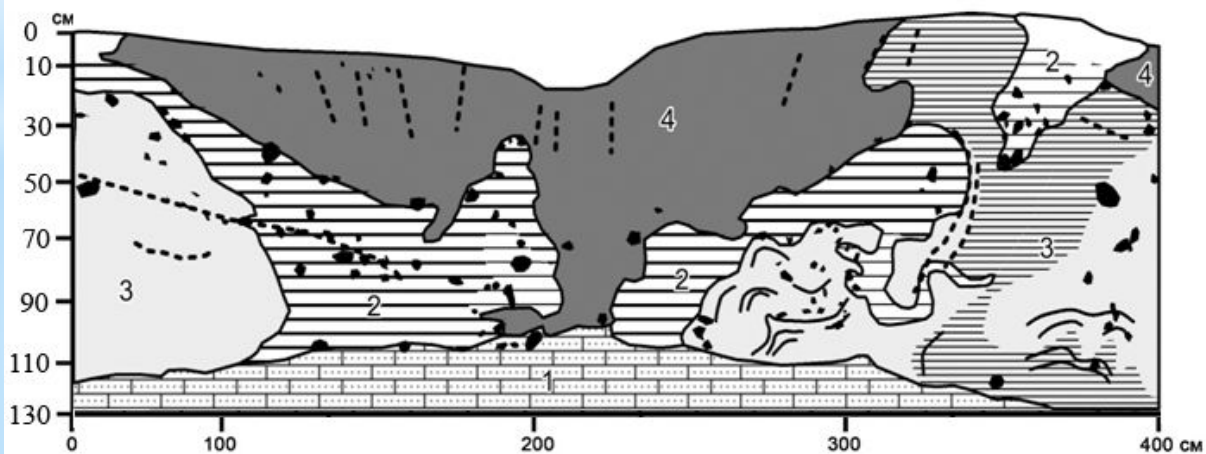
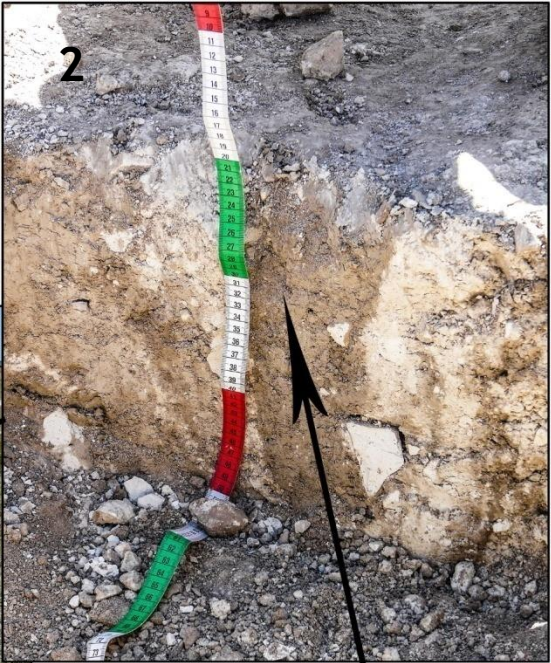


Рис. 6. Схема внутреннего строения меловых полигонов (по передней стенке траншеи).
1 – меловой элювий; 2 – меловые интрузии; 3 – турбированная суглинистая толща; 4 – реликтовый мерзлотный клин.



Реликтовый мерзлотный клин



1. Место заложения почвенной траншеи между полигонами.

2. Вертикальный почвенный срез на глубине 20-50 см.

3. Горизонтальный почвенный срез на глубину 20 см.

4. Почвенный приkop в ложбинообразном понижении между полигонами.



Меловые полигоны - разновидность реликтового криогенного микрорельефа (морфоскульптуры).

Условия, необходимые для формирования меловых полигонов в позднем плейстоцене:

- Крио-аридный климат позднего плейстоцена;
- Многолетняя мерзлота;
- Морозобойное растрескивания грунтов и развитие полигонально-жильных льдов;
- Двухчленное строение толщи, облегчённой верхней (суглинки), имеющей небольшую мощность (1-1,5 м), и плотной нижней (мелового элювия);
- Распространение деятельного слоя на верхнюю часть мелового элювия;
- Расположение на склонах южной экспозиции, где породы сильнее оттаивали летом;
- Специфические физико-механические и химические свойства меловых пород (в т.ч. тиксотропные).



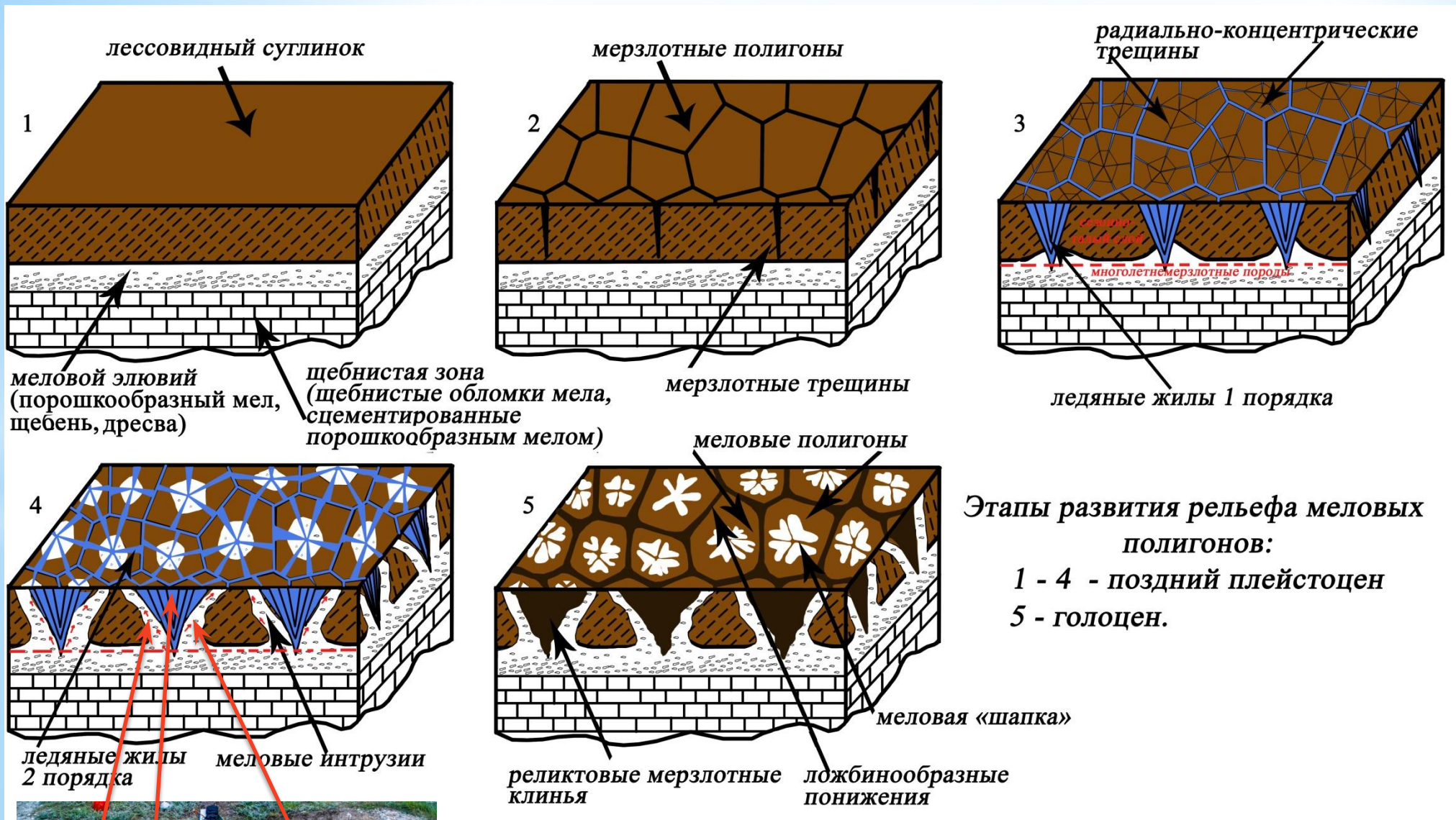
МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ

- ✓ Морозобойное растрескивание грунтов. Образование 5-6-угольных морозобойных полигонов. Рост ледяных жил.
- ✓ Проникновение ледяных жил (1-ой генерации) в слой многолетней мерзлоты.
- ✓ Сезонно-талый слой распадается на ряд закрытых систем.
- ✓ Развитие в закрытых системах напряжений и деформаций.
- ✓ Выдавливание вверх тиксотропного мелового материала по контакту с ледяными клиньями .
- ✓ Под действием напора поверхность полигона лопается и растрескивается.
- ✓ Возникают радиально-концентрические трещины, расходящиеся от центра к периферии бугра.
- ✓ Сеть радиально-концентрических трещин заполнилась льдом. В ней растут ледяные жилы (2-ой генерации).
- ✓ Пластичный меловой субстрат, зажатый между системами растущих полигонально-жильных льдов (1 и 2 генерации), поднимается под углом вдоль ледяных жил первой генерации и прорывает лессовидный суглинок на участках между ледяными жилами 2-ой генерации.
- ✓ Меловые полигоны превратились в саморегулирующуюся систему - по меловым интрузиям происходил сброс избыточного напряжения.

Рис. 7. Реликтовые радиально-концентрические мерзлотные трещины.



МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ



Этапы развития рельефа меловых полигонов:
 1 - 4 - поздний плейстоцен
 5 - голоцен.



СОВРЕМЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МЕЛОВЫХ ПОЛИГОНОВ

1. Выдавливания жидкого мелового материала в центральной части бугра.

Необходимые условия:

- ✓ позднплейстоценовые меловые интрузии;
- ✓ близкое расположение грунтовых вод, поднятие верховодки;
- ✓ мерзлотное пучение меловых пород;
- ✓ переход мелового элювия в тиксотропное состояние;
- ✓ давление вышележащих слоев.

2. Вымораживание мелового щебня, дресвы, фрагментов белемнитов.

Необходимые условия:

- ✓ осенние и весенние ночные промерзания и дневные оттаивания пород;
- ✓ образование в меловых интрузиях шпиров льда и ледяной каймы возле щебня.

3. Засоление, эффект солевого «фитиля».

Необходимые условия:

- ✓ позднплейстоценовые меловые интрузии;
- ✓ прохождение солевых растворов через меловую интрузию, приводящее к образованию соды, содержание которой увеличивается к осени.



Спасибо за внимание!

