

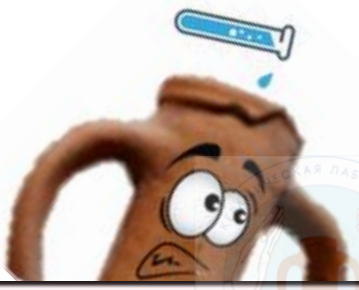


Керамическая лаборатория ИКВИА НИУ ВШЭ  
лекции, семинары, практикумы

# Методика обработки и фиксации керамики в археологии: История формирования методики. Основные подходы.



$$\bar{X} = \sqrt[k]{\frac{\sum X_i^k \cdot f_i}{\sum f_i}}$$





**КУРС РАЗРАБОТАН В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ГРАНТ-ПРОЕКТА НАУЧНОГО ФОНДА НИУ ВШЭ № 24-00-048**



**«МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ АНТИЧНЫХ ГОРОДОВ СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ И КОЛХИДЫ В III ВВ. ДО.Н.Э.-II В.Н.Э, НА ПРИМЕРЕ АМФОР КОЛХИДСКОГО КРУГА.»**





# СОДЕРЖАНИЕ СЕМИНАРА:

- ❖ История развития методики в странах Европы и Америке
- ❖ Методика русской археологической школы.
  - ❖ Советская школа археологии.
  - ❖ Современное состояние проблемы.
- ❖ Основные подходы в обработке и изучении керамики:
  - Очистка от загрязнений. Использование кислот
  - Шифровка материала
  - Фотофиксация предмета и макросъемка глиняного теста
  - Графическая фиксация (археологический рисунок)
  - Статистико-комбинаторные методы анализа керамического материала
  - Научное описание и реставрация предметов
  - Лабораторные исследования

Меня зовут Колхида (Kx1B).  
Я – амфора III в. до н.э.  
На своем примере и примере амфор  
типов Kx2B и Kx1C я расскажу вам,  
дорогие друзья, историю  
возникновения каждого метода



Типы амфор указаны по  
типологии Внукова С.Ю. (2012)





# ОЧИСТКА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОТ



- ❖ Ко времени складывания методики полевых археологических исследований влажная и сухая очистка предметов от загрязнений были основой первичной обработки материалов.
- ❖ Вторым немаловажным этапом обработки было использование органических, а позднее химических кислот. Этот метод исследователи позаимствовали из каталогов ведения домашнего хозяйства. Традиция очистки керамической посуды от стойких загрязнений кислотами имеет давнюю историю. Первое упоминание об этом мы находим у римлян. Об обширных знаниях римлян в области химии и в частности применении кислот писал Тит Лукреций Кар и Кай Плиний Второй. Стойкие загрязнения жители Римской империи убирали при помощи щавелевой кислоты или поташа. Эти же вещества применяли первые керамисты-археологи для удаления высолов с поверхностей керамических изделий и внешних коррозионных пленок на телах предметов из металла.
- ❖ В середине XIX в. работа с кислотами станет частью нового, пока еще зарождающегося, направления в археологии – полевой реставрации.

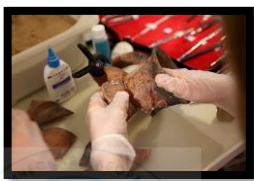


Отцом-основателем движения стал  
**ДЖОВАНИ ПЬЕТРО КАМПАНО**



Watermarkly





## НАУЧНОЕ ОПИСАНИЕ И ПОЛЕВАЯ РЕСТАВРАЦИЯ ПРЕДМЕТОВ

- ❖ Дж.Пьетро Кампано, безусловно, принадлежит первенство в создании мастерской реставрации предметов древности. Однако он не был первым в попытке воссоздать первоначальный вид повреждённых предметов.
- ❖ Первые примеры утилитарной реставрации мы встречаем в эпоху поздней бронзы. Развитые формы ремесла, по технике близкие к современным способам восстановления керамических сосудов, были известны уже в IV в. до н.э. в Китае, Греции, Египте и Древнем Риме.
- ❖ Одними из самых распространенных методов реконструкции формы было скрепление фрагментов при помощи бронзовых скоб, а так же склеивание с использованием костного «рыбьего» клея либо смеси природных смол. В XV в. в Китае получила распространение техника «кинцуги» – восстановление сосуда с помощью смеси лака дерева уруси и золотого (в некоторых случаях серебряного или платинового) порошка.
- ❖ С началом «эпохи антиквариата» реставрация керамики приобретает эстетическое назначение. Коллекционеры и искатели древностей, стремясь восстановить первоначальный вид сосуда, прибегали к «художественному починительству». Такой подход искажал форму изделия, что затрудняло работу исследователей.
- ❖ Научный подход к реставрации древностей первым сформулирует отечественный искусствовед – реставратор **МИТРОХИН А.Ф.** Основным направлением его деятельности была живопись, но это не помешало ему собрать и систематизировать все известные на начало XIX в. реставрационные методики. К сожалению работа Митрохина А.Ф. известна нам лишь по воспоминаниям его учеников Табунцова Э и Сиверса С. Полный текст не сохранился.
- ❖ Ученики школы Митрохина А.Ф. совместили реставрационный процесс с научным описанием предмета. Это благотворно повлияло не только на научную работу, но и сблизило музейных работников с исследователями и реставраторами.



Митрохин А.Ф.



Чернолаковое рыбное блюдо со следами ремонта. Пантикапей. Конец IV до н.э.



Горшок лепной, Степное VII, курган 6. Музей «Аркаим». Эпоха бронзы.



Чаша отреставрированная в технике «кинцуги».



«Мегарская чаша». Конец IV-начало III вв. до н.э. Из собрания Пергамского музея. Склеена при помощи смеси природных смол.



Watermarkly





Кто я и откуда?

Памятник -  
Объект -  
Квадрат -

# ШИФРОВКА МАТЕРИАЛА

**Маркировка (шифрование) археологических предметов – метод полевой фиксации и систематизации материала.**

Впервые был применен архитектором Карлом Вебером во время раскопок Геркуланума в 1750 г. Первый полевой шифр заключал в себе информацию о месте обнаружения находки и № полевой описи. Британский археолог Артур Эванс усовершенствовал методику, включив в шифр не только точное место обнаружения предмета, но и глубину его залегания в слое.

Знакомый нам вид шифр приобрёл в 1922-1923 гг. Говард Картер, основываясь на опыте коллег, системно промаркировал всю коллекцию предметов из гробницы Тутанхамона. Шифры Г. Картера, помимо места, слоя и № полевой описи, включали в себя год археологических работ.

Карл Вебер с  
супругой

Говард Картер

Артур Эванс

Теперь я в  
порядке!

Памятник:  
Горгиппия  
Объект:  
Помещение 4  
№1863

Watermarkly



# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДИКИ В СТРАНАХ ЕВРОПЫ И АМЕРИКЕ



Николас Ревит



Чарльз Р.  
Кокерелл



Чарльз Т.  
Ньютон



Наташа Рамбова

## архитекторы и художники



Говард Картер



Ханс Драгендорфф



Говард Комфорд



Георг Лешке



ДЖОН  
ДЭВИДСОН  
БИЗЛИ

## археологи

❖ Проблема графической фиксации археологического материала встала перед исследователями достаточно рано. Уже в эпоху «антиквариата» было понятно, что зарисовка обнаруженных древностей значительно упрощает работу коллекционера-исследователя.

❖ Тем не менее подход к фиксации долгое время был неоднороден. Зарисовка предметов архитектуры, как правило, выполнялась в технике чертежа, тогда как керамика и ювелирные изделия – художественного рисунка. Это искажало представления о предметах, вводя исследователей в заблуждение.

❖ Первым на эту проблему обратил внимание немецких археолог-классик **ГЕОРГ ЛЕШКЕ**. Чтобы избежать неточностей он начал системно фиксировать керамику в технике чертежа. Позже этим методом при составлении типологии восточных форм *terra sigillata* воспользовался **Х.ДРАГЕНДОРФФ**, наглядно показав его продуктивность.

С приходом в массовую культуру фотографии археологические находки стали не только зарисовывать, но и фотографировать. Одним из первых примеров системной фотофиксации стала съемка предметов из гробницы Тутанхона, организованная **ГОВАРДОМ КАРТЕРОМ**.

❖ Идея объединения этих методов в единый подход принадлежит британскому археологу и искусствоведу **ДЖОНУ БИЗЛИ**. Именно он при адаптации историко-художественного метода Джованни Морелли, наряду с рисунками использовал фотографии.







Алексей Сергеевич  
Уваров



Уварова Прасковья  
Сергеевна



Павел Михайлович  
Леонтьев



Михаил Иванович  
Ростовцев



Александр Александрович  
Котляревский



Татьяна Николаевна Книпович



Павел Арсеньевич  
Путятин

## МЕТОДИКА РУССКОЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

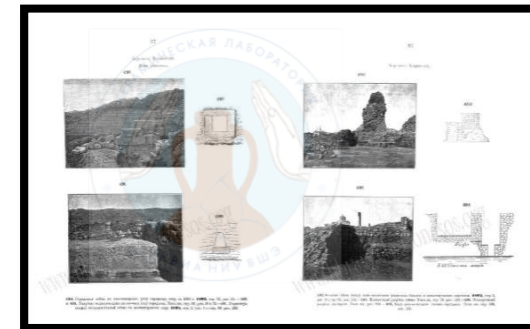
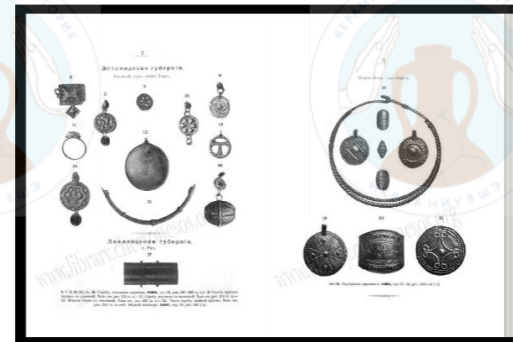
- ❖ Методические подходы русской школы археологии формировались на основе европейского опыта.
- ❖ Первыми отечественными археологами, ставшими системно применять графическую фиксацию объектов и предметов были **СУПРУГИ УВАРОВЫ**.
- ❖ Фотофиксация получит массовое распространение среди российских археологов благодаря **РОСТОВЦЕВУ М.И.**
- ❖ Объединила и начала регулярно применять эти подходы в исследовании керамики **КНИПОВИЧ Т.Н.**





## ФОТОФИКСАЦИЯ ПРЕДМЕТА И МАКРОСЪЕМКА ГЛИНЯНОГО ТЕСТА

- ❖ Фотофиксация археологических находок стала возможна с приходом в массовую культуру в начале XIX в. Фотографии. Впервые задокументированный факт фотосъемки археологических объектов на местности известен нам из отчетов инженера французской армии Э.Лосседа 1856 г. Свой метод Э.Лоссед назвал «метрофотография». Основным принципом действия – метод прямой засечки на местности.
- ❖ В начале фотофиксации подвергались наиболее интересные и ценные предметы.
- ❖ Первую системную фотофиксацию провел Говард Картер в 1923 г.
- ❖ Идея фиксации предмета с использованием масштаба принадлежит немецкой археологической школе. В 1878 г. Ф. Штольц в Персии осуществил видовые съёмки древнего города Персеполиса с высокой детализацией и указанием масштаба.
- ❖ Масштаб, как инструмент, немецкими специалистами был заимствован из криминалистики и геодезии.

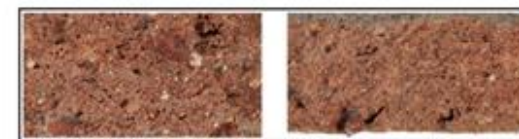


Watermarkly



**Макросъемка — это процесс фотофиксации небольших объектов с использованием большого увеличения.**

- ❖ История макросъемки началась в 1830-х годах с изобретения процесса дагеротипии французским ученым Луи Дагером. Этот метод позволял получать изображение на металлической пластинке, покрытой серебром, но был неудобен для съемки мелких деталей из-за длительного процесса и необходимости специального оборудования.
- ❖ Позже, в XIX веке, появились новые технологии фотографии, такие как желатиновые фотопластинки, которые позволили получать более четкие и яркие изображения. Однако настоящая революция в макросъемке произошла с появлением цифровых камер. Их изобретателями стали Уиллард Бойл и Джордж Э. Смит (1969 г.)



 Watermarkly

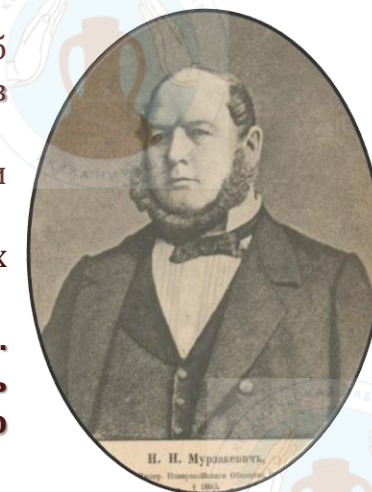
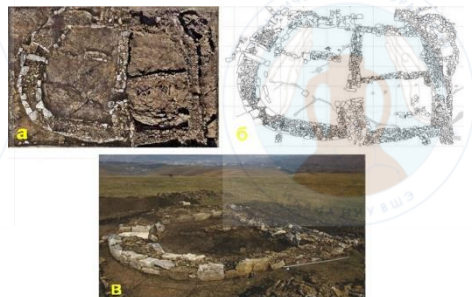
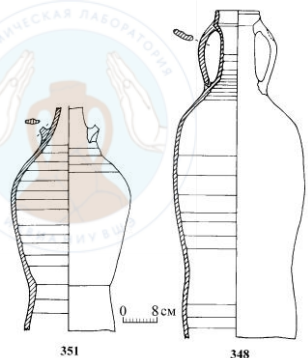




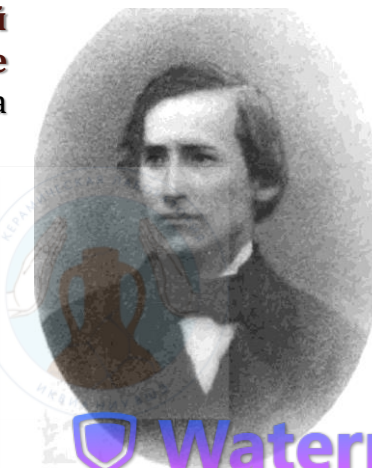
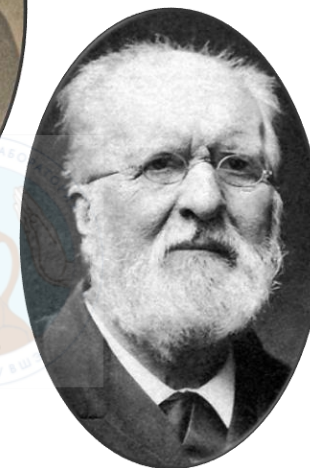
# ГРАФИЧЕСКАЯ ФИКСАЦИЯ (АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ РИСУНОК И ЧЕРТЕЖ)



- ❖ **Основной принцип передачи изображения в археологическом рисунке/чертеже - линейная (прямая) перспектива.**
- ❖ Это максимально близкий к восприятию окружающего мира способ воспроизведения действительности. Он базируется на расположении элементов изображения относительно линии горизонта и лежащей на ней точки.
- ❖ Точность и четкость при таком способе передачи достигается множественными измерениями археологического предмета и полевых объектов.
- ❖ До первой половины XX вв. археологические чертежи и рисунки в полевых отчетах изображались в двух стилях: техническом и художественном.
- ❖ **В инструкциях по проведению археологических работ в России 1852 г. Н.Н. Мурзакевича и в 1883 г. В.Н. Юргевича исследователям рекомендовалось отказаться от художественной передачи изображения в пользу технического чертежа, так как он «наиболее точно передает действительный вид.»**
- ❖ Одномоментного отказа от общепринятых техник не произошло. Только во второй четверти XX в. технический чертеж стал неотъемлемой частью археологических отчетов российских, а затем и советских исследователей.
- ❖ В Европе ситуация обстояла похожим образом. **Г. де Мортилье в 1867 г. в г. Париже провел первый Международный конгресс доисторической антропологии и археологии на котором были закреплены основные принципы фиксации археологических предметов.** В качестве базового метода графической фиксации был выбран технический чертеж.



Где Мортилье



В. Н. Юргевич



Watermarkly



# СТАТИСТИКО-КОМБИНАТОРНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА КЕРАМИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА



Школы европейской археологической статистики.

XIX- начало XX вв.

**Использовали метод аналитической статистики.**

Керамика группировалась по количественному признаку.

Г. де Мортилье

Эволюционисты



**Использовали метод структурной статистики.**

Керамика группировалась как по качественному, так и количественному признакам.

О. Монтелиус

Диффузионисты



Сформированные в XIX- начале XX вв. школы археологической статистики, видоизменяясь, применялись на всем протяжении развития археологической науки.

В XXI в., чаще всего используют два статистических метода: *структурный и комбинаторный.*

Школы русской археологической статистики.

XIX- начало XX вв.

**Использовали метод аналитической статистики.**

Керамика группировалась по количественному признаку.

А. А. Инostrанцев

Аналитики



**Использовали комбинаторный анализ данных.**

Керамику классифицировали по нескольким признакам, выстраивая ряд сочетаний, который позволял выявлять не очевидные закономерности.

О. Е. Клер  
Естествоиспытатели



**Использовали метод структурной статистики.**

Керамика группировалась как по качественному, так и количественному признакам.

И. С. Поляков

Школа структурной статистики



Найдем доверительный интервал для среднего значения с надежностью  $\gamma = 0.95$ :

$$\bar{x} - \frac{s}{\sqrt{n}} \cdot t_{\gamma} \leq a \leq \bar{x} + \frac{s}{\sqrt{n}} \cdot t_{\gamma}$$

$$t_{\gamma} = t(\gamma, n) \Rightarrow t_{\gamma} = t(0.95, 25) = 2.064$$

$$\Rightarrow 10.172 \leq a \leq 10.973$$

**Свойства вариационного ряда**  
 а)  $x_1 < x_2 < \dots < x_k$   
 б)  $\sum_{i=1}^k n_i = n$   
 в)  $\sum_{i=1}^k v_i = \sum_{i=1}^k \frac{n_i}{n} = 1$

Таблица 3. Таблица сопряженности (2x2) остеологического материала двух городищ

Вид животного/городище	Новоджерелиевское	Роговское
Домашние животные	227	221
Дикие животные	30	7

Вычислим для таблицы 3 суммы по строкам и столбцам, получим

Таблица 4. Таблица сопряженности с суммами частот

Вид животного/городище	Новоджерелиевское	Роговское	Итого
Домашние животные	227	221	448
Дикие животные	30	7	37
Итого	257	228	485

$$\bar{X} = k \sqrt{\frac{\sum X_i^k \cdot f_i}{\sum f_i}}$$

Осуществим проверку гипотезы о независимости двух признаков "вид животного" и "городище" и вычислим статистику Z по формуле

$$Z = \frac{n \left( \frac{n_{AB}n_{\bar{A}\bar{B}} - n_{A\bar{B}}n_{\bar{A}B}}{n} - \frac{n_{AB}}{n} \frac{n_{\bar{A}\bar{B}}}{n} \right)^2}{\frac{n_{A\bar{B}}n_{\bar{A}B}}{n} \frac{n_{AB}n_{\bar{A}\bar{B}}}{n}} = \frac{485 \left( \frac{227 \cdot 7 - 30 \cdot 221}{485} - \frac{227}{485} \frac{7}{485} \right)^2}{\frac{30 \cdot 221}{485} \frac{227 \cdot 7}{485}} = 11.49$$

$x_i$	1	2	3	4	7
$n_i$	2	2	3	1	2
$\frac{n_i}{n}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$

$$\sum_{i=1}^5 n_i = 10$$

$$\sum_{i=1}^5 p_i^* = 1$$

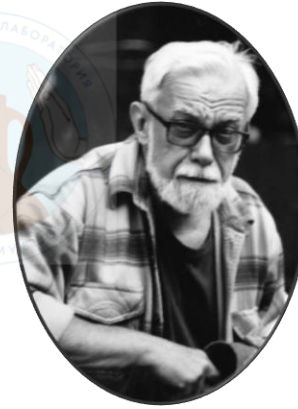
Watermarkly





# ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- ❖ Привлечение методов естественных наук для выделения информации, пригодной для реконструкции гончарных техник, установления мест производства и точной датировки керамических изделий началось в середине XX в.
- ❖ Пальма первенства в развитии этого направления принадлежит советским исследователям. В 1963 г. По указанию академика Б.А. Рыбакова в Институте археологии АН СССР создается кабинет «История керамики». Руководителем был назначен А.А. Бобринский.
- ❖ Перед сотрудниками подразделения была поставлена задача разработки новых методов изучения керамики как источника исторической информации и применение их на практике к конкретным археологическим материалам.
- ❖ Объединение функционирует до сих пор под название «группа «История керамики». Руководит ею старший научный сотрудник отдела методики –
- ❖ Ю.Б. Цетлин.
- ❖ Основные достижения исследовательской группы:
- ❖ 1) система технико-технологического изучения керамики, 2) разработка методов изучения форм глиняной посуды, 3) изучение различных специализированных устройств для обжига керамики, 4) разработана методика определения пола гончаров по ногтевым отпечаткам на сосудах, 5) разработана методика реконструкции культурной стратиграфии поселений с перемешанным культурным слоем по данным изучения керамики, 6) разработаны методы периодизации культур по результатам лабораторного изучения орнамента на глиняной посуде.
- ❖ Сотрудники объединения так же занимаются исследованиями керамики с помощью рентгено-структурного анализа и петрографии глиняных масс.



Ю.Б. Цетлин



А.А. Бобринский



Б.А. Рыбаков



Сотрудники и стажеры группы «История керамики», 1995 г.



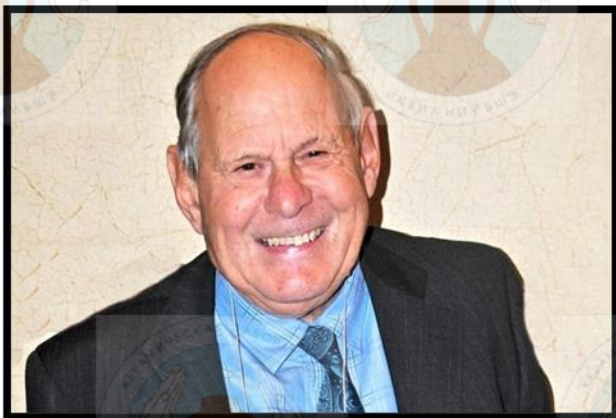
2



Watermarkly



- ❖ В Европе и Америке со середины XX в. формируются три школы естественнонаучного изучения керамики: керамической петрографии (Анна Шепард, Дэвид Пикок), количественной петрографии керамики (Сандра Ридли) и физико-химического анализа (Ежи Сикора).
- ❖ С 2019 г. в Европе получает распространение метод соотношения радиоактивных изотопов в керамике. Пальма первенства в этом направлении принадлежит польской археологической школе (Магдалена Длугош-Лешка, Марчин Крычек, Доминик Плаза)



Дэвид Пикок



Анна Шепард



Сандра Ридли





ВСЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВЗЯТЫ ИЗ  
ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ

ФОТОГРАФИИ И ОБРАБОТКА  
ИЗОБРАЖЕНИЙ КОРИЧНЕВОГЛИНЯНЫХ  
АМФОР:  
НАУМЕНКО С.А.

МАКРОСЪЁМКА:  
ГАЦАЕВ Ш.Ш. (ИА РАН)





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.**

