



Разработка нового тектоно-седиментационного подхода к локализации районов древнего керамического производства (на примере анализа керамики колхидского типа)

Факторы, определяющие состав археологической керамики

(По Neff 2003; Golitko et al., 2012)

1. **Состав исходного минерального сырья, контролируемый региональной геологией.**
2. Подготовка формовочных масс (отмучивание, добавление отощителей и др.).
3. Модификация состава в процессе использования керамики.
4. Изменения при захоронении в культурном слое.
5. Различные варианты сочетания перечисленных факторов.

Цель – диагностика комплекса характерных признаков - **«finger print»** геологии региона в особенностях состава минеральной части керамики

Разрабатываемый авторами регионально-геологический (генетический) подход к изучению состава керамики представляет собой **адаптацию к решению археологических задач** широко используемого в региональной геологии **тектоно-седиментационного анализа в комплексе с аналитическими исследованиями древней керамики и глинистых пород регионов ее производства.**

Основные задачи исследований по установлению районов древнего керамического производства.

1. Сопоставления минерального состава керамики с составом глинистого материала исходного керамического сырья с учетом преобразования минеральной фазы при обжиге.
2. Определение характерных особенностей минерального состава глинистых отложений (потенциального сырья древнего керамического производства).
3. Регионально-геологический анализ распространения конкретных тектоно-седиментационных условий, с которыми возможно связать формирование выявленных типовых минеральных ассоциаций глинистых пород.
4. Экспериментальный обжиг глин из областей вероятного керамического производства, сопоставление фазовых минеральных преобразований в экспериментальных и древних керамических образцах.

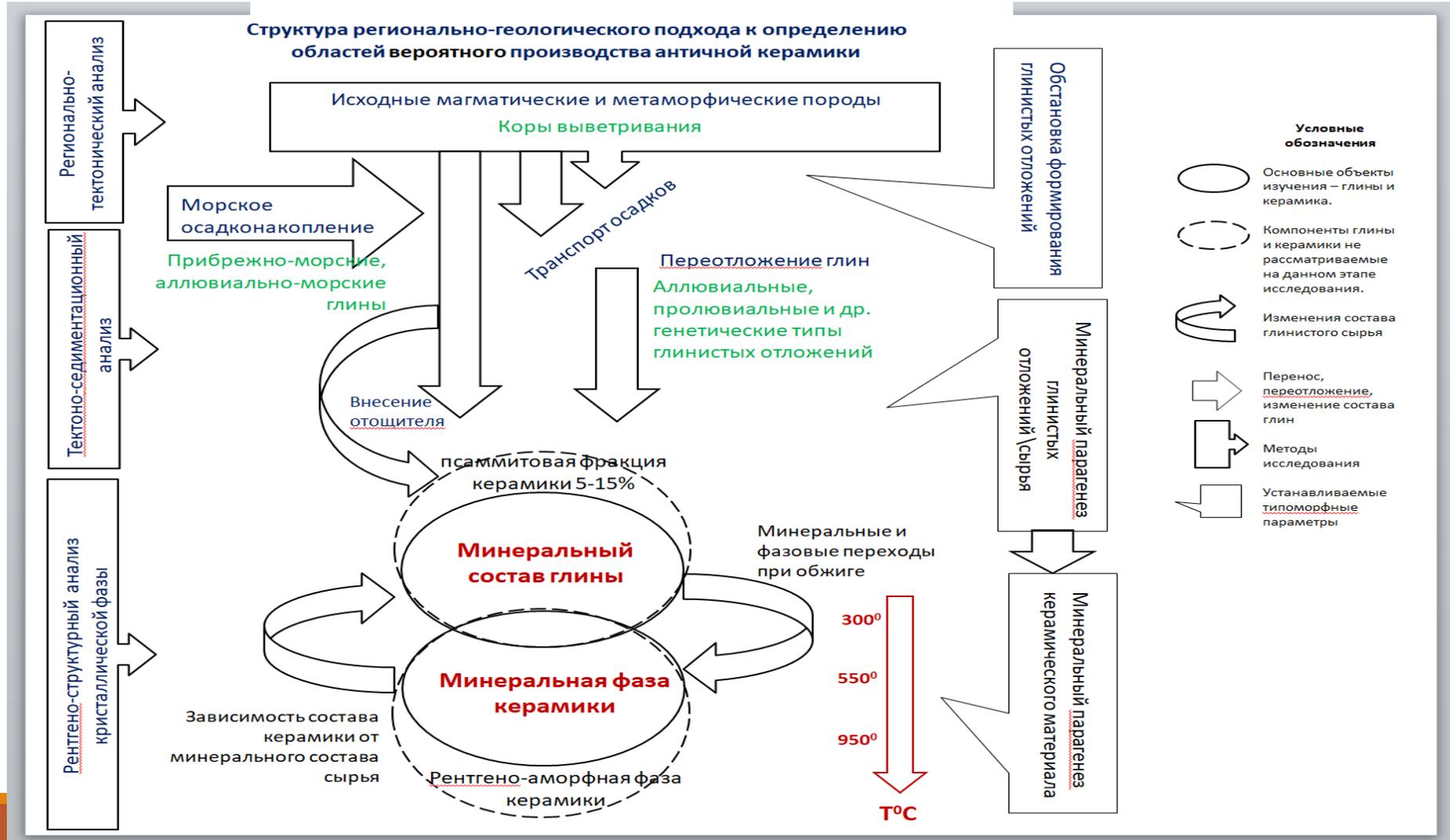
Разработка современного междисциплинарного подхода к изучению состава археологической керамики позволит перейти к накоплению данных по региональным закономерностям состава археологического материала различных исторических периодов.



**Исследование амфорной тары, строительной и кухонной керамики
осуществлено при поддержке грант-программы Научного фонда НИУ ВШЭ.
№ проекта 24-00-048**
**«Междисциплинарное исследование торгово-экономических связей античных
городов Северного Причерноморья и Колхиды в III в до н.э.-II в.н.э.)**

Разрабатываемый подход – генетический, т.к. ориентирован на выявление закономерностей, связывающих геологию региона и состав производимой в его пределах керамики. Различаются два этапа – последовательные составляющие этих закономерностей...

- **Связь: глины – геологические обстановки** (конкретные уникальные тектоно-седиментационные условия формирования глин в пределах региона), проявляющиеся в составе глинистых четвертичных отложений.
- **Связь: глины – керамика** - закономерные для того или иного типа глин фазовые минеральные переходы при обжиге, последовательность разрушения глинистых минералов и карбонатов и формирование «керамического парагенеза».





Состав древней керамики : основные группы минералов их информативность

Объекты исследований: с одной стороны - основной материал керамики (кроме наиболее крупных обломков в ее составе), с другой - глинистые породы, распространённые в конкретной седиментационной провинции.

Кластика (минералы и горные породы) пород «питающей провинции» – индикаторы геологических и тектонических условий региона



Совместное рассмотрение комплекса локального керамического материала и глинистых горных пород (потенциального сырья древнего керамического производства) – основа для определения типоморфных особенностей керамики и прослеживания в ней уникальных регионально-геологических признаков территории - «**finger print**» геологии региона в местной керамике.

Местная столовая посуда, техническая керамика, обмазка, черепица и др.

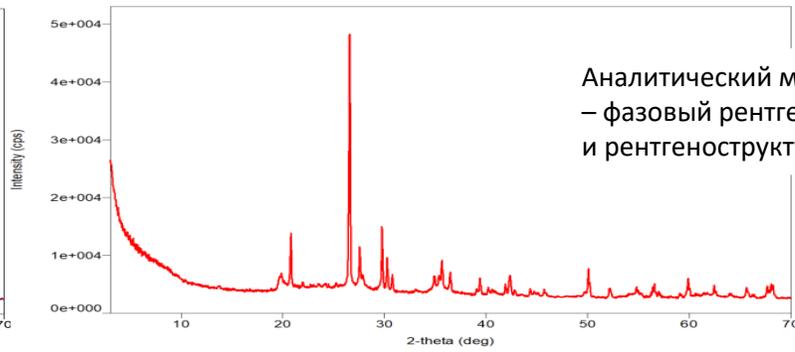
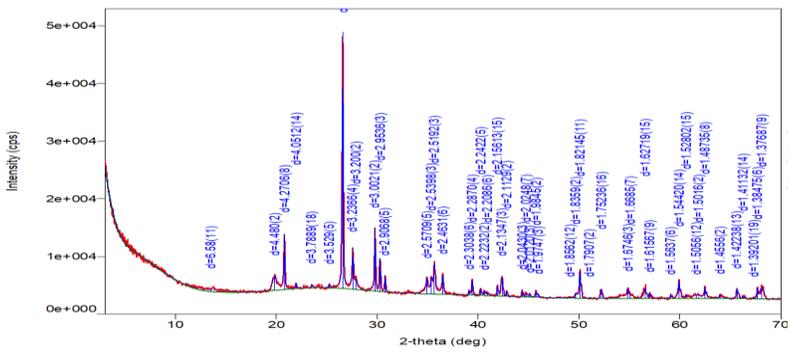


Образцы экспериментальных керамических изделий из местных пород



Керамика (импортная?) с сильными вторичными изменениями





Аналитический метод определения минерального состава – фазовый рентгено-структурный анализ керамики и глины и рентгеноструктурный анализ глинистых минералов глин.

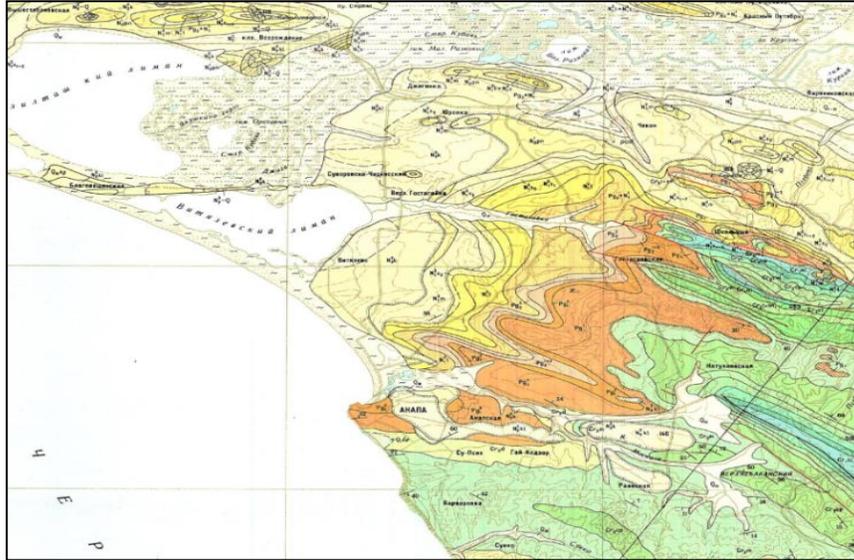
Схема рабочего процесса (workflow)



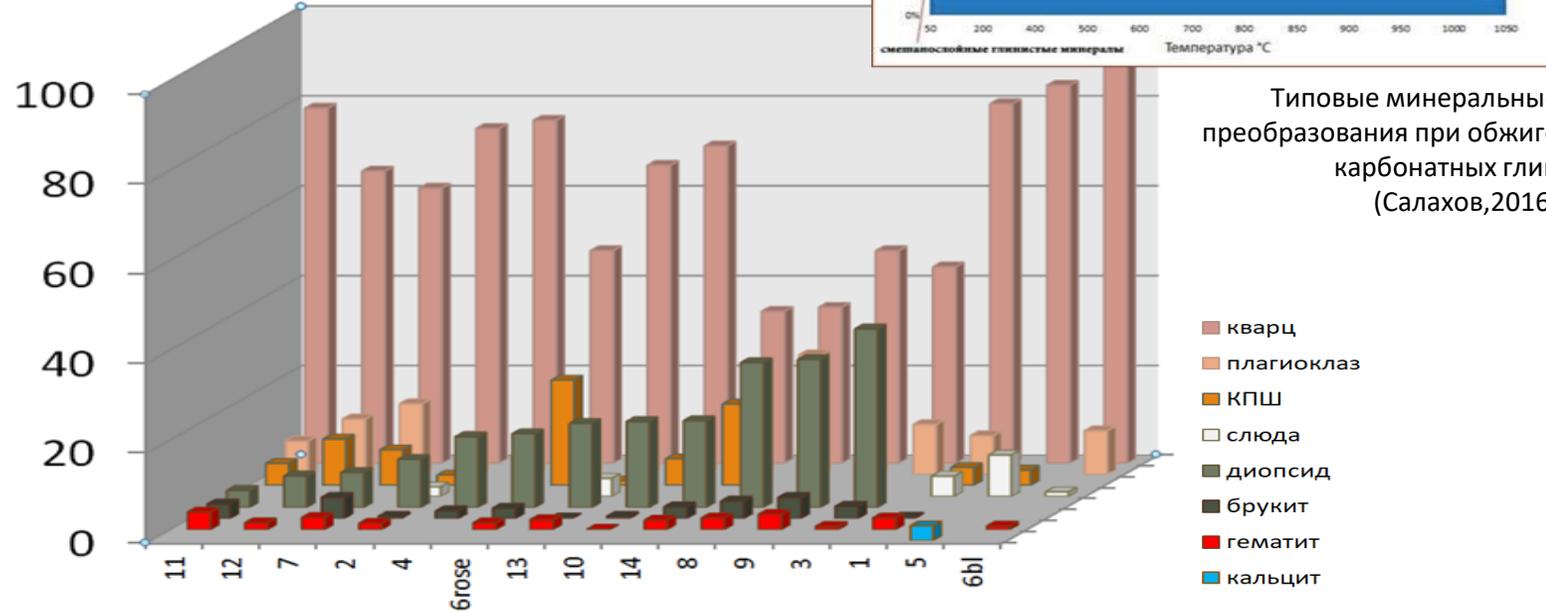
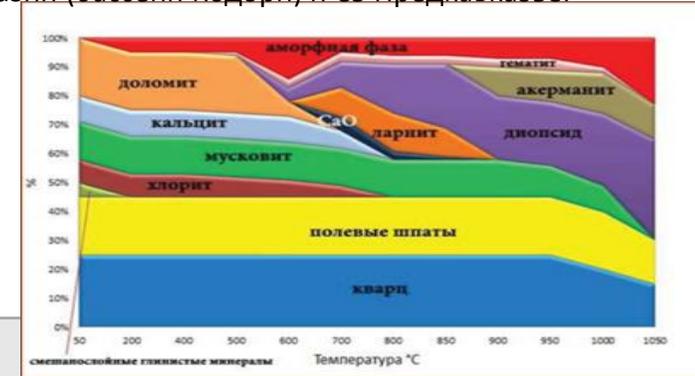
Анализ связи состава керамики и глинистых отложений вероятного района ее производства продемонстрирован на примере локализации комплексов коричневоглиняной керамики. Установлена связь двух ее разновидностей с глинами двух регионов принципиально различного геологического строения – в Абхазии (бассейн Кодори) и СЗ Предкавказье.

Региональный пример подхода к определению связи состава керамики с глинами.

Геологическая карта СЗ Предкавказья, фрагмент



Минеральный состав коричневоглиняной керамики из Горгиппии, Танаиса и Елизаветинского городища, произведенной из местных глин

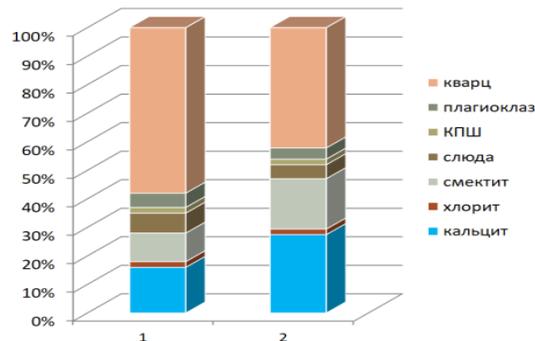


Типовые минеральные преобразования при обжиге карбонатных глин (Салахов, 2016)

Регион – сегмент Предгорного прогиба, выполненного терригенно-карбонатными отложениями MZ-KZ.

Для региона характерны плиоцен-четвертичные глины - гидрослюдисто-хлорит- смектитовые карбонатные слабожелезные.

Пример состава глины, характерной для региона СЗ Предкавказья



Сильно карбонатные хлорит-смектитовые глины (прибрежно-морские, аллювиально-морские)

Для керамики, произведенной в СВ Причерноморье (район Анапы), описан **типовой минеральный брукит-диопсидовый парагенез**. Важно, что оба типоморфных минерала являются новообразованными при обжиге, а их происхождение обусловлено составом и геохимическими особенностями исходной карбонат-смектитовой глины. Вариации типового состава этого вида керамики могут рассматриваться как результат местных седиментационных особенностей и использоваться далее для локализации конкретных мест керамического производства. В некоторых же случаях, вариативность состава керамики этого типа является результатом неравномерного обжига, что может быть положено в основу разработки «керамического термометра» и детализации понимания технологического процесса.

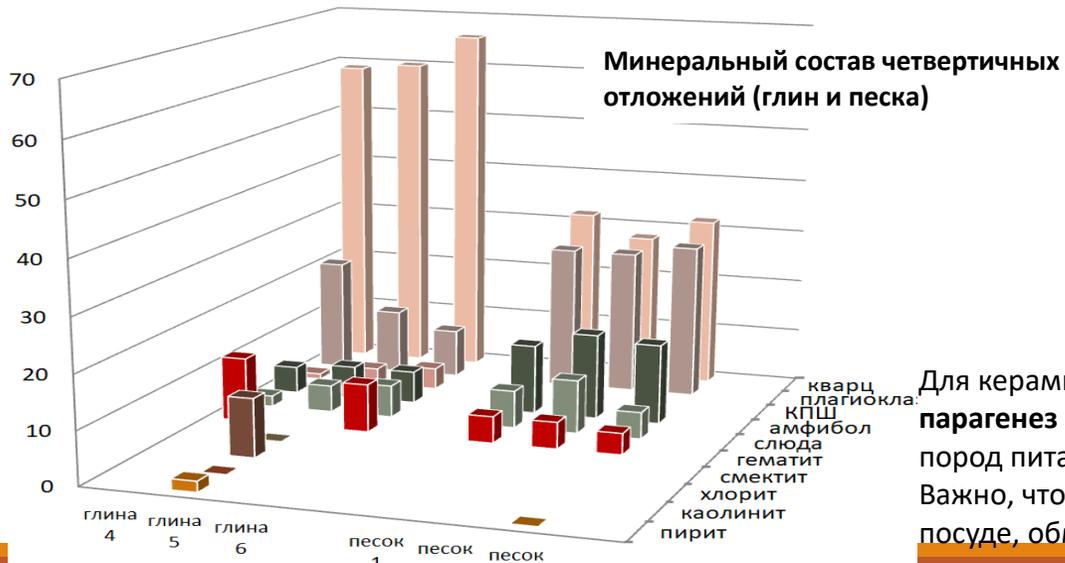


Региональный пример подхода к определению связи состава керамики с глинами.

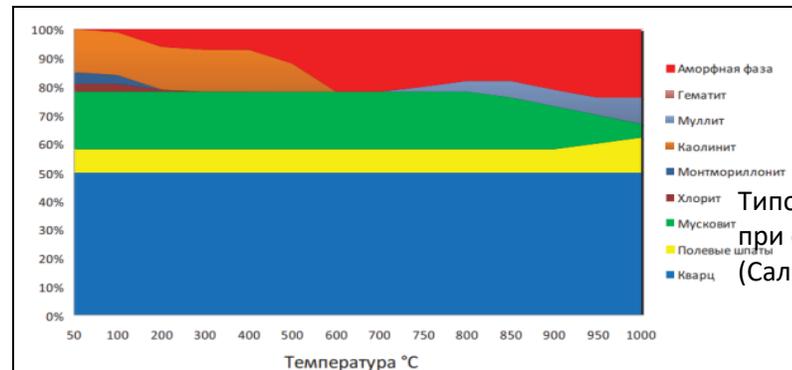
Геологическая карта ЮЗ Кавказа, фрагмент



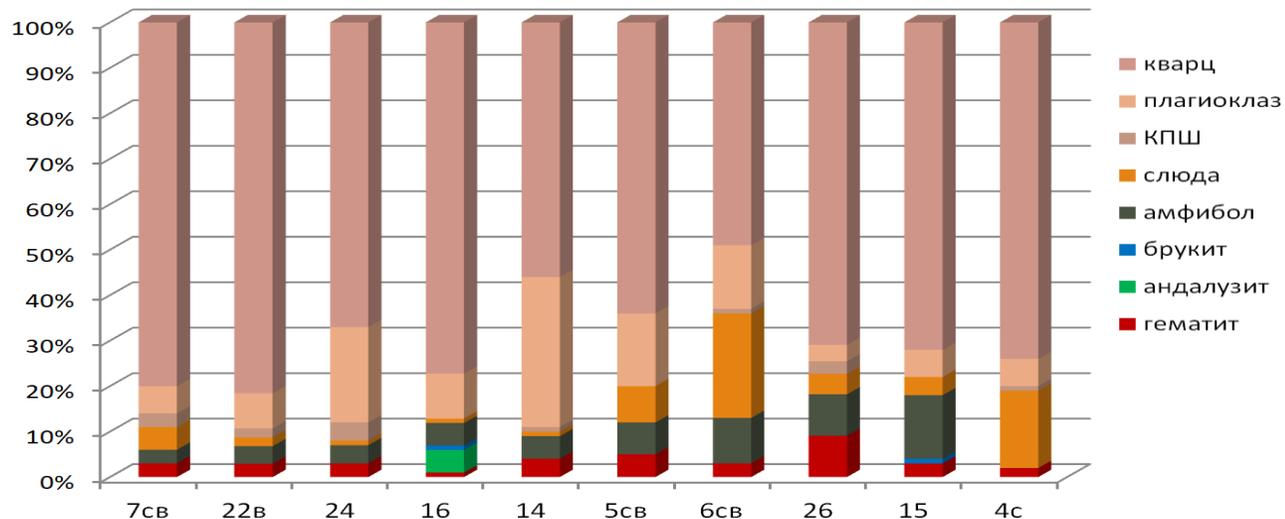
Регион – сегмент ЮЗ склона Большого Кавказа, сложенного PZ метаморфическими породами, MZ вулканитами основного-среднего состава и гранитами, KZ терригенными породами. Для всех отложений местами характерна сульфидная минерализация. В районе известны коры выветривания на вулканитах юры (источник элювиальных глин).



Безкарбонатные амфиболсодержащие с гематитом пески и смектит-хлорит-каолиновые ожеженненные глины



Минеральный состав комплекса коричневоглиняной керамики из бассейна р. Кодори (городище Балан)



Для керамики, произведенной в этой части Абхазии (бассейн р.Кодори) характерен **типовой минеральный парагенез с аллогенным амфиболом (роговая обманка)** (породообразующим минералом местных вулканических пород питающей провинции), **гематитом и пиритом** (в части проб) при полном отсутствии карбонатного материала. Важно, что минерал роговая обманка устойчив при обжиге, встречается во всех типах местной керамики (тарной, посуде, обмазке, черепице) и различных генетических типах местных рыхлых четвертичных отложений.