

**Эволюция криолитозоны севера Западной Сибири
на хроносрезе 'поздний плейстоцен — современность'
с позиций взаимодействия палеокриогенеза и криопедогенеза
в.н.с. Шейнкман В.С., в.н.с. Седов С.Н.,
ИКЗ ТюмНЦ СО РАН**

Материалы исследований, полученные в последние годы, поставили вопрос о существенном пересмотре прежних взглядов на развитие природы севера Западной Сибири на последних этапах геологической истории

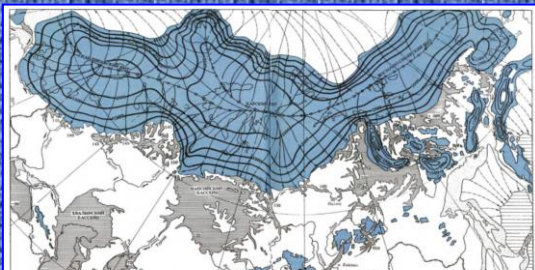
Северный полярный круг

Территория между полярным и широтным течением р. Оби выбрана как опорная: здесь имеет место средоточие следов явлений, в прошлом порожденных холодом.

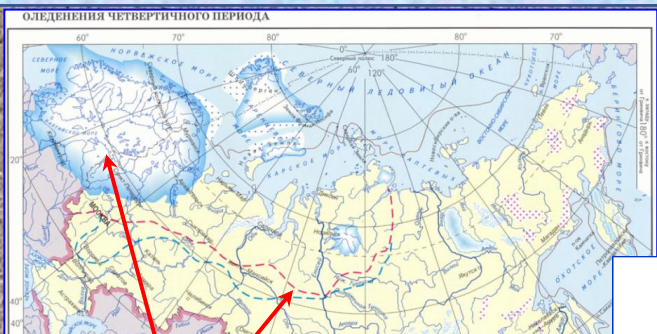


На этой территории авторами впервые были обнаружены криогенные палеопочвы и выявлено взаимодействие в позднем плейстоцене палеокриогенеза и криопедогенеза. Суть их парагенезиса легла в основу новой парадигмы эволюции криолитозоны севера Западной Сибири

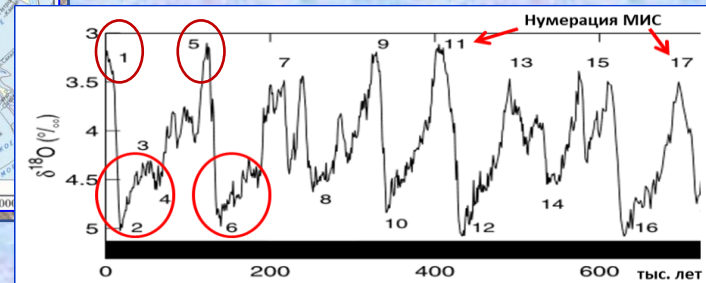
Различные сценарии формирования фоновой ландшафтной матрицы криолитозоны на севере Западной Сибири



Сценарий гигантского покровного оледенения в криохроны квартера и его воздействие на изостазию



Сценарий гигантского оледенения в среднем квартере и ограниченного оледенения в позднем квартере



Сценарий развития обширных морских трансгрессий

Г.Э. Розенбаум, Н.А. Шполянская

ПОЗДНЕКАЙНОЗОЙСКАЯ ИСТОРИЯ КРИОЛИТОЗОНЫ АРКТИКИ И ТЕНДЕНЦИИ ЕЕ БУДУЩЕГО РАЗВИТИЯ



ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2017, том 477, № 4, с. 480–484

ГЕОГРАФИЯ

УДК 551.345.2 + 551.324.05

НОВЫЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА ВНЕЛЕДНИКОВОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В КВАРТЕРЕ

© 2017 г. В. С. Шейнкман^{1,2,3,*}, академик РАН В. П. Мельников^{1,2,3}, С. Н. Седов^{1,2,3}, В. П. Парначёв^{2,4}

Quaternary International 237 (2011) 45–53

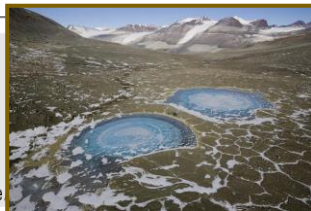
Contents lists available at ScienceDirect

Quaternary International

journal homepage: www.elsevier.com/locate



ELSEVIER



Сценарий сухой холодной пустыни

West Siberian Plain as a late glacial desert

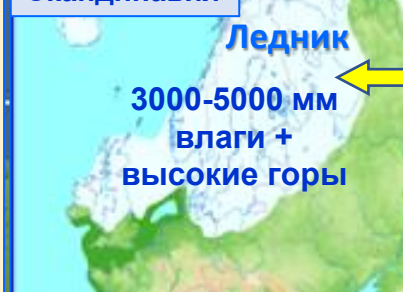
A.A. Velichko^{a,*}, S.N. Timireva^a, K.V. Kremenetski^b, G.M. MacDonald^b, L.C. Smith^b

Сценарий внеледникового развития с активизацией тектонического воздействия со стороны Арктического бассейна и низкотемпературной криолитозоны

Фоновая ландшафтная матрица: мало атмосферной влаги + горы низкие, только в окаймлении равнины – неспособные быть центрами крупного оледенения

Исторически сложилось: изначально на Западную Сибирь переносились выработанные в Европе стереотипы

Скандинавия

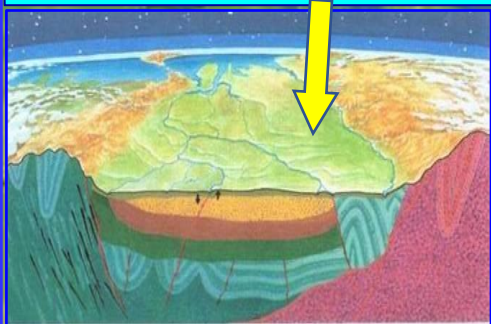


Фоновая ландшафтная матрица: много атмосферной влаги + высокие горы, как центры оледенения, с обильным питанием ледников

Перенос на Западную Сибирь схем развития природы скандинавской модели оледенения, что неправомерно

На севере Западной Сибири, при малой снежности и низких температурах, характерной чертой криохронов должно быть глубокое промерзание горных пород, но не в условиях полярной пустыни

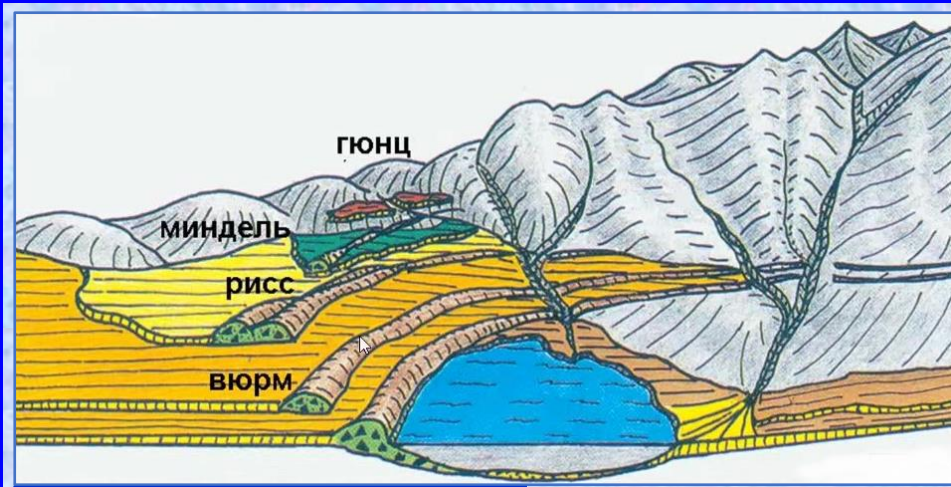
300-400 мм влаги + большой запас холода + теплое лето + отсутствие высоких гор



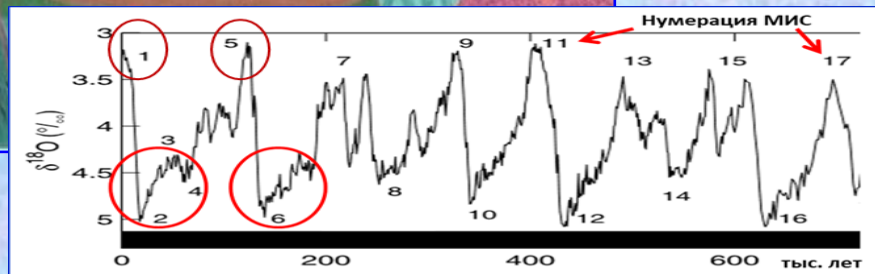
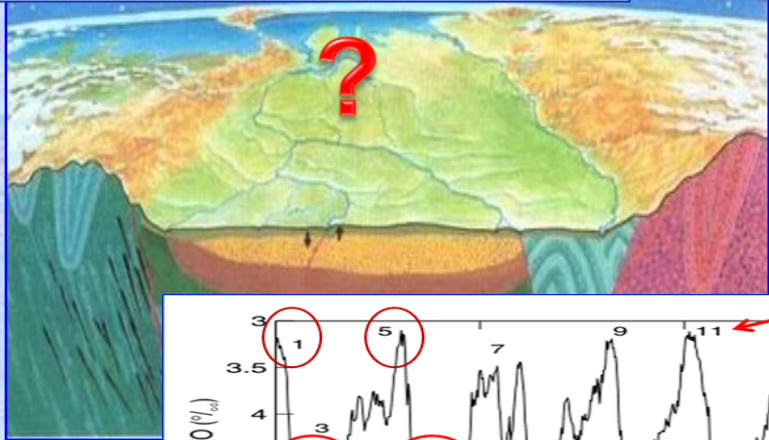
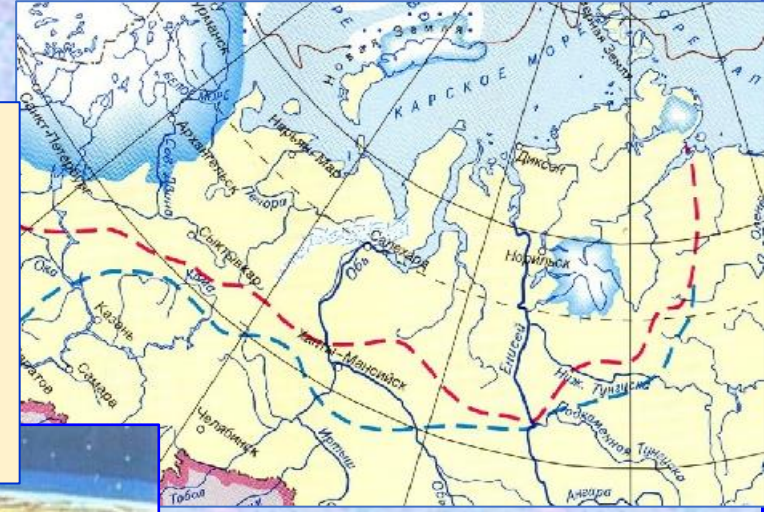
Ключ к пониманию проблемы – анализ коэволюционного развития всех порождённых холодом явлений

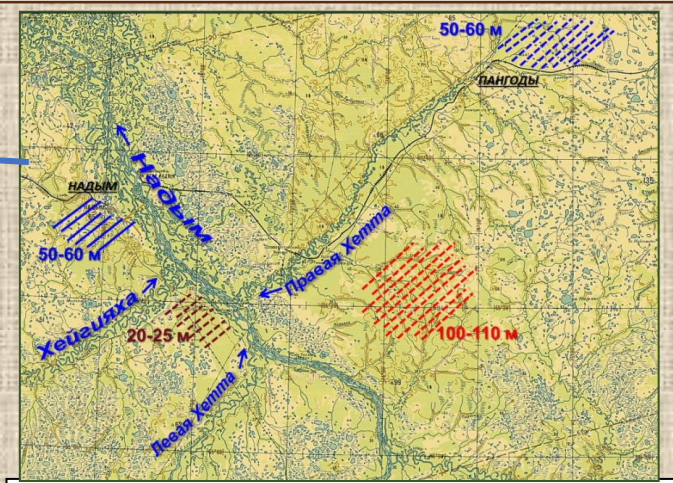
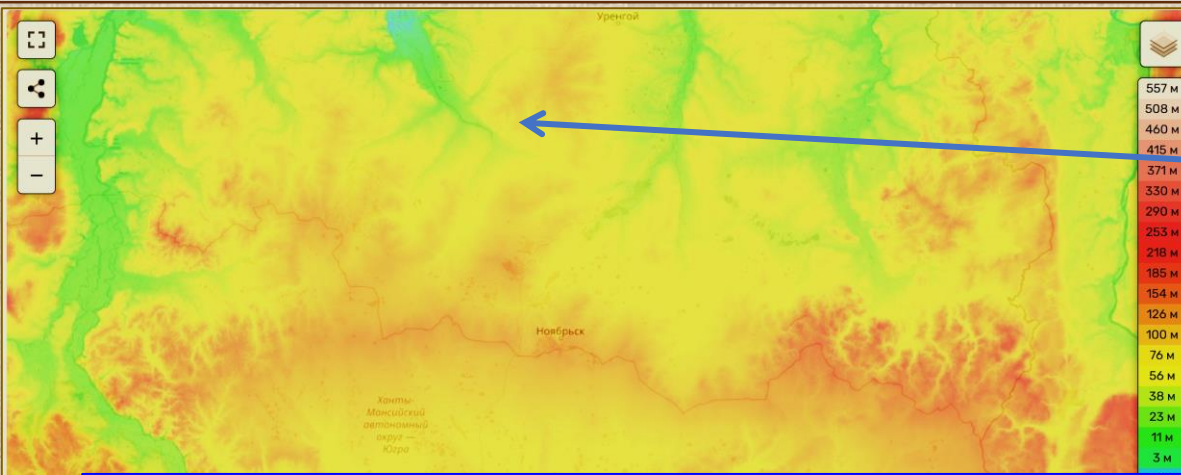


В 1909 г. Альбрехт Пенк и Эдуард Брюкнер разработали концепцию древнего оледенения, опубликовав знаменитый труд *Die Alpen im Eiszeitalter., Bd 1—3, Lpz.*, предложили ледниковые эпохи – гюнц, миндель, рисс, вюрм, и на этой основе представили геоморфологическую классификацию климатов

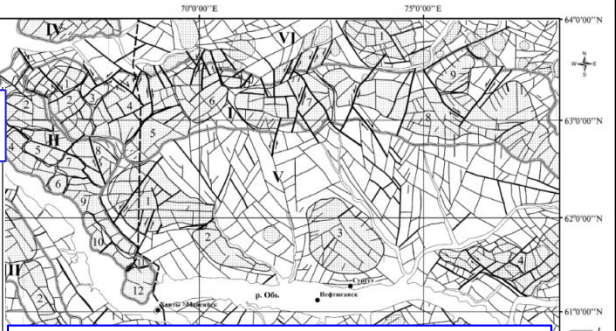
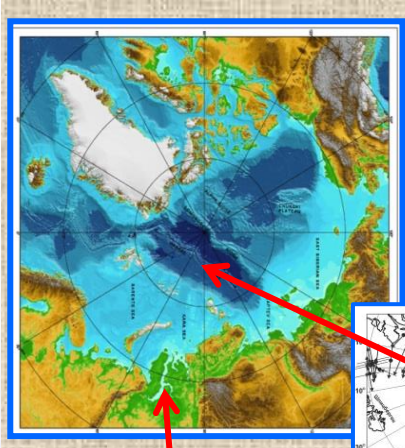


Альпийская схема стала стереотипом и была перенесена на другие районы – прежде всего на Скандинавию, стала использоваться для идентификации палеокриологических событий в Европе, а затем и в Сибири.

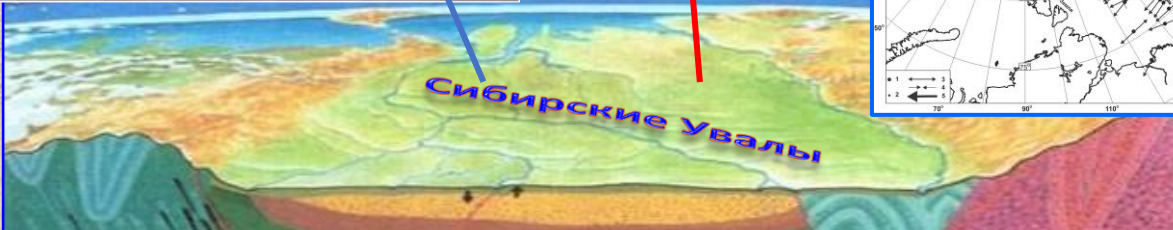




Врезы рек – отклик на тектонический сигнал из зоны спрединга со стороны хр. Гаккеля – срединно-океанического хребта в Арктическом бассейне



**Л.В. Панина, Е.А. Мануилова.
НЕОТЕКТОНИКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ**
ВЕСТН. МОСК. УН-ТА. СЕР. 4. ГЕОЛОГИЯ. 2017. № 4

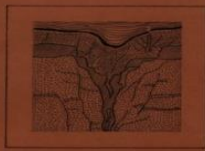


Сибирские Увалы – молодое поднятие блока аллювиальной толщи, не подвергавшейся в кватере воздействию морской трансгрессии и древних ледников.

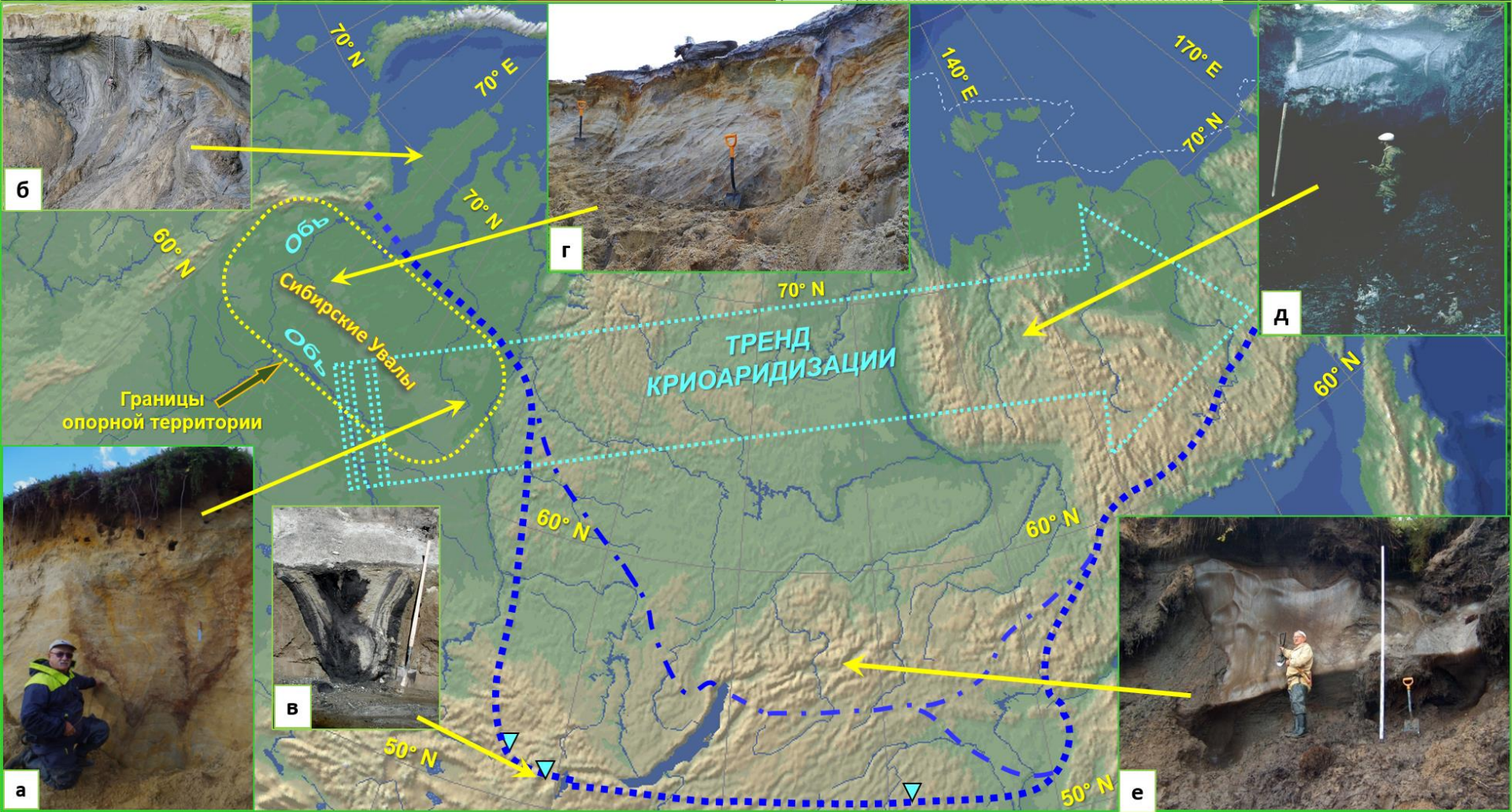
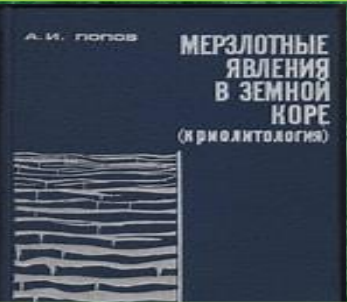
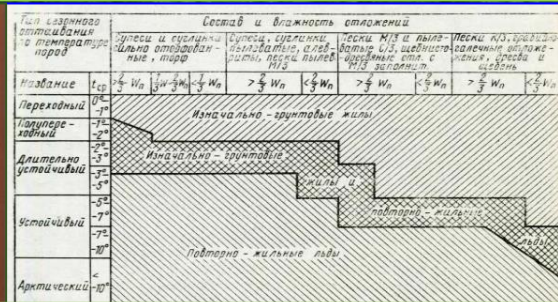


Взглянем на проблему с позиций развития полигонально-жильных льдов

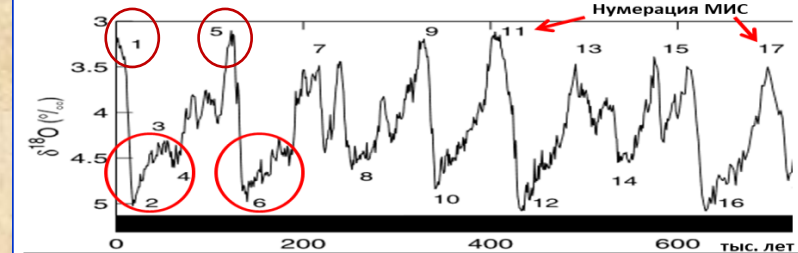
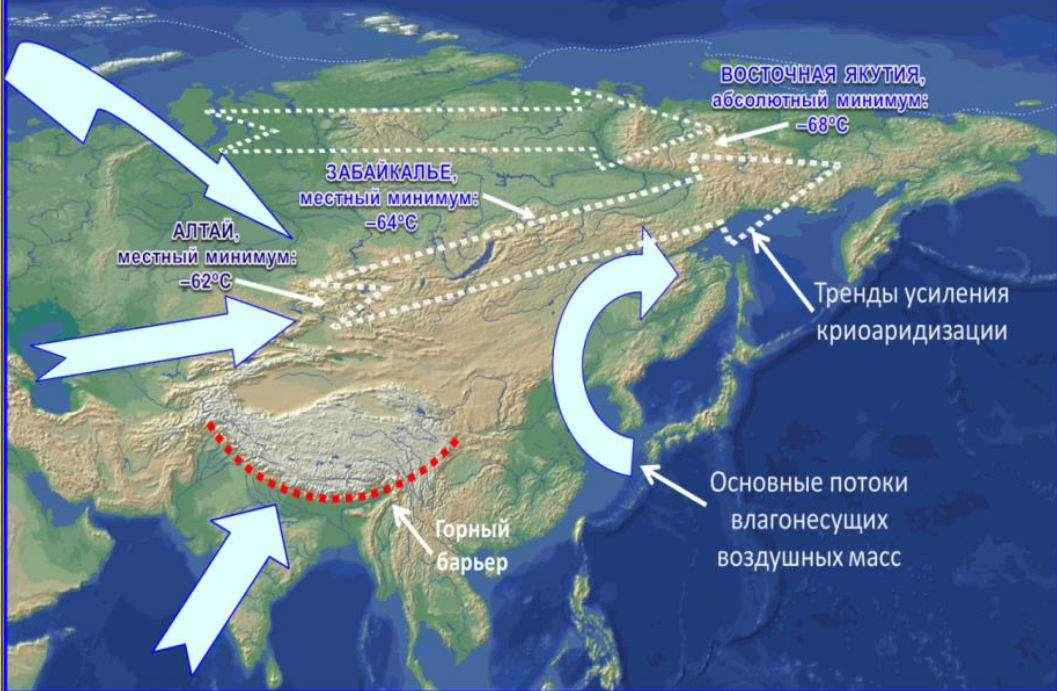
Н.Н. РОМАНОВСКИЙ



ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИГОНАЛЬНО-ЖИЛЬНЫХ СТРУКТУР



Современная граница ареала ПЖЛ: **.....** – По Ю.К. Васильчуку [2006], **————** – По М.М. Корейше [1997], **- . - . - .** – По Б.И. Втюрину [1975]; **▼** – Самые южные находки ПЖЛ

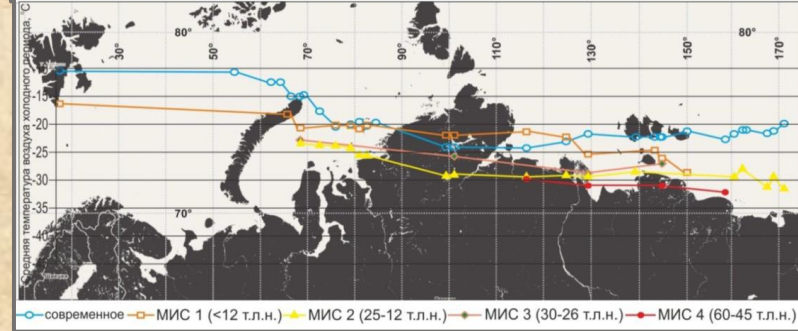
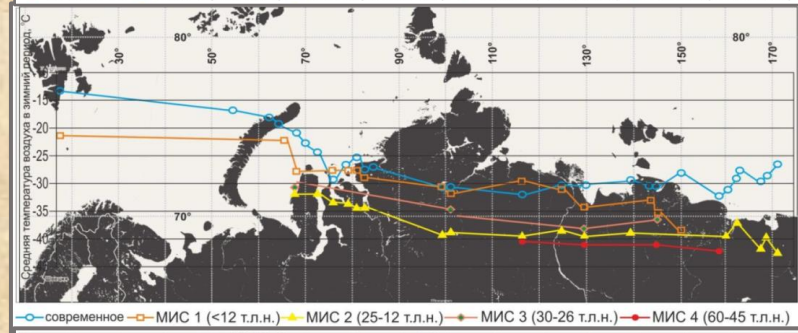
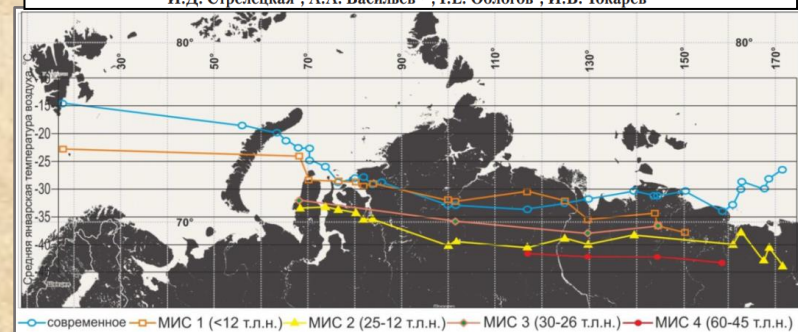


Криосфера Земли, 2015, т. XIX, №2, с. 98-106
<http://www.izdatgeo.ru>

УДК 551.345

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОКЛИМАТА РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ-ГОЛОЦЕНЕ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ПО ИЗОТОПНОМУ СОСТАВУ ПОЛИГОНАЛЬНО-ЖИЛЬНЫХ ЛЬДОВ

И.Д. Стрелцкая¹, А.А. Васильев^{2,3}, Г.Е. Облогов², И.В. Токарев⁴



УДК 551.345

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОКЛИМАТА РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ–ГОЛОЦЕНЕ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ПО ИЗОТОПНОМУ СОСТАВУ ПОЛИГОНАЛЬНО-ЖИЛЬНЫХ ЛЬДОВ

И.Д. Стрелецкая¹, А.А. Васильев^{2,3}, Г.Е. Облогов², И.В. Токарев⁴

Расположение и строение одного из позднелейстоценовых комплексов ПЖЛ – Сеяхинского (по [Васильчук и др., 2000]).

Ситуация севернее полярного круга

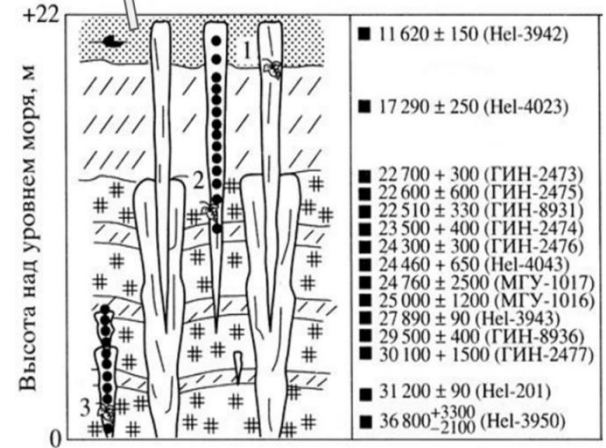
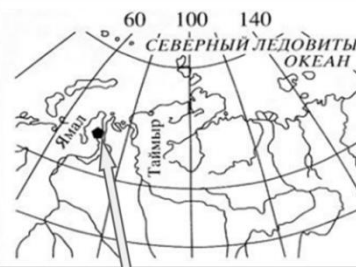


Рис. 3.8. Схема строения и отбора проб берегового обнажения возле поселка Диксон (бухта Южная).

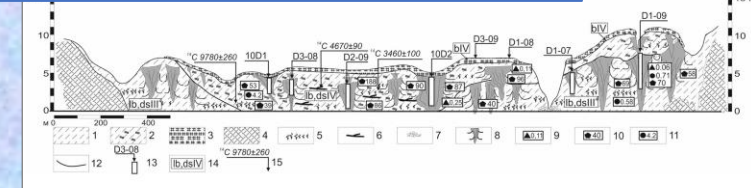
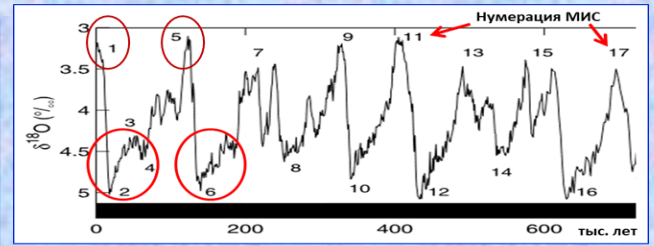
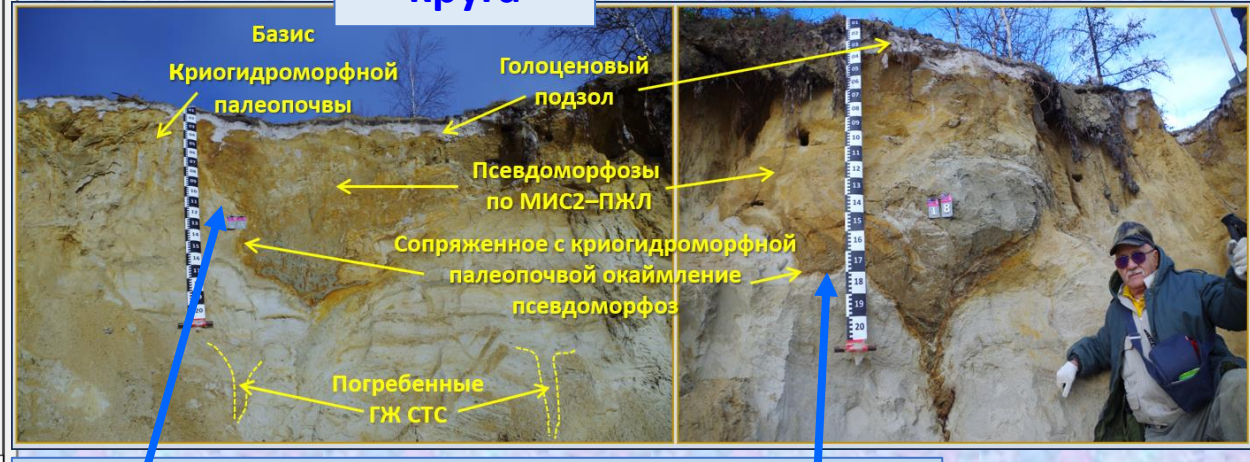


Рис. 3.3. Схематический криолито-логический разрез берегового склона в районе п. Диксон (бухта Северо-Восточная).

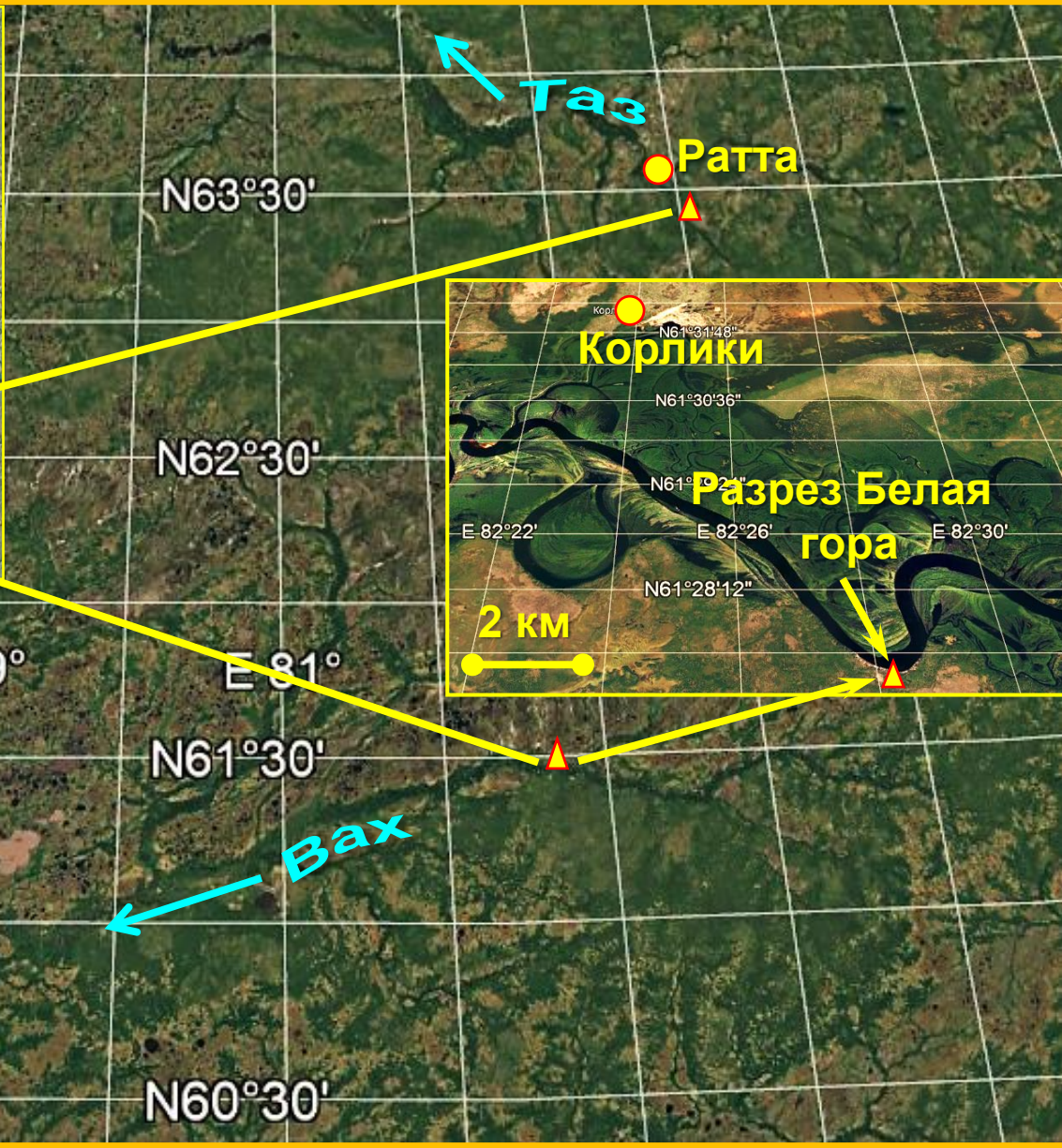
Ситуация южнее полярного круга

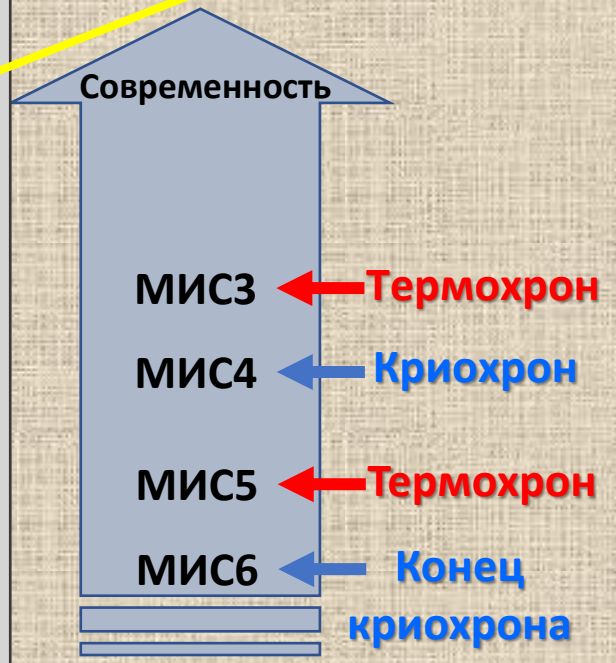
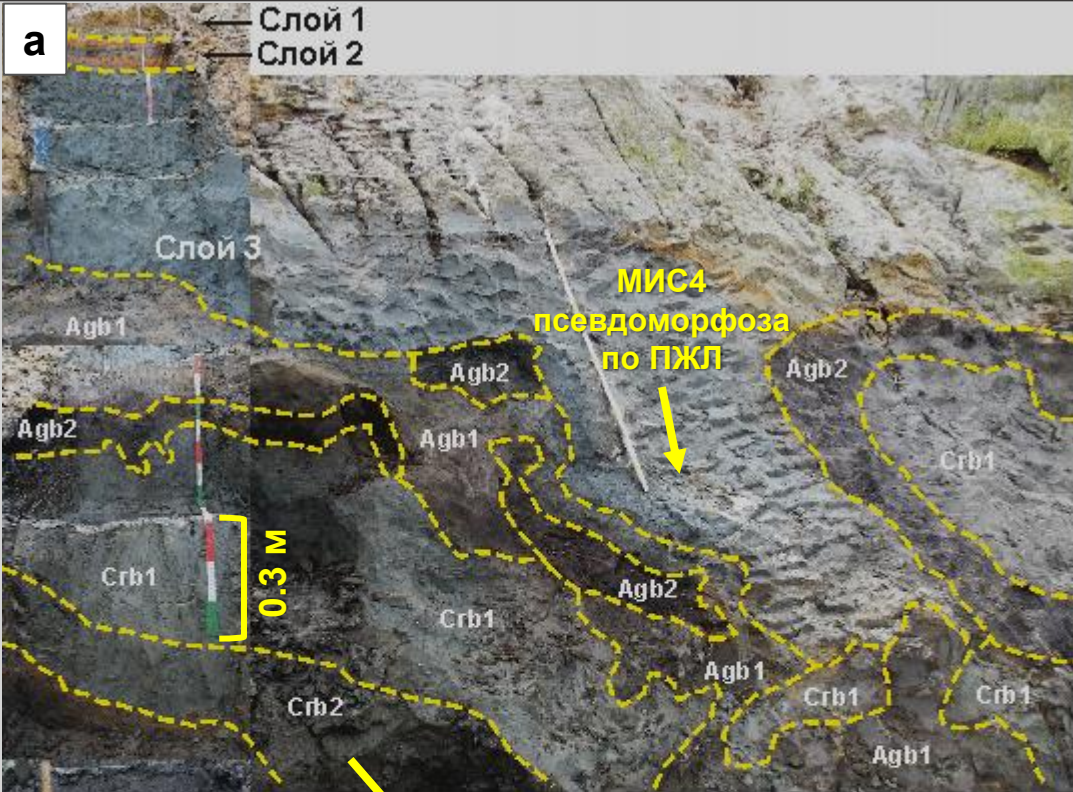


Находки ПЖЛ и псевдоморфоз по ним в аллювии прибрежной зоне Обской губы (по [Дубиков, 1962])



Парагенезис криогенеза и криопедогенеза



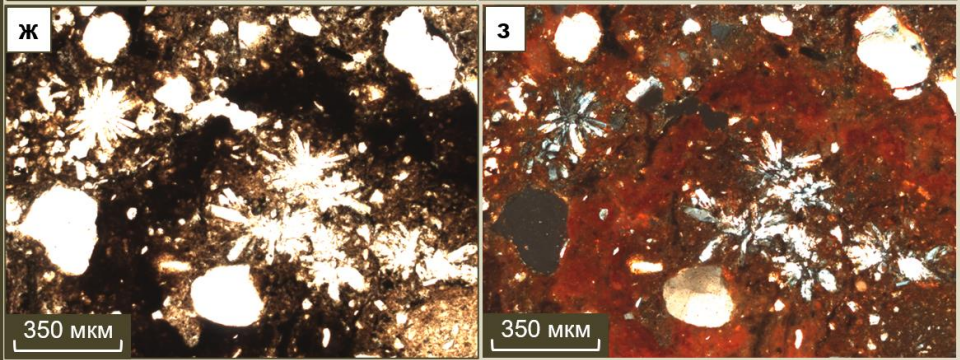
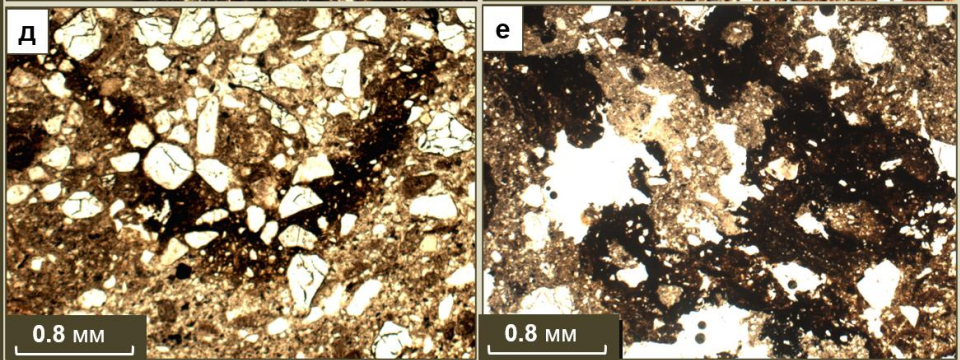
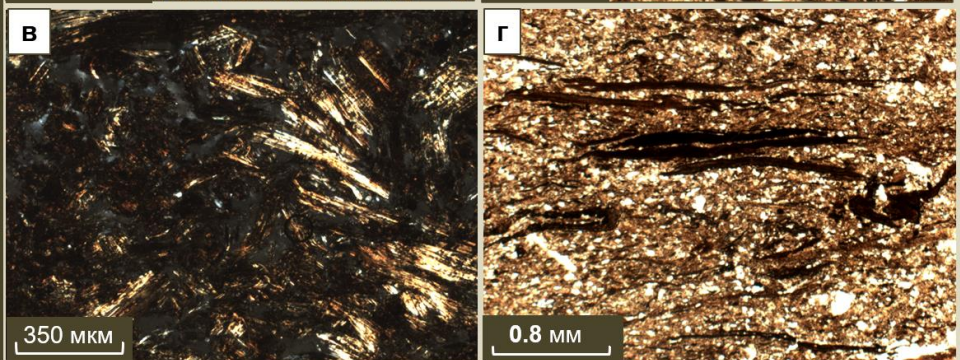
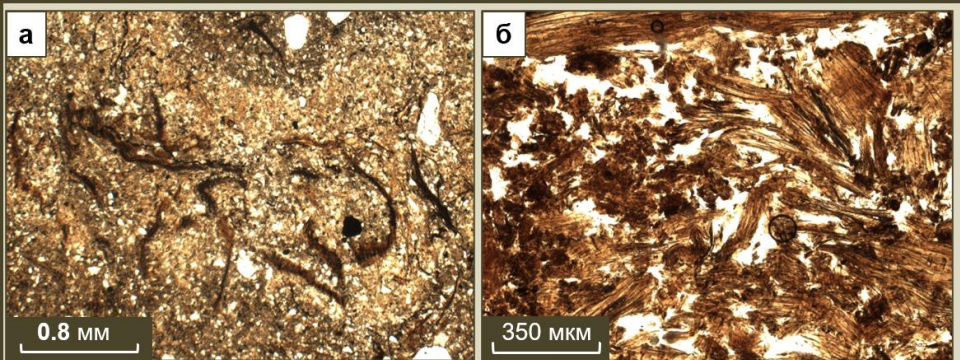
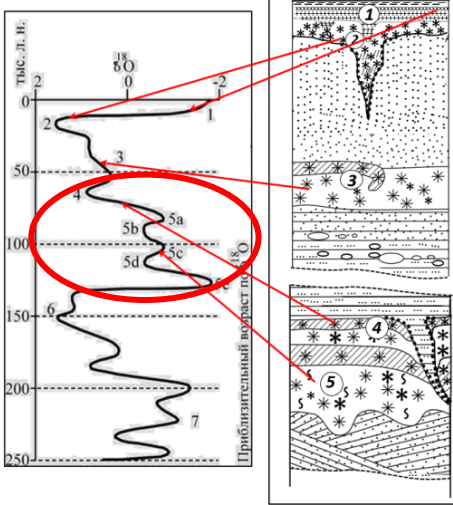


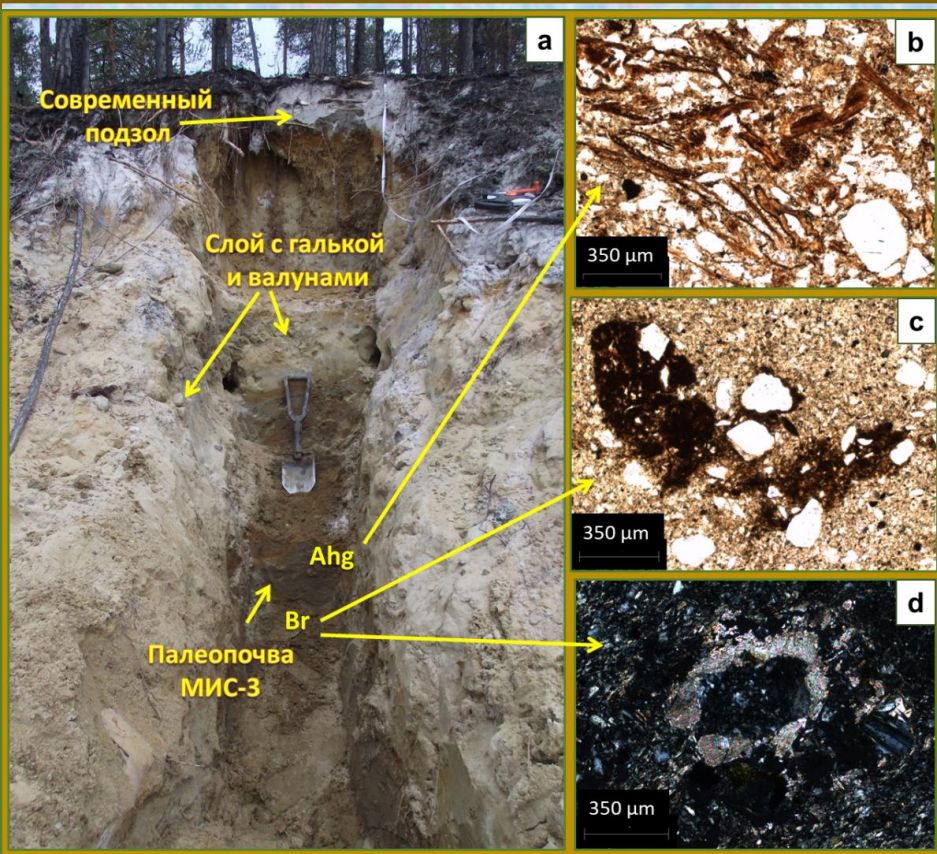
Современность

МИС4 ← Криохрон

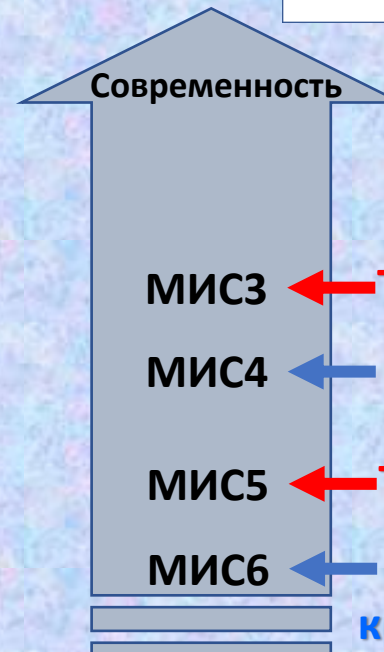
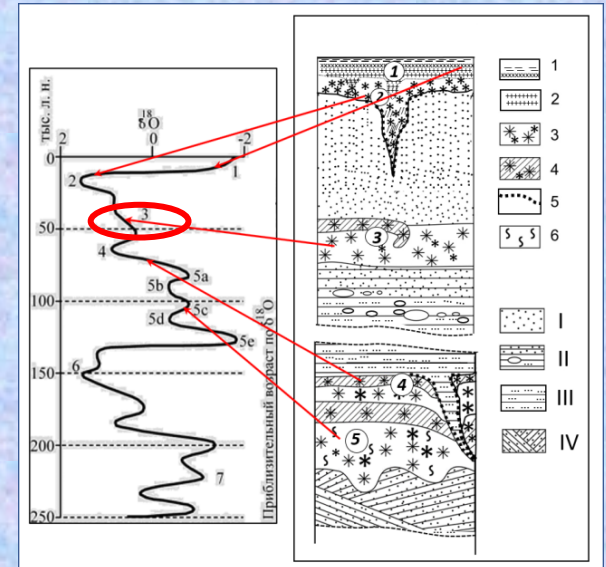
МИС5 ← Термохрон

МИС6 ← Конец криохрона





Палеопочва МИС-3 (Каргинский стадияльный термохрон) – криогенная глеевая почва, резко отличающаяся от современных почв



МИС3 ← Термохрон

МИС4 ← Криохрон

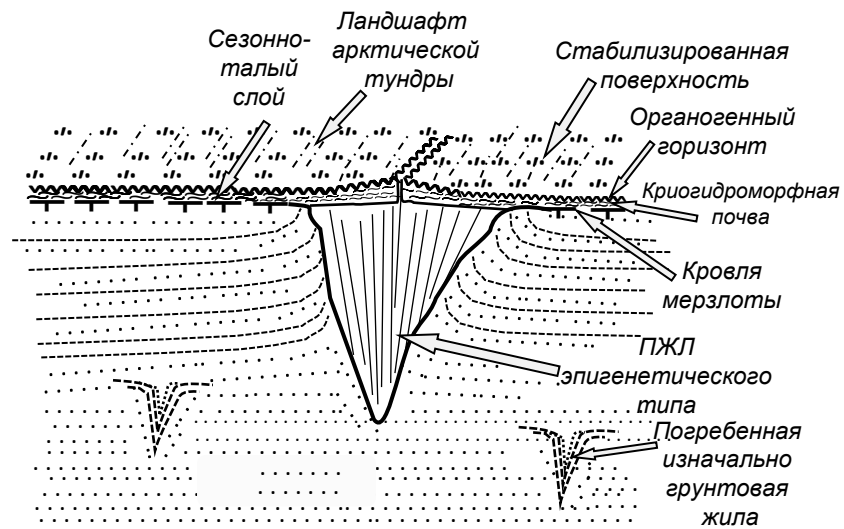
МИС5 ← Термохрон

МИС6 ← Конец криохрона

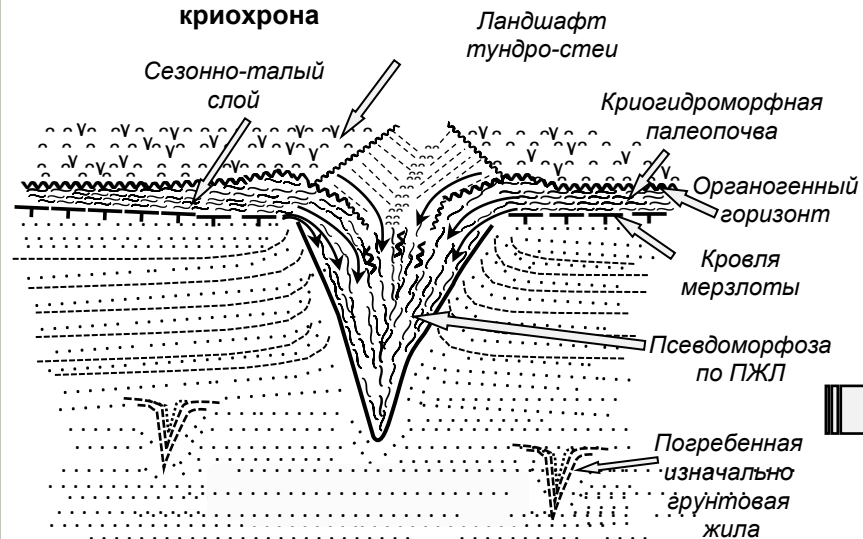
Микроморфологические признаки:

- перемешивание растительных остатков с минеральным материалом, сепарация песчаных зерен – криогенные процессы;
 - железистые стяжения – оглеение;
- неожиданная находка: карбонатных новообразований, что говорит о континентальности климата и ограниченном увлажнении.

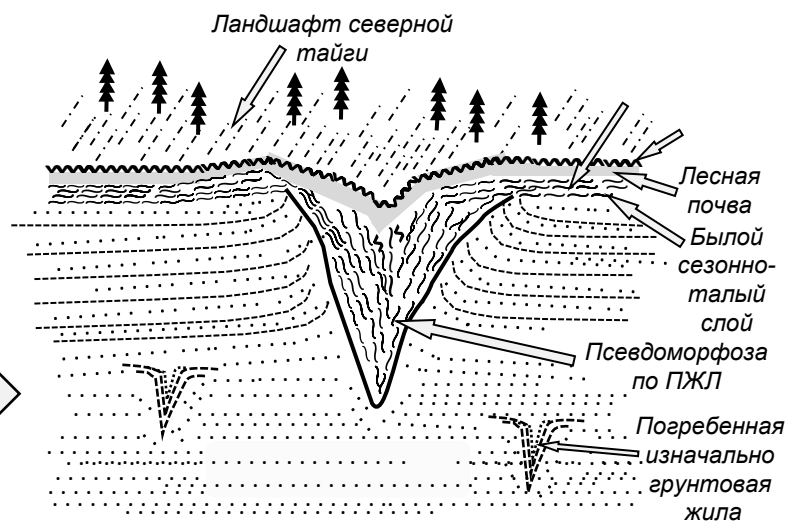
Криохрон

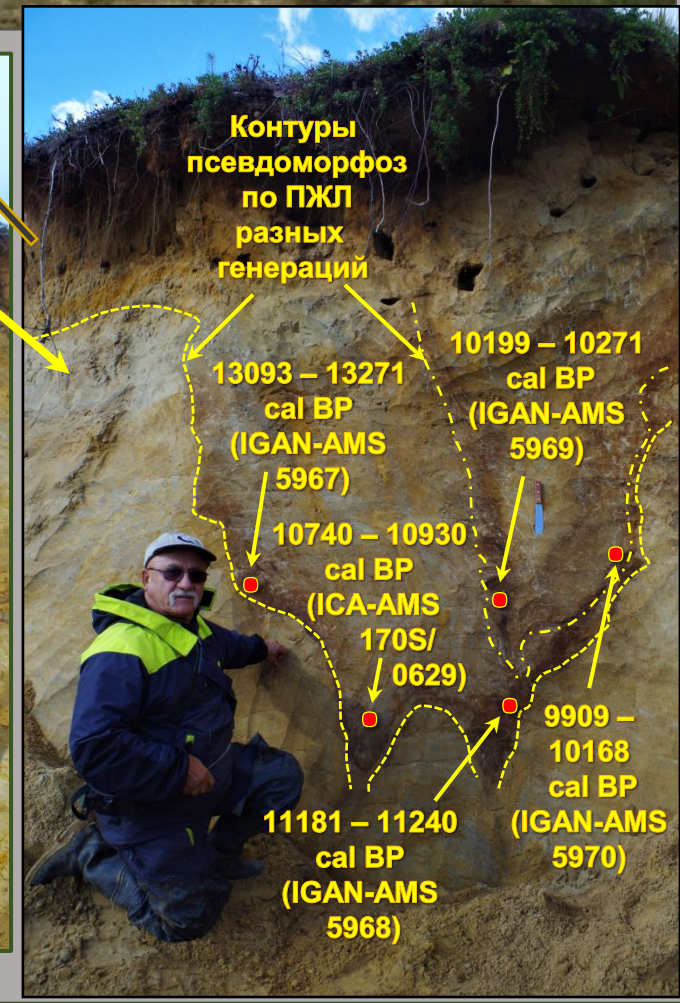
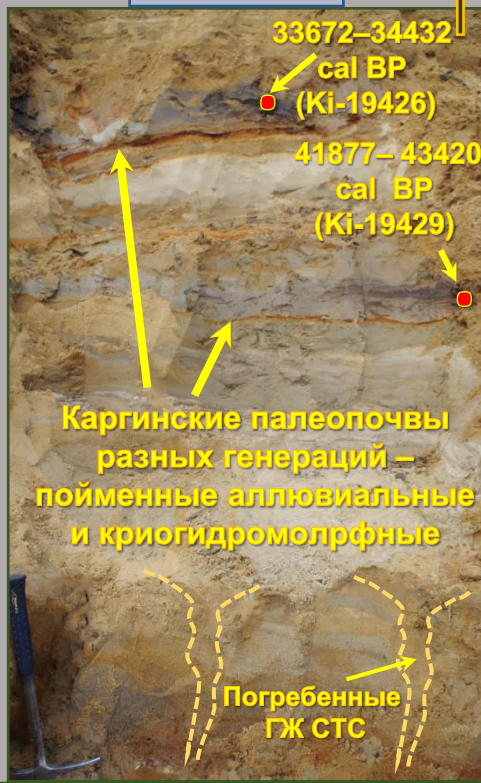
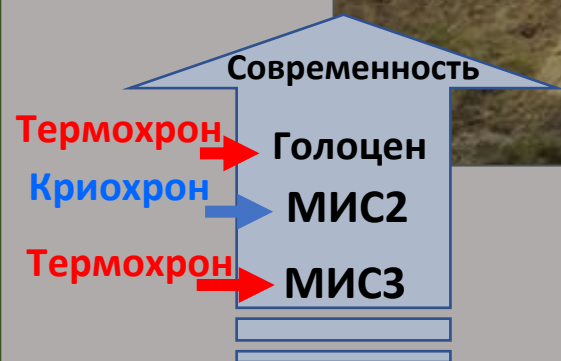


Терминальная фаза, криохрона



Термохрон

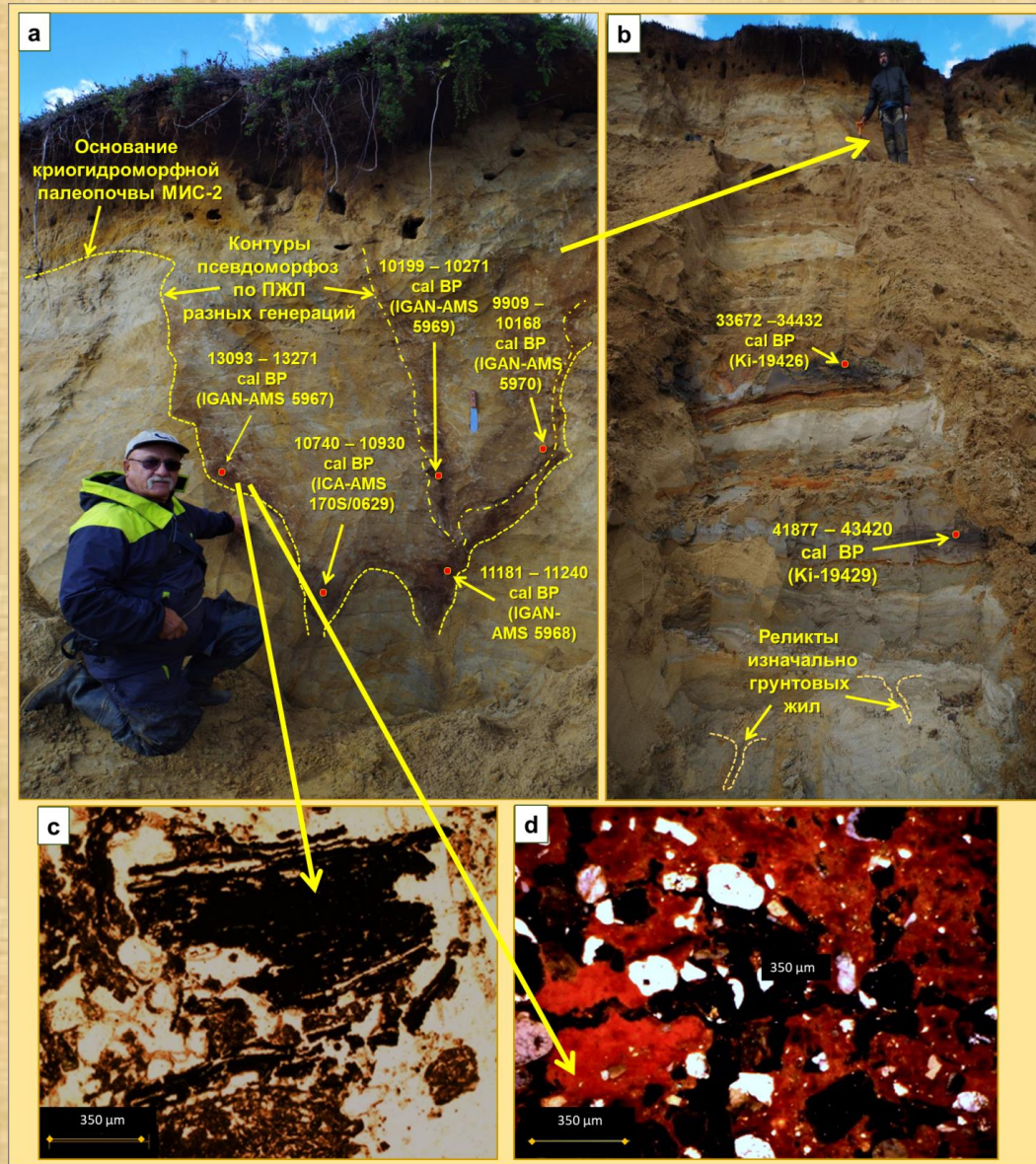
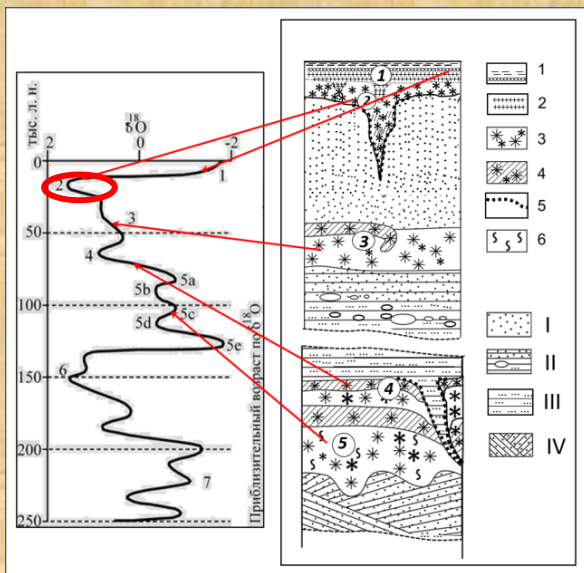




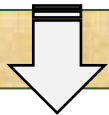
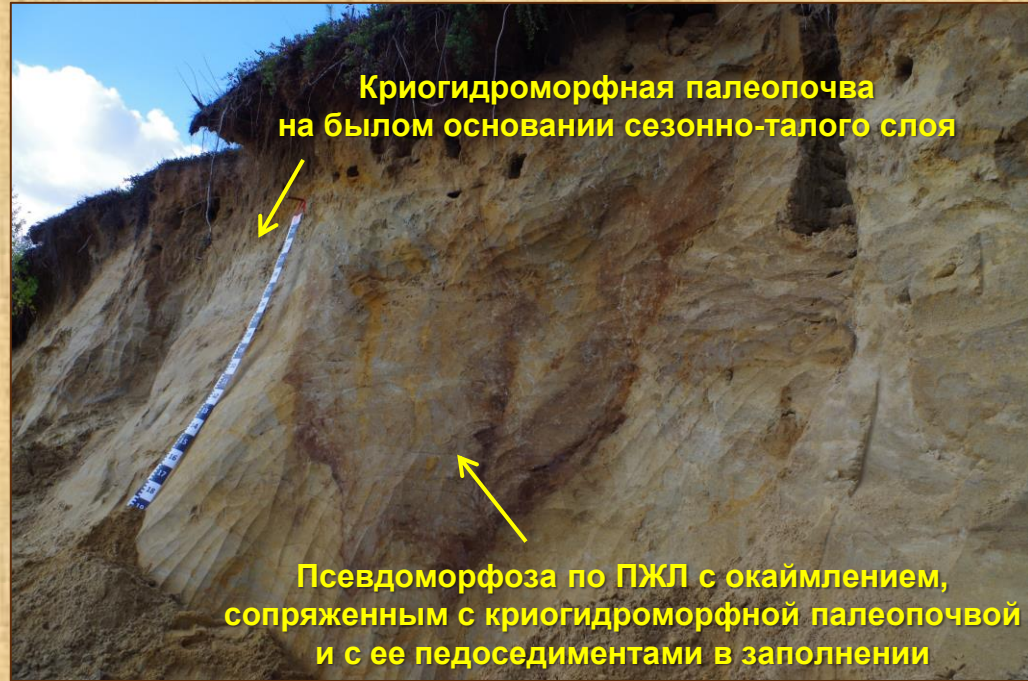
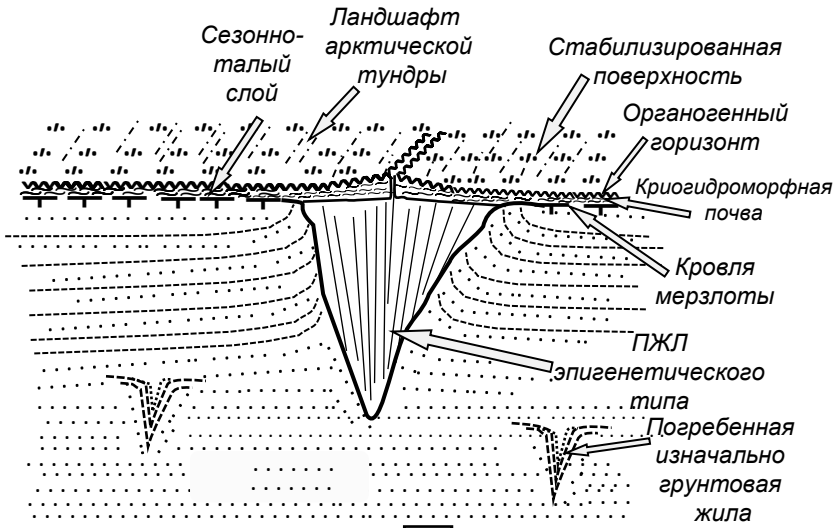
**Палеопочва терминальной фазы МИС-2
(Сартанский криохрон).**

Включает глеевые педоседименты
в крупных псевдоморфозах по ПЖЛ
прямо под современными подзолами и
подбурами.

Микроморфологические признаки –
подтверждающая оглеение
неоднородность железистой пропитки в
бурой кайме псевдоморфоз.

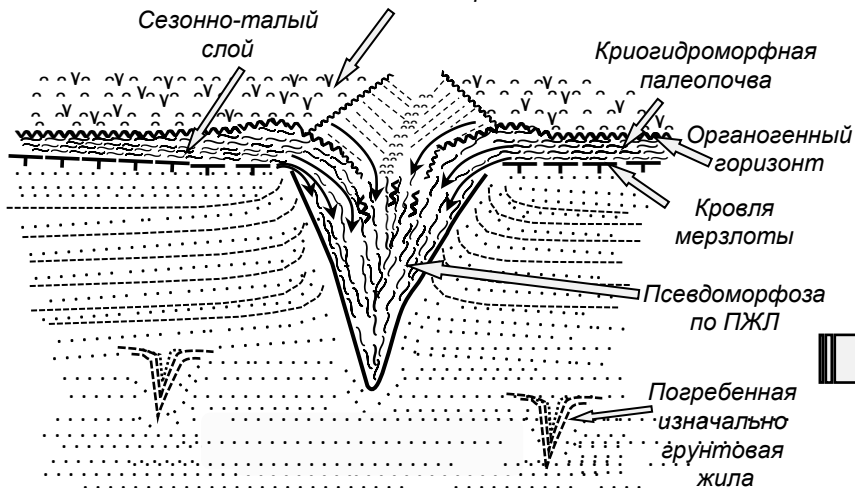


Криохрон



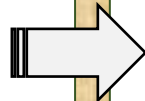
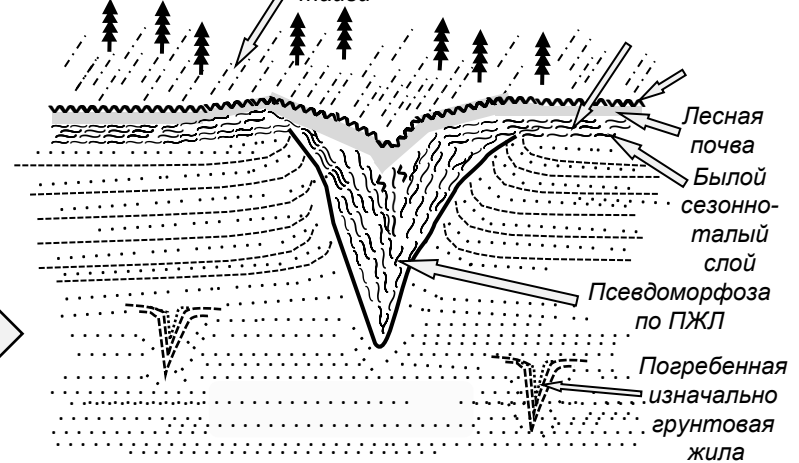
Терминальная фаза, криохрона

Тундровый ландшафт

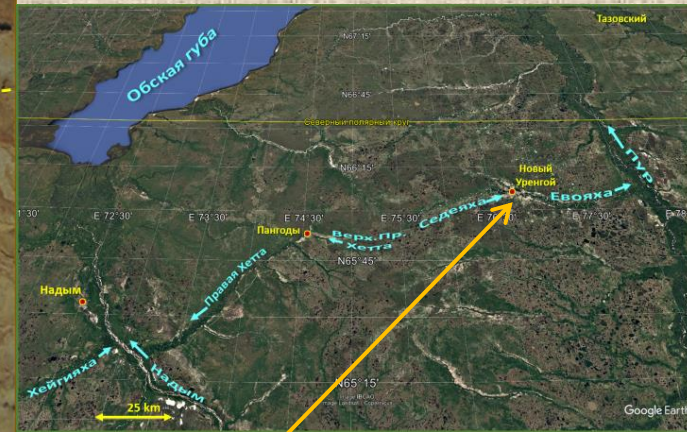
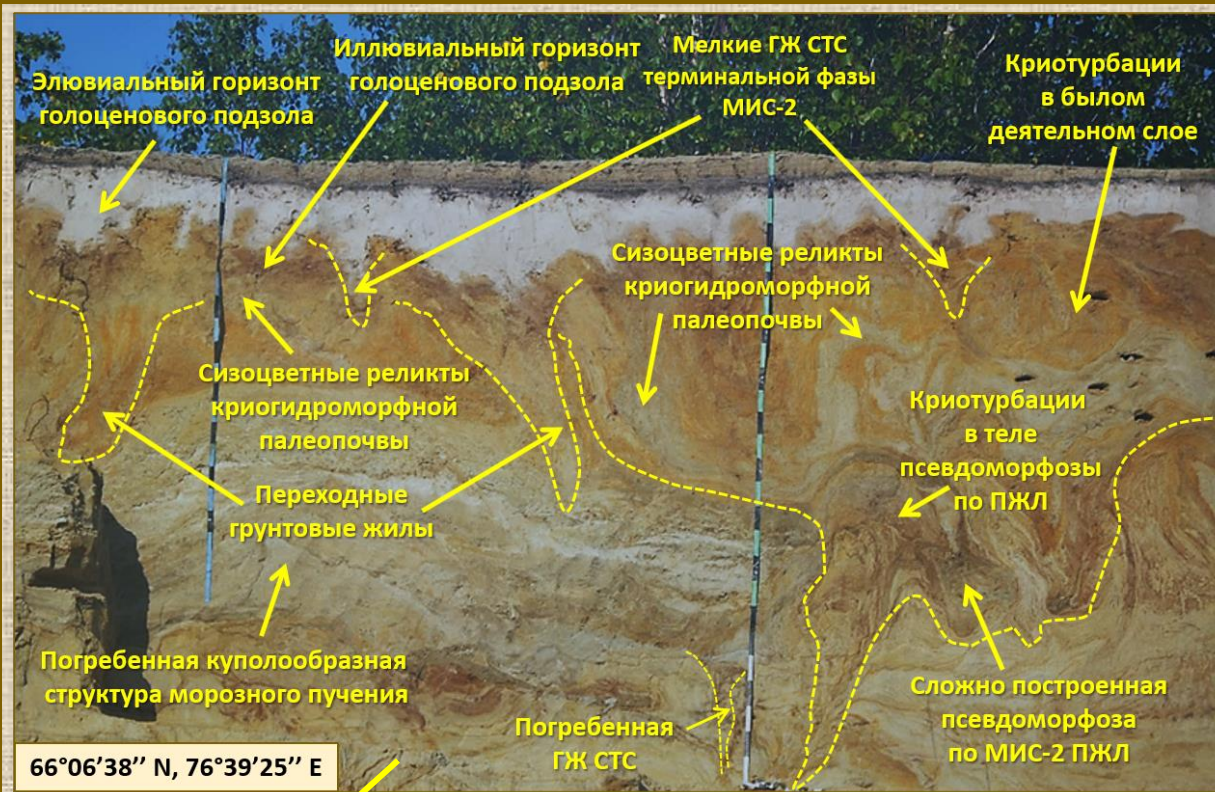


Термохрон

Ландшафт северной тайги



Окрестности г. Новый Уренгой, р. Седеяха-Евоьяха, приток р. Пур: выявлены псевдоморфозы по эпигенетическим ПЖЛ сартанского, МИС-2, возраста на матрице каргинского, МИС-3, аллювия



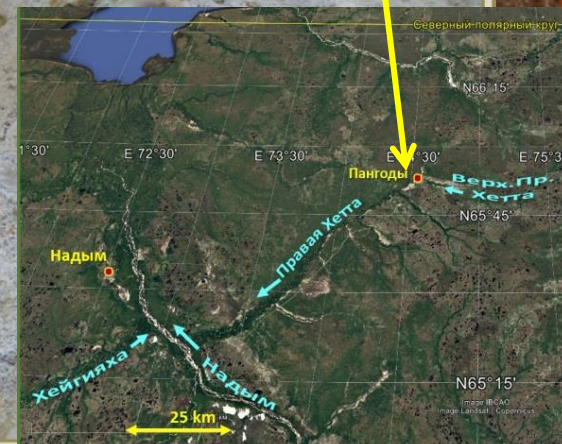
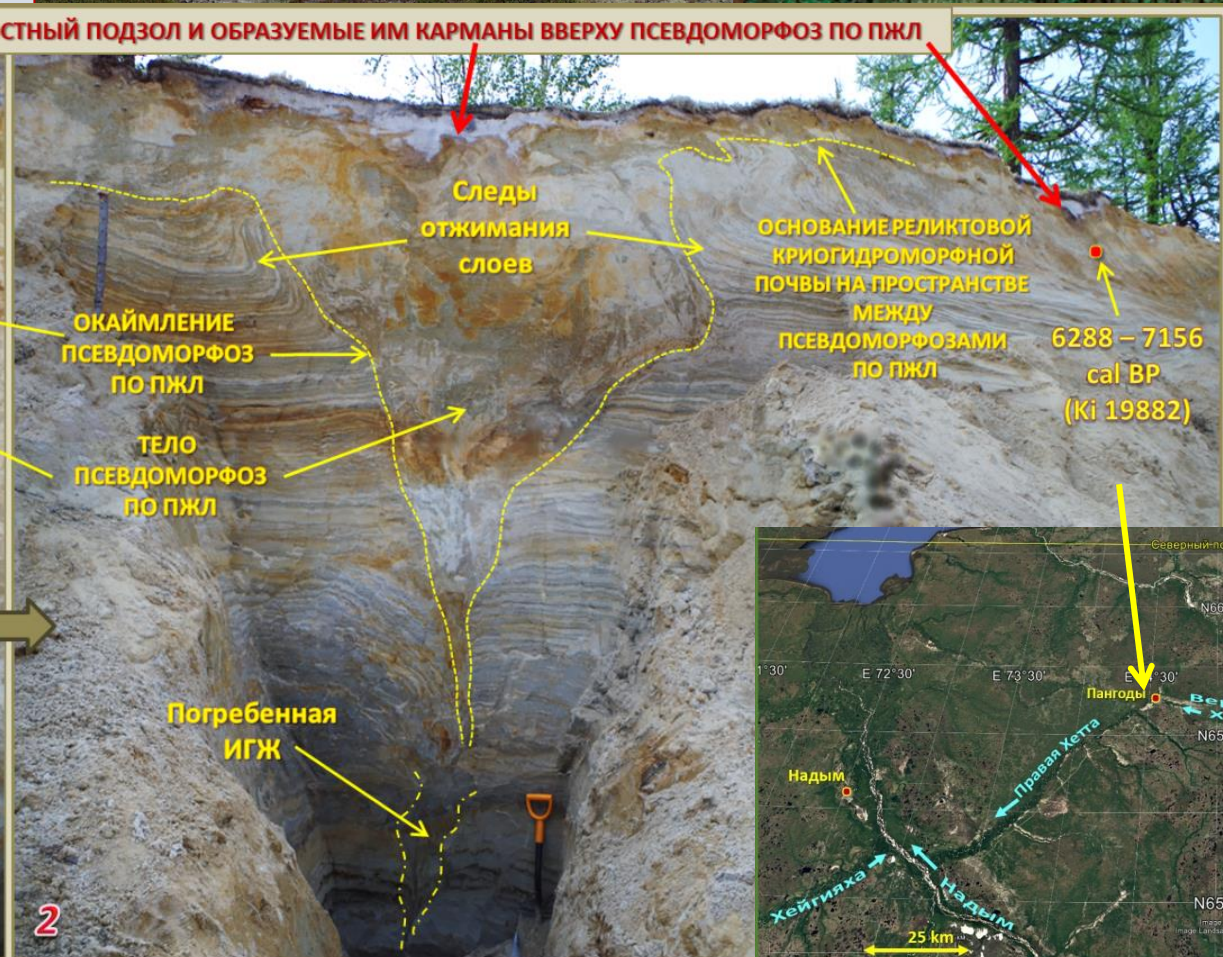
Окрестности г. Пангоды, верховья р. Правая Хетта, приток р. Надым: детализировано строение псевдоморфоз по эпигенетическим ПЖЛ сартанского, МИС-2, возраста на матрице каргинского, МИС-3, аллювия

Голоценовые подзолы резко отличны от палеопочв, характеризуются минимальными признаками оглеения, фиксируют развитие на глубоко протаявших и талых породах и наследует конфигурацию псевдоморфоз по эпигенетическим ПЖЛ на матрице каргинского, МИС-3, аллювия

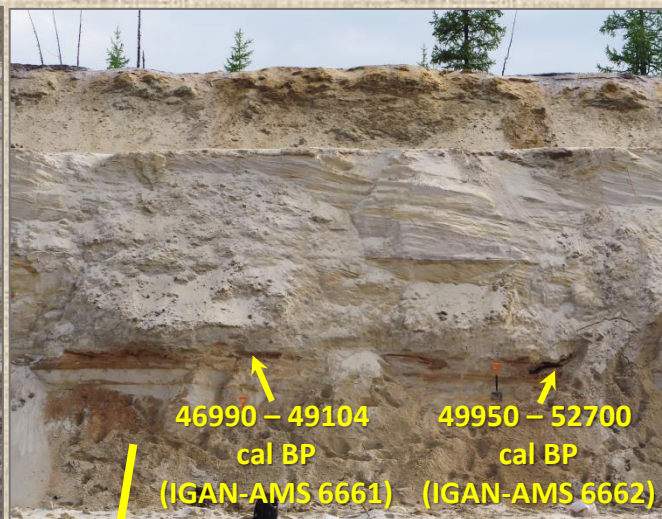
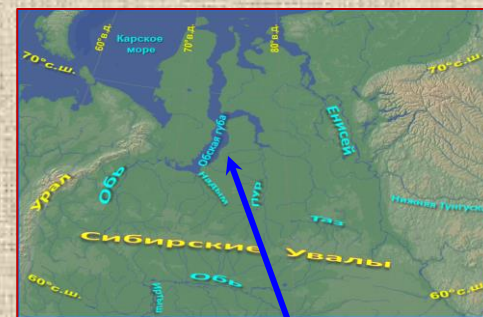


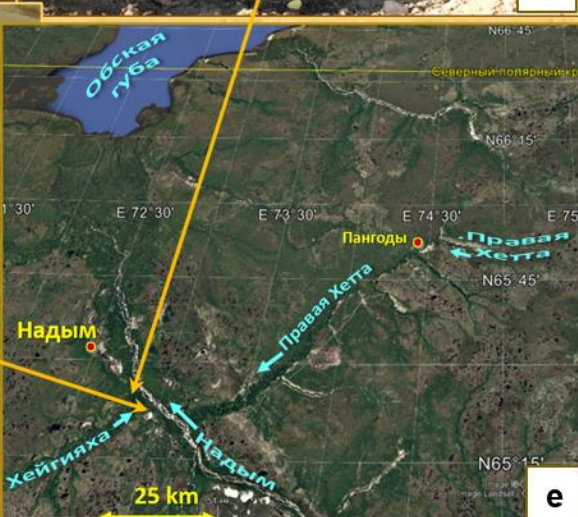
Вид с поверхности

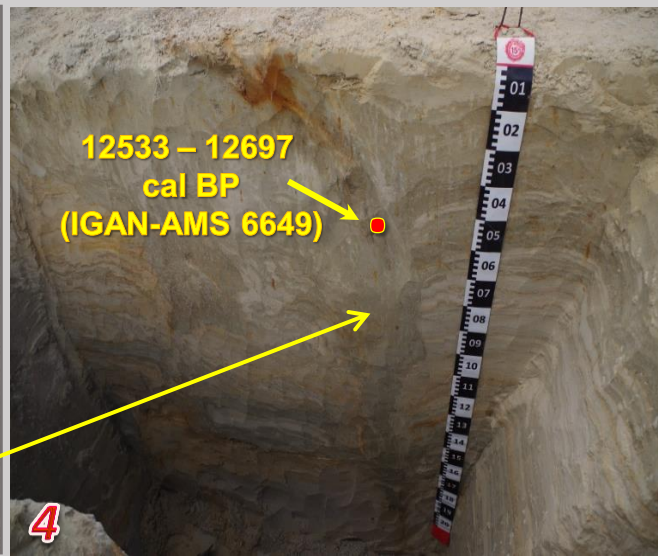
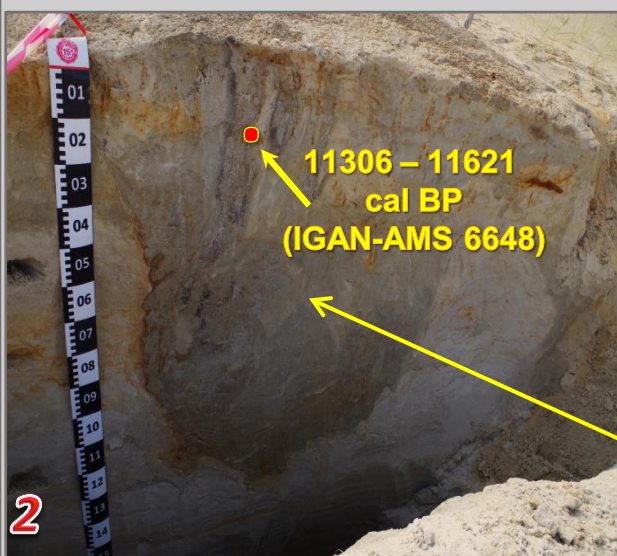
ПОВЕРХНОСТНЫЙ ПОДЗОЛ И ОБРАЗУЕМЫЕ ИМ КАРМАНЫ ВВЕРХУ ПСЕВДОМОРФОЗ ПО ПЖЛ



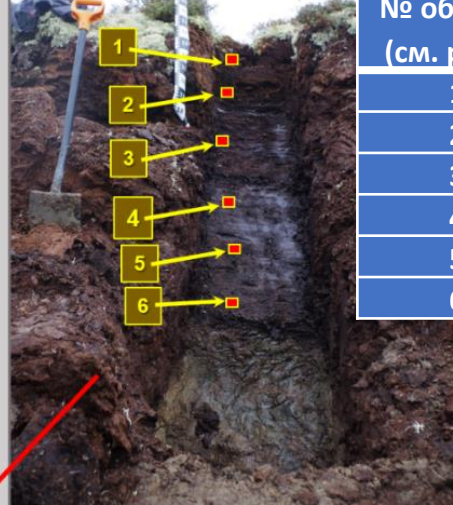
Окрестности г. Пангоды, карьер в верховьях р. Правая Хетта, приток р. Надым:
детализировано строение псевдоморфоз по эпигенетическим ПЖЛ
сартанского, МИС-2, возраста на матрице
подтвержденного ^{14}C -датировками
каргинского, МИС-3, аллювия



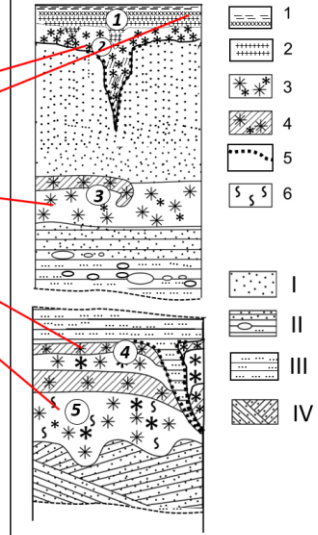
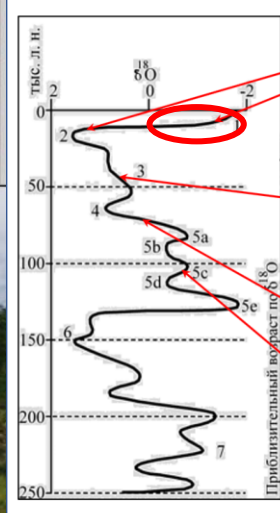
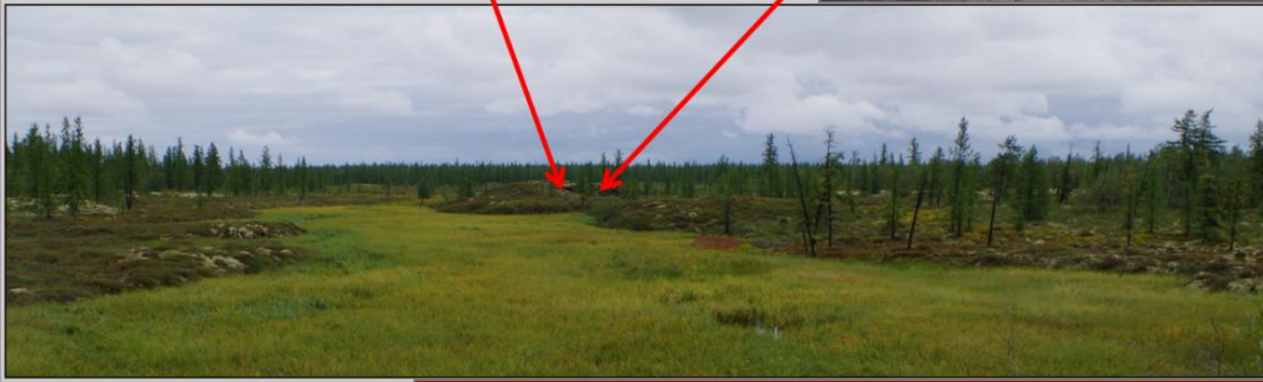




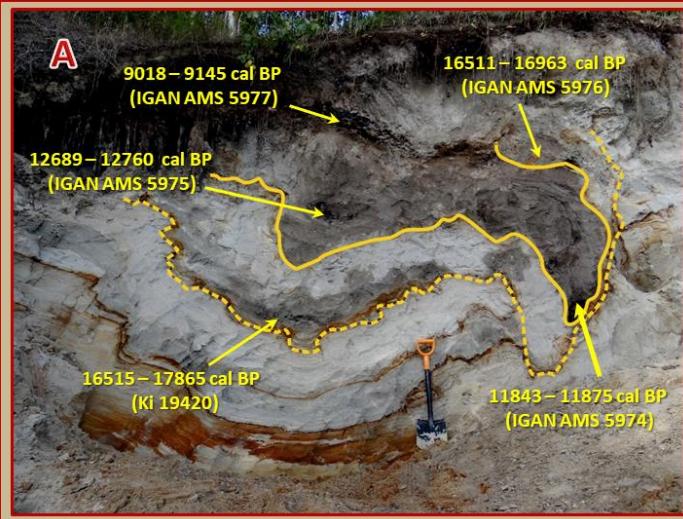
Голоценовые подзолы резко отличны от палеопочв, характеризуются минимальными признаками оглеения, фиксируют развитие на глубоко протаявших и талых породах, но под ними на матрице аллювия МИС-3 лежат редуцированные МИС-2 криогидроморфные палеопочвы, сопряженные с окаймлением псевдоморфоз по МИС-2 ПЖЛ.



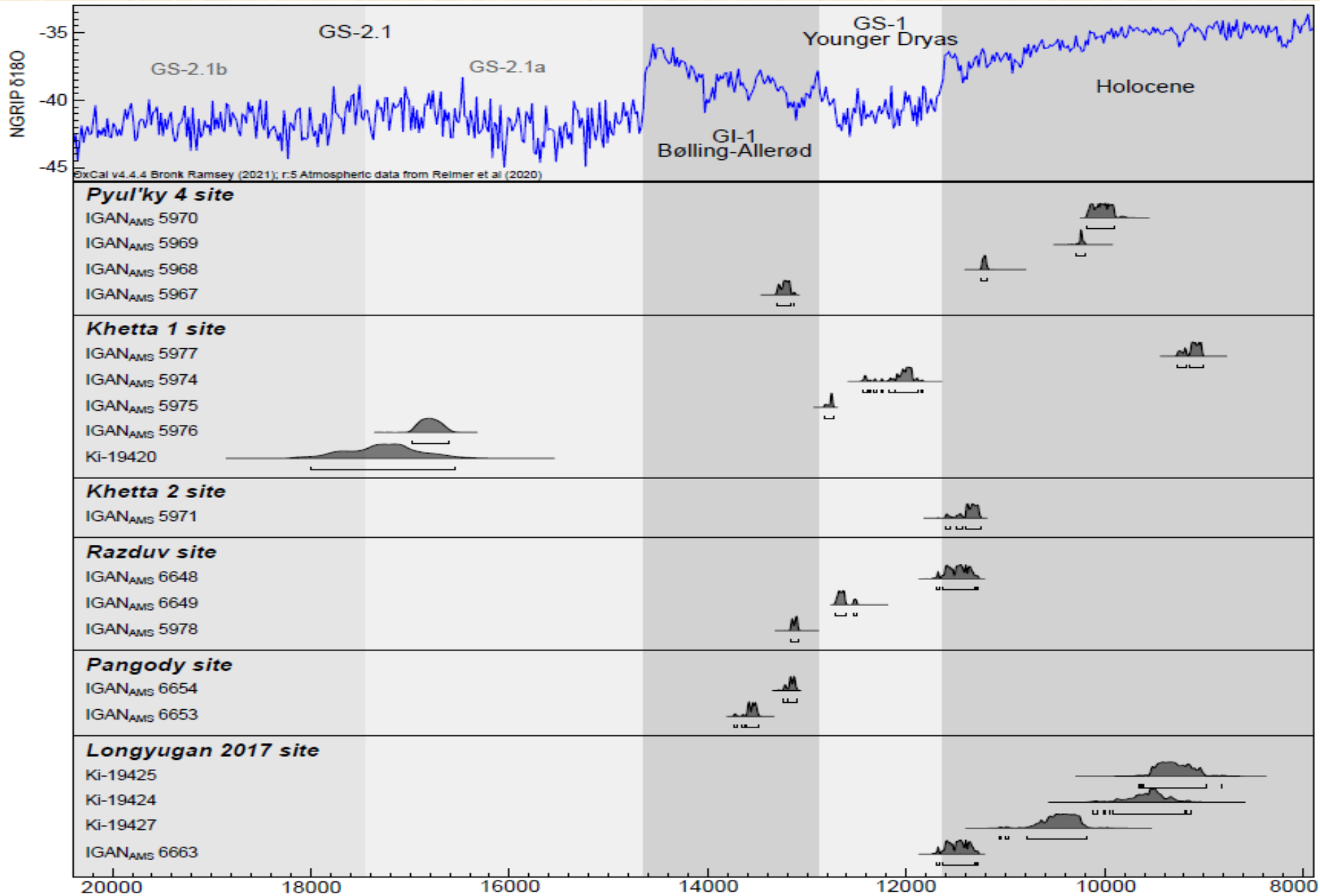
№ образца (см. рис.8)	¹⁴ C-возраст л. н.
1	1810 ± 60
2	3120 ± 70
3	4450 ± 60
4	5810 ± 50
5	6430 ± 70
6	7020 ± 90



Парагенезис голоценовых подзолов и голоценовых торфяников



Криогидроморфные почвы – архивы с высоким временным разрешением; возможность корреляции с Гренландской ледниковой летописью



В районах лессового пояса, в том числе на юге Западной Сибири, сегодня хорошо известны лёссово-почвенные серии – как отражение четвертичных климатических циклов



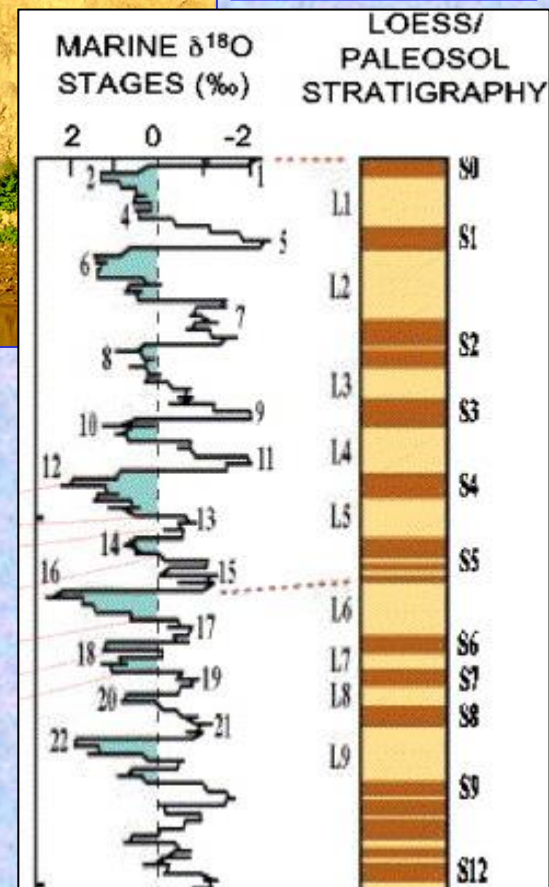
**G. Kukla 1977,
Bronger 1995**

**Слои лёсса – золотые отложения:
отражение холодных стадий
(криохронов, ледниковий)**

**Погребенные палеопочвы – отражение
былого педогенеза под развитым
растительным покровом:
индикатор тёплых стадий
(термохронов, межледниковий)**

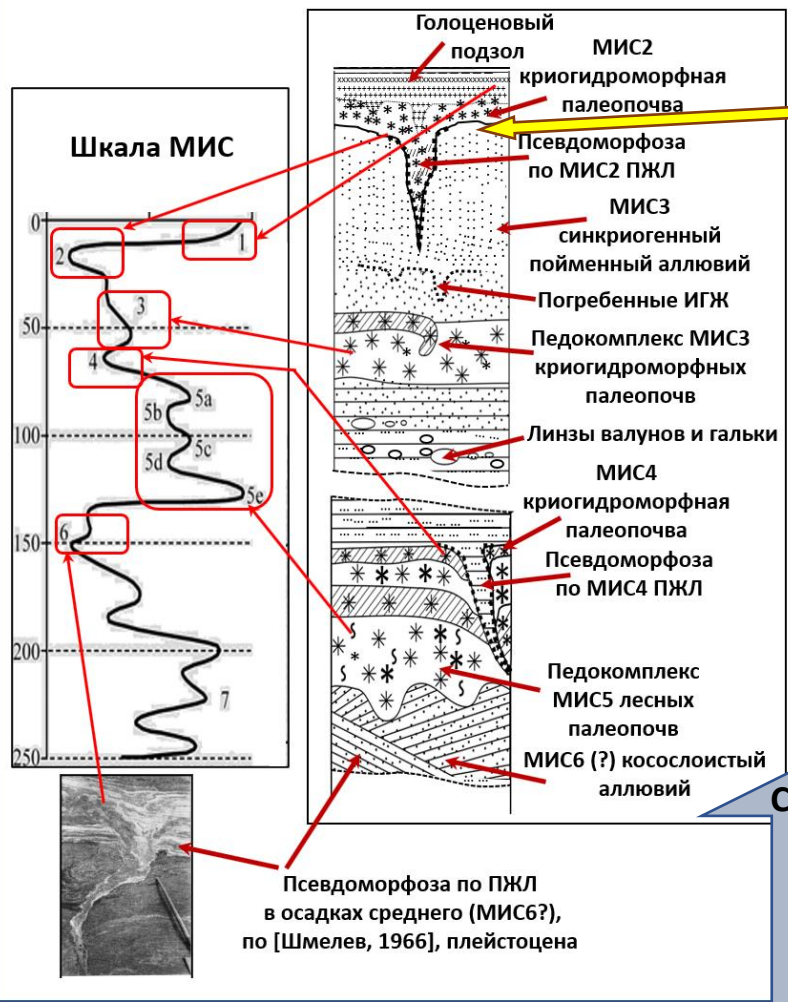
**На севере Западной Сибири
палеопочвенные летописи отсутствовали,
поскольку отсутствовали
сами данные о палеопочвах.**

**Альтернативная палеолетопись –
мерзлотно-почвенная летопись севера Западной Сибири–**





Таким образом, палеопочвы, связанные с ходом криогенеза, – ключ к новой модели эволюции ландшафтов Западной Сибири. Они являются ёмким носителем информации о прошлых эпохах, одним из маркеров выделенных авторами почвенно-криогенных горизонтов.



Сартанский, МИС2, Надым-Тазовский криопедогенный горизонт



Вместо заключения:

Сегодня для Западной Сибири при оценке и интерпретации эволюционного развития криолитозоны в квартере нужны новые подходы и новые парадигмы, опирающиеся на присущие именно данному региону закономерности.

Так или иначе, авторами создан базис новой парадигмы: внеледникового развития севера Западной Сибири в квартере с тесным взаимодействием криогенных и криопедогенных процессов – с выходом на информативные мерзлотно-почвенные палеолетописи.



Подумаем обо всем вместе?