



ИНСТИТУТ  
АРХЕОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



GERMAN  
ARCHAEOLOGICAL INSTITUTE  
EURASIA DEPARTMENT  
Beijing Branch

# ИСКУССТВО ДРЕВНЕГО ТЕКСТИЛЯ

Методы изучения, сохранность,  
реконструкция

РЕДАКТОРЫ

И. И. Елкина

М. Вагнер

П. Е. Тарасов

Материалы Российско-Германского семинара  
(Москва, 11–13 марта 2018)



Москва 2019



Oppenheim am Rhein 2019

ARCHAEOLOGY IN CHINA AND EAST ASIA

VOLUME 7

Editor: Mayke Wagner

# THE ART OF ANCIENT TEXTILES

Methods of investigation, conservation and  
reconstruction

EDITED BY

Irina I. Elkina

Mayke Wagner

Pavel E. Tarasov

Proceedings of the Russian-German Seminar

(Moscow, March 11–13, 2018)

400 Seiten mit 198 Abbildungen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

УДК 902/904  
ББК 63.4  
И86

Утверждено к печати Ученым советом  
Института археологии Российской академии наук

Рецензенты:  
член. корр. *Л. А. Беляев*,  
к.и.н. *Е. С. Леванова*

**Искусство древнего текстиля. Методы изучения, сохранность, реконструкция.**

В издание, подготовленное совместно с Германским археологическим институтом по материалам научной конференции, прошедшей 11–13 марта 2018 в Институте Археологии РАН, вошли статьи российских и зарубежных исследователей археологического текстиля. Исследования охватывают широкий хронологический диапазон и представляют различные районы Европы, Азии, и Африки. В статьях затронуты вопросы комплексного изучения с применением естественно-научных методов, проблемы сохранности, консервации, реставрации, атрибуции, и реконструкции древних тканей и текстильных изделий.

Книга предназначена историкам, археологам, реставраторам, искусствоведам, студентам и всем, кто интересуется древним текстилем.

**The art of ancient textiles. Methods of investigation, conservation and reconstruction.**

This volume, prepared jointly with the German Archaeological Institute based on the materials of a scientific conference held on March 11–13, 2018 at the Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences, includes articles by Russian and foreign researchers of archaeological textiles. The studies cover a wide chronological range and represent different regions of Europe, Asia, and Africa. The articles present the results of interdisciplinary studies using comprehensive methods and touch upon the problems of conservation, preservation, restoration, attribution and reconstruction of ancient fabrics and textile products.

The book is intended for historians, archaeologists, conservators, specialists in art history, students, and the general public interested in ancient textiles.

© 2019 German Archaeological Institute, Eurasia Department, Beijing Branch Office

Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences

ISBN: 978-3-96176-118-0

DOI: 10.34780/acea.v7i0.1000

Series: Archaeology in China and East Asia, Volume 7

Series Editor: Mayke Wagner

Editors: Irina I. Elkina, Mayke Wagner, Pavel E. Tarasov

Technical Editors: Natalia V. Belchenko, Moa Hallgren, Lynne M. Rouse

Layout: Sergei V. Kozhushkov, Nadezhda S. Safronova, Alla V. Golikova

Cover Design: Jan Evers

Printed in Germany by: optimalprints, Lengenfelder Strasse 11A, 08056 Zwickau,

[www.optimalprints.de](http://www.optimalprints.de)

Sales and Commission: Nünnerich-Asmus Verlag & Media GmbH, Krämerstraße 25,

55276 Oppenheim am Rhein, [www.na-verlag.de](http://www.na-verlag.de)

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА СЕРИИ .....	10
ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРОВ .....	11

## *Раздел I. ТЕКСТИЛЬ АЗИИ И АФРИКИ*

<i>Вагнер М., Хальгрен М., Елкина И. И., Тарасов П. Е.</i> и участники проекта «История моды на Шелковом пути». Штаны из могильника Янхай в Турфанском оазисе (северо-западный Китай): археологический контекст, возраст, техника производства и реконструкция .....	18
<i>Панкова С. В., Миколайчук Е. А., Гавриленко Л. С., Марсадолов Л. С.</i> Текстильные находки из центральных погребений кургана Аржан-1 в Туве .....	38
<i>Степанова Е. В.</i> Войлочная одежда из курганов пазырыкской культуры Алтая .....	75
<i>Елихина Ю. И.</i> Ткани из курганов Ноин-Улы, хранящиеся в Государственном Эрмитаже, и их изучение .....	94
<i>Панкова С. В., Миколайчук Е. А.</i> Китайские шелковые ткани из Оглахтинского могильника (раскопки 1969 года) .....	108
<i>Тишкин А. А.</i> Фрагменты тканей из древних и средневековых памятников (по материалам Музея археологии и этнографии Алтая Алтайского государственного университета) .....	142
<i>Бусова В. С., Килуновская М. Е., Леус П. М., Орфинская О. В.</i> Шелк в контексте погребального обряда могильника Ала-Тей 2 в Туве .....	155
<i>Орфинская О. В., Толмачева Е. Г.</i> Проблемы изучения и реконструкции древнеегипетской одежды по данным археологии: из раскопок ЦЕИ РАН в фиванской гробнице ТТ 23 (Луксор) .....	171

## *Раздел II. ТЕКСТИЛЬ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ*

<i>Ахмедов И. Р., Белоцерковская И. В., Мамонова А. А.</i> Об одном типе женских головных уборов рязанских финнов в III–V вв. ....	187
--	-----

<i>Шацунова С. М.</i> Золотоордынский текстиль в коллекции Волгоградского областного краеведческого музея .....	223
<i>Федотова Ю. В., Валеева-Сулейманова Г. Ф.</i> Головной убор периода Золотой Орды из женского захоронения .....	240
<i>Жилина Н. В.</i> Искусство декоративного оформления ткани нашивными бляшками в древнерусской одежде XI – первой трети XIII в. ....	249
<i>Степанова Ю. В.</i> Вышивка в древнерусском костюме XI–XIII вв.: место, значение, орнамент .....	270
<i>Елкина И. И.</i> Рубахи XVI–XVII вв. из захоронений Новоспасского монастыря в Москве. Исследование и реконструкция .....	290

### **Раздел III. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РЕСТАВРАЦИИ ТЕСИЛЯ**

<i>Шишлина Н. И, Орфинская О. В., Севастьянов В. С., Кузнецова О. В., Леонова Н. В., Медведева П. С., Усманова Э. Р., Кукушкин И. А.</i> Изотопный состав шерстяного волокна эпохи бронзы: первые результаты и обсуждение .....	314
<i>Медведева П. С., Чечушков И. В., Алаева И. П.</i> Развитие ткачества в бронзовом веке Урало-Казахстанского региона (анализ отпечатков тканей на керамических сосудах) .....	327
<i>Денисова М. В.</i> Методы консервации археологических тканей. Прошлое и настоящее .....	346
<i>Синицына Н. П.</i> Методика изъятия, очистки и реставрации археологического текстиля из курганов Ноин-Улы .....	354
<i>Тихонова М. Н.</i> Повторная реставрация войлочного ковра из Ноин-Улы, Северная Монголия .....	368
<i>Грунина-Шкварок Т. В.</i> Реставрация войлочных чулок из второго Пазырыкского кургана – находок Горно-Алтайской экспедиции института истории материальной культуры .....	376
<i>Синицына Н. П., Синицына Е. С.</i> О реставрации бокки из Фонда Марджани (проблемы повторной реставрации предметов из текстиля и смешанных материалов).....	388
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b> .....	399

# CONTENTS

SERIES EDITOR'S FOREWORD .....	9
EDITORS PREFACE .....	14

## *Section I. ASIAN AND AFRICAN TEXTILES*

<i>Wagner M., Hallgren M., Elkina I. I., Tarasov P. E.</i> and the Silk Road Fashion Project members. Trousers from the Yanghai cemetery in the Turfan Oasis (northwestern China): archaeological context, age, production technique and reconstruction .....	18
<i>Pankova S. V., Mikolaichuk E. A., Gavrilenko L. S., Marsadolov L. S.</i> Textile finds from the central burials of the Arzhan-1 barrow in Tuva .....	38
<i>Stepanova E. V.</i> Felt clothes from the barrows of the Pazyryk culture of Altai .....	75
<i>Elikhina Y. I.</i> Fabrics from the burial mounds of Noin-Ula stored in the State Hermitage Museum and their study .....	94
<i>Pankova S. V., Mikolaichuk E. A.</i> Chinese silk fabrics from the Oglakhty cemetery excavated in 1969 .....	108
<i>Tishkin A. A.</i> Textile fragments from ancient and medieval monuments (based on the collection of the Museum of Archeology and Ethnography of Altai, Altai State University) .....	142
<i>Busova V. S., Kilunovskaya M. E., Leus P. M., Orfinskaya O. V.</i> Silk in the context of the burial rite of the Ala-Tei II burial ground (Central Tuva, late 10th – early 11th century AD) .....	155
<i>Orfinskaya O. V., Tolmacheva E. G.</i> Problems of study and reconstruction of ancient Egyptian clothing: from archeological excavations of the Theban Tomb 23 in Luxor carried out by the Centre for Egyptological Studies of the Russian Academy of Sciences .....	171

## *Section II. EAST EUROPEAN TEXTILES*

<i>Akhmedov I. R., Belotcerkovskaya I. V., Mamonova A. A.</i> About one type of female headdress of the Ryazan Finns in the 3rd – 5th centuries AD .....	187
<i>Shashunova S. M.</i> The Golden Horde textiles from the collection of the Volgograd Museum of Local History .....	223
<i>Fedotova Y. V., Valeeva-Suleymanova G. F.</i> Headdress from a female burial of the Golden Horde period ...	240

<i>Zhilina N. V.</i> The art of decorating fabrics with sewn-on plaques in medieval Russian clothing of the 11th – first third of the 13th century .....	249
<i>Stepanova Y. V.</i> Embroidery on medieval Russian costumes of the 11th – 13th centuries: place, meaning, ornament .....	270
<i>Elkina I. I.</i> Shirts of the 16th and 17th century AD from the graves of the Novospassky Monastery in Moscow: research and reconstruction .....	290

### *Section III. RESEARCH METHODS AND PROBLEMS OF TEXTILE RESTORATION AND CONSERVATION*

<i>Shishlina N. I., Orfinskaya O. V., Sevastyanov V. S., Kuznetsova O. V., Leonova N. V., Medvedeva P. S., Usmanova E. R., Kukushkin I. A.</i> Isotopic composition of Bronze Age wool fibers: first results and discussion .....	314
<i>Medvedeva P. S., Chechushkov I. V., Alaeva I. P.</i> The development of weaving in the Ural-Kazakhstan region during the Bronze Age (analysis of textile impressions on pottery vessels) .....	327
<i>Denisova M. V.</i> Methods of conservation of archaeological fabrics: Past and present (from the experience of the State Hermitage Museum) .....	346
<i>Sinitsyna N. P.</i> Methods of removal, cleaning and restoration of archaeological textiles from the burial mounds of Noin-Ula .....	354
<i>Tikhonova M. N.</i> Repeated restoration of a felt carpet from Noin-Ula, Northern Mongolia .....	368
<i>Grunina-Shkvarok T. V.</i> Restoration of felt stockings from the second Pazyryk barrow - the find of the Gorno-Altaysk expedition at the Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Sciences .....	376
<i>Sinitsyna N. P., Sinitsyna E. S.</i> Re-restoration problems when working with textile and mixed material objects (on the example of the bokka restoration) .....	388
<b>ABBREVIATIONS</b> .....	399

## SERIES EDITOR'S FOREWORD

This seventh volume of our book series “Archaeology in China and East Asia” (ACEA) is a novelty in several ways. It is a co-production with the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences (IA RAS) as part of the Silk Road Fashion Project, a conference proceedings and a memorial to a deceased friend and colleague. Professor Ekaterina Georgievna Devlet (August 16, 1965 – August 23, 2018) worked at the IA RAS in Moscow, but was cosmopolitan in her research interests. She brought the editors and authors of this volume together. As an expression of our gratitude and appreciation for her, we present here 21 articles, the outcome of the Russian-German Seminar “The Art of Ancient Textiles: Methods of investigation, conservation and reconstruction“, which took place in Moscow in March 2018. Guest editors and their coauthors provide the most recent contributions to studies of archaeological textile finds from the broad belt that stretches from Xinjiang in northwest China to Egypt via southern Siberia, the Volga and Central Russia. The Silk Road Fashion Project is an interdisciplinary research project that was initiated as part of the priority program «Language of Objects» of the Federal Ministry of Education and Research (Germany). The original purpose was to study communication through clothing in eastern Central Asia during the 1st millennium BC and the 1st millennium AD. An understanding of technology and body knowledge, social structures, availability of resources, economic history and trade routes was sought. International interest in the project increased with the discovery of the oldest known trousers in the world and the resulting publication that appeared in 2014. I am very pleased that more unique textile objects and the results of their comprehensive analysis, presented during the first Russian-German seminar in Moscow, will now reach a wide range of readers, help to expand research within the framework of the Silk Road Fashion Project, strengthen the support for young scientists who conduct interdisciplinary research, and stimulate an open exchange of knowledge about the archaeology of Eurasia, as Ekaterina Devlet always aspired to.

*Mayke Wagner  
Scientific Director of Eurasia Department  
of the German Archaeological Institute  
and Head of Beijing Branch Office*

## ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА СЕРИИ

Седьмой том серии «Археология в Китае и Восточной Азии» – результат совместного с Институтом археологии Российской академии наук (ИА РАН) производства в рамках проекта «Мода на Шелковом пути», публикация материалов научного семинара и дань памяти другу и коллеге. Профессор Екатерина Георгиевна Дэвлет (16 августа 1965 г. – 23 августа 2018 г.) работала в Москве, но была космополитом в своих научных интересах. Именно она собрала редакторов и авторов этого тома вместе на российско-германском семинаре «Искусство древнего текстиля: Методы изучения, сохранность, реконструкция», который состоялся в Москве в марте 2018 года. Настоящая публикация – знак нашей благодарности и признательности Екатерине за ее вклад в науку и международные связи. Представленные в сборнике авторские статьи – вклад в исследования древних текстильных объектов, представляющих пояс, который простирается от Синьцзяна на северо-западе Китая через южную Сибирь, Поволжье и Центральную Россию до Египта. «Мода на Шелковом пути» – междисциплинарный научно-исследовательский проект в рамках приоритетной программы «Язык объектов» Федерального министерства образования и науки ФРГ. Первоначальной целью проекта было изучение одежды и через нее – культурно-экономических связей, производственных технологий, социальной организации, ресурсов и торговых путей в восточной части Центральной Азии в течение 1-го тысячелетия до нашей эры и 1-го тысячелетия нашей эры. Международный интерес к проекту возрос с открытием старейших известных в мире штанов и связанной с этим публикацией, появившейся в 2014 году. Мне очень приятно, что уникальные текстильные объекты и результаты их комплексного анализа, представленные во время первого российско-германского семинара в Москве, получают доступ к широкому кругу читателей и позволяют расширить исследования в рамках проекта «Мода на Шелковом пути», усилить поддержку молодых ученых, проведение междисциплинарных исследований и открытый обмен знаниями по археологии Евразии, как мечтала Екатерина Дэвлет.

*Майке Вагнер  
научный директор Евразийского отделения  
Германского археологического института и руководи-  
тель Пекинского филиала*

## ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРОВ

**Н**астоящий сборник посвящается памяти Екатерины Георгиевны Дэвлет (16 августа 1965 – 23 августа 2018) – известному российскому археологу, ученому секретарю Института археологии РАН, руководителю Центра палеоискусства, доктору исторических наук, профессору РГГУ, лауреату премии И. Е. Забелина (2012), к большому сожалению, слишком рано ушедшей из жизни. Екатерина Дэвлет была прекрасным ученым, крупным специалистом по искусству ранней Мезоамерики, петроглифам и ранним формам искусства Северной Евразии, участником и руководителем многочисленных экспедиций (Мексика, Абхазия, Киргизия, Сибирь, Дальний Восток, Средняя и Центральная Азия). Однако круг ее интересов этим не ограничивался. Она была разносторонним человеком, участвовала в продвижении самых разнообразных проектов, способствовала внедрению инновационных методов исследования памятников археологии, писала статьи и книги, и при всей своей занятости никогда не отказывала в помощи коллегам, находила время для семьи и друзей.



*Екатерина Георгиевна Дэвлет* (16 августа 1965 – 23 августа 2018)  
*Ekaterina Georgievna Devlet* (August 16, 1965 – August 23, 2018)



Именно по инициативе Екатерины Дэвлет в марте 2018 г. в Институте археологии РАН был организован и с успехом прошел Российско-Германский семинар «Искусство древнего текстиля (методы изучения, сохранность, реконструкция)». В нем приняли участие ведущие специалисты – археологи, историки, искусствоведы, реставраторы, химики из различных городов России: Москвы (ГИМ, МГУ, РГГУ, ВХРНЦ им. ак. И. Э. Грабаря, фонд Марджани), Санкт-Петербурга (Гос. Эрмитаж), Казани (ИА им. А. Халикова РТ), Волгограда (Волго-Донское археологическое общество), Челябинска (ЮУрГГПУ), Барнаула (АГУ), Кемерово (КемГУ), Новгорода (Новгородский музей-заповедник), а также специалисты из Германского археологического института и Свободного университета Берлина.

Семинар, по замыслу организаторов, должен был обеспечить обмен опытом российских и зарубежных коллег в области изучения объектов древнего текстиля, их консервации, реставрации и реконструкции. Представленные доклады дали возможность познакомиться с новейшими методическими разработками по вопросам изучения сырья, технологии изготовления, атрибуции, декора и с реконструкциями ткацких переплетений, кроя и орнаментации. Особо следует упомянуть работы с привлечением естественно-научных методов исследования археологического тек-

стиля, а также исследования древнего костюма по наскальным изображениям. Центральное место в программе форума заняла презентация 45-минутного документального фильма «Изобретение штанов», в котором была представлена история исследования и реконструкции штанов, созданных более 3000 лет назад, а также обсуждены возможные причины возникновения этого уникального предмета одежды, без которого невозможно представить жизнь современного человека.

На семинаре также были затронуты актуальные темы, касающиеся консервации археологического текстиля в полевых условиях, методических вопросов реставрации, а также способов хранения и экспонирования текстиля в музейных коллекциях. В ряде докладов поднимался вопрос повторной реставрации экспонатов, давно хранящихся в фондах музеев, с целью наиболее точного восстановления их первоначального облика на основе тщательного анализа с использованием новейших методов.

Московский семинар вызвал большой резонанс среди исследователей древнего текстиля, интерес к которому постоянно растет, с каждым годом появляются новые находки, совершенствуются методы исследования, консервации и реставрации. Участники семинара единодушно пришли к выводу, что в работе с археологическим текстилем требуется комплекс-



ный подход, объединяющий специалистов разных областей, отметили необходимость обобщения методических наработок прошлых лет, создания единой системы описания предметов и базы данных архео-

логического текстиля. Все участники высоко оценили важность проведенного семинара и высказались в пользу регулярного проведения подобных встреч и публикации докладов в виде сборников статей.

## EDITORS PREFACE

This collection of papers is dedicated to Ekaterina Georgievna Devlet (August 16, 1965 – August 23, 2018). A renowned Russian archeologist, scientific secretary of the Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences, head of the Center for Paleo-Art, Doctor of Historical Sciences, Professor at Moscow State Humanitarian University, Zabelin prize laureate (2012), she was still too young, full of ideas and positive energy to die. Ekaterina Devlet was an excellent scholar, a major specialist in petroglyphs and in the early art of Mesoamerica and Northern Eurasia, a member and leader of numerous expeditions to Mexico, Abkhazia, Kyrgyzstan, Siberia, the Asian Far East, and in many regions of Central and Inner Asia. However, her range of interests was not limited to this. She was a versatile person, participated in the promotion of a wide variety of projects, contributed to the introduction of innovative methods of research of archaeological monuments, wrote articles and books, and with all her employment never refused to help colleagues, and could find time for family and friends.

On the initiative of Ekaterina Devlet, the Russian-German Seminar “The Art of Ancient Textiles: Methods of investigation, conservation and reconstruction“ was launched and successfully held at the Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences in March 2018. This scientific forum brought together leading experts, archaeologists, historians, art historians, restorers, and chemists, representing various Russian museums, universities and research institutions, including the State Historical Museum, Moscow State University, State Humanitarian University, Grabar Art Conservation Center and Mardjani Foundation (all in Moscow), State Hermitage Museum (St. Petersburg), A. Khalikov Institute of Archaeology, Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan (Kazan), Volga-Don Archaeological Society (Volgograd), South Ural State Humanitarian Pedagogical University (Chelyabinsk), Museum of Archeology and Ethnography, Altai State University (Barnaul), Kemerovo State University (Kemerovo), Novgorod Museum-reserve (Novgorod), as well as, from Germany, Freie Universitaet Berlin and the German Archaeological Institute (Berlin).

The meeting, according to the organizers, was to ensure the exchange of experience collected by Russian and foreign colleagues in the field of studying ancient textiles, their conservation, restoration and reconstruction. Presented lectures provided an excellent opportunity to get acquainted with the latest methodological developments on the study of raw materials, manufacturing technology, decor, and with the reconstruction of weaving, cutting and ornamentation of the ancient textile objects.

Special mention should be made of projects involving natural science methods of studying archaeological textiles, as well as the study of the ancient costume in rock art. The highlight of the scientific program was the presentation of the 45-minute documentary “The Invention of Trousers”. The film presented the history of research and reconstruction of trousers, invented more than 3000 years ago, and discussed the possible genesis of this unique piece of clothing, without which it is impossible to imagine our life today. The seminar also touched upon topical issues relating to the conservation of archaeological textiles in the field, methodological issues of restoration, as well as methods of storing and exhibiting textiles in museum collections. A number of reports raised the issue of re-restoration of exhibits long preserved in museum collections, with the aim of most accurately restoring their original appearance based on a

thorough analysis using the most comprehensive methods.

The Moscow seminar caused a great resonance among researchers of ancient textiles, the interest in which is constantly growing, with new finds appearing each year, and methods of research, conservation and restoration constantly improving. The workshop participants unanimously concluded that working with archaeological textiles requires an integrated approach that brings together specialists from different areas, noting the need to summarize the methodological developments of recent years, to create a unified system for describing objects and a database of archaeological textiles. All participants highly appreciated the importance of the seminar and spoke in favor of holding such meetings every year and publishing reports in the form of collections of peer-reviewed articles.

*М. Вагнер, М. Хальгрен,  
И. И. Елкина, П. Е. Тарасов  
и участники проекта «История  
моды на Шелковом пути»*

**ШТАНЫ  
ИЗ МОГИЛЬНИКА ЯНХАЙ  
В ТУРФАНСКОМ ОАЗИСЕ  
(северо-западный Китай):  
археологический контекст,  
возраст, техника производства  
и реконструкция**

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы возникновения первых очагов кочевого животноводства в Центральной Азии и распространения кочевого образа жизни на всей территории степной зоны Евразии – одни из центральных в археологии эпохи бронзы и железного века. Несомненно, что использование лошади для верховой езды, широко распространившееся уже в I тыс. до нашей эры, не только поспособствовало повышению общей мобильности населения, но и привело к фундаментальным социальным, политическим, культурным и экономическим изменениям, затронувшим практически всю Евразию (Frachetti, 2012; Social complexity..., 2009). У киммерийцев, скифов, сарматов и саков в I тыс. до н. э. уже наблюдается полностью сформировавшийся уклад кочевников-скотоводов. С этого времени лошадь становится эффективным средством передвижения не только в быту, но и при ведении военных действий (Renfrew, 2002). Чтобы оптимально использовать скоростные качества, силу и выносливость лошади для переездов верхом на дальние расстояния и проведения военных операций возникла необходимость в специальных технических приспособлениях, позволяющих управлять лошадью и контролировать ее движение. Поэтому археологические находки элементов конской упряжи – удила, сделанных из бронзы или других прочных материалов, а также седла и уздечки – играют важную роль в научных дискуссиях о появлении наездничества в том или ином регионе (Anthony, 2007). Хорошим доказательством также являются характерные патологические изменения в костях скелета, наблюдаемые как у лошадей (Benecke et al., 2010), так и у всадников (Wagner et al., 2011).

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:** Вагнер Майке, (Германский Археологический Институт, Берлин, Германия), email: mwa@zedat.fu-berlin.de; Хальгрен Моа, (Германский Археологический Институт, Берлин, Германия), e-mail: moa.hallgren@dainst.de; Елкина Ирина Игоревна, (Институт археологии РАН, Москва), e-mail: ira-elkina@yandex.ru; Тарасов Павел Ефимович, (Свободный университет, Берлин, Германия), e-mail: ptarasov@zedat.fu-berlin.de; У. Бек, П. Вертман, Ю. Грески, О. Шредер, К.-У. Хойснер, Д. Хоснер, Л. Шварц (Германский Археологический Институт, г. Берлин), А.-М. Крамель, Р. Чук (Галле-Виттенбергский университет имени Мартина Лютера, г. Галле), Х. Вундерлих (Исторический Музей Земли Саксония-Анхальт, г. Галле), Д. Дюркин-Мейстерэрнст (Берлин-Бранденбургская Академия Наук, г. Берлин), Д. Демске, Ч.-Х. Ли-Калиш, С. Мюллер (Свободный университет, г. Берлин), Е. Г. Дэвлет†, А. Пахунов (Институт археологии РАН, г. Москва).

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** северо-западный Китай, могильник Янхай, археологический текстиль, Турфанский всадник, штаны, шерсть, ткачество.

DOI: 10.34780/acea.v7i0.1001

Есть еще одна категория археологических находок, тесно связанная с верховой ездой, но мало изученная в силу разных причин. Это – специальная одежда, которая позволяет сделать максимально комфортной езду на большие расстояния и защищает нижнюю часть тела всадника от механических повреждений, а также физического воздействия неблагоприятных погодных явлений – низких и высоких температур, дождя, снега. В настоящее время непременным атрибутом костюма любого наездника являются брюки. Однако данных, подтверждающих существование этого предмета одежды три тысячелетия назад, в литературе нет. Зато хорошо известно, что в I тыс. до н. э. на евразийском континенте были распространены разнообразные халаты, туники, плащи, тоги, накидки, юбки или комбинации из набедренной повязки и леггинсов (Vogelsang, 2010; Randsborg, 2011; Bergerbrandt et al., 2013).

Толковые словари определяют брюки как «предмет верхней одежды, покрывающий нижнюю часть туловища и обе ноги по отдельности с помощью штанин». Именно наличие двух штанин, соединенных в единое целое специальным элементом – ластовицей, отличает классические брюки от гетр или леггинсов североамериканских индейцев. Аналогичные им «трубчатые покрытия для ног» из меха или кожи, крепившиеся ремешками к поясу, известны с еще более древних времен. Подтверждением этому служит находка «Эци», или Тирольского человека, тело которого более пяти тысяч лет пролежало подо льдом в Эцтальских Альпах, на границе Италии и Австрии (Ötzi..., 2011). Конструктивная особенность штанов позволяет сочетать в одном предмете одежды максимальную свободу передвижения с оптимальной защитой тела в области таза и бедер. Без сомнения, изобретение штанов стало подлинно революционным событием в истории одежды и моды, а их практичность и многофункциональность особенно наглядно проявились в современном мире.

В литературе по истории древнего костюма можно встретить различные мнения и предположения о появлении и распространении штанов на территории Европы и Азии, что связано с недостатком надежной информации по этому вопросу. Многие выводы частично или полностью базируются на вторичных источниках, не позволяющих дать объективную оценку, – изображениях и описаниях. В большинстве случаев точная техническая информация даже не включена в публикацию (Alt et al., 2003; Rast-Eicher, 2012). Более того, на основании одних и тех же находок часто делаются противоположные выводы. Например, штаны из торфяного болота Торсберг в северной Германии, датированные

первой половиной III в. н. э., одними специалистами интерпретируются как одежда для верховой езды, в то время как другие авторы высказываются против этой гипотезы (Möller-Wiering, Subbert, 2012).

Большая часть литературы об одежде древности требует критического анализа с учетом новых данных. В этом контексте возрастает значимость надежно датированных методами абсолютной хронологии и детально изученных археологических находок как основного источника информации по истории древнего костюма (Palmer, 2005, Gleba, Mannering, 2012).

Штаны из меха и кожи были обнаружены в Мембраке, на территории Непальских Гималаев, в пещере, расположенной на высоте 3600 м и использовавшейся в качестве погребальной камеры в период с IV в. до н. э. до середины I в. н. э. (Alt et al., 2003). Хотя в статье нет более подробной информации об этой уникальной находке, обнаруженные предметы и останки домашних животных (овец, коз и лошадей) указывают на полукочевой уклад жизни захороненных в пещере людей (Alt et al., 2003) и их возможную связь с более северными районами Центральной Азии.

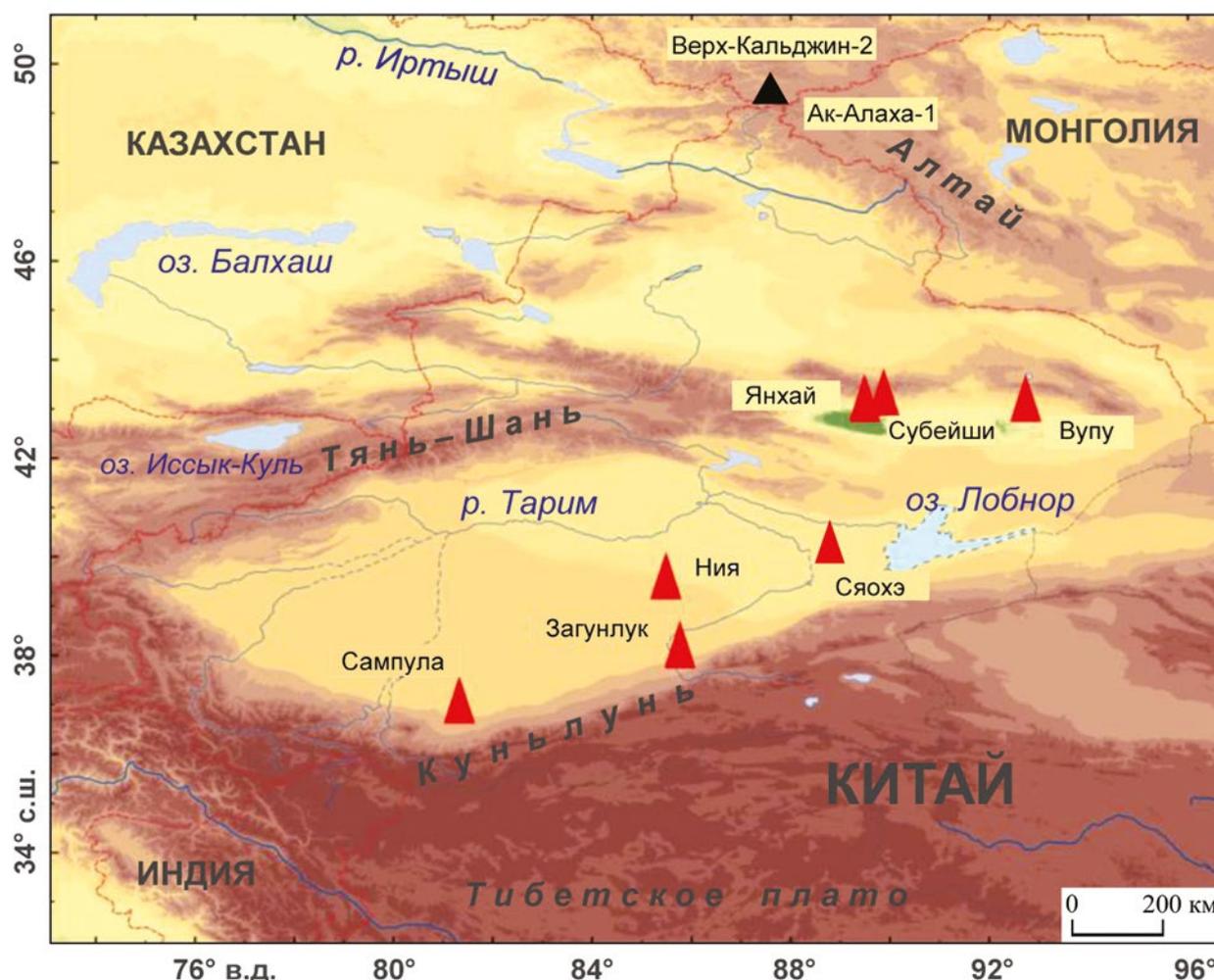
Существует мнение, что именно население евразийских степей, нуждаясь в одежде, обеспечивающей максимальный комфорт и защиту при езде верхом, изобрело штаны и сыграло важную роль в их распространении (Wolter, 1988; 2005; Lillethun, 2010; Barber, 1999; Good, 1998; Vogelsang, 2010; Stauffer, 2012). Однако на сегодняшний день отсутствуют хорошо обоснованные данные о месте и времени появления этого изобретения.

Обсуждаемый в нашей статье могильник Янхай (42°48'–42°49' с. ш., 89°39'–89°40' в. д.) в Турфанском оазисе представляет собой древнее кладбище с большим количеством захоронений и многочисленными находками хорошо сохранившегося текстиля и предметов одежды, в основном датированных I тыс. до н. э. (Xinjiang, 2011). В статье представлены результаты определения возраста и детального анализа штанов, извлеченных китайскими археологами из захоронения M21, относящегося к раннему периоду использования могильника Янхай.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### *Могильник Янхай*

Древнее кладбище Янхай (рис. 1) расположено в пустынной местности (Jiang et al., 2006) на северо-востоке Турфанского оазиса, примерно в 43 км от современного города Турфан. Климат региона резко континентальный, с холодной зимой и очень



**Рис. 1.** Физико-географическая карта северо-западного Китая и сопредельных регионов. Красными треугольниками показаны могильник Янхай и другие важные археологические памятники с хорошо сохранившимися предметами одежды на Синьцзянском отрезке Великого Шелкового пути. Черный треугольник показывает местоположение памятников пазырыкской культуры Алтая, упоминаемых в тексте

жарким, сухим летом. Средняя температура января в Турфане составляет  $-9,5^{\circ}\text{C}$ , но столбик термометра может опуститься до отметки  $-28^{\circ}\text{C}$  (Domrös, Peng, 1988). Средняя температура июля достигает  $+32,7^{\circ}\text{C}$ , хотя дневные температуры в Турфанской котловине и пустыне Такла-Макан часто превышают  $50^{\circ}\text{C}$ . В горах и долинах Богда Шаня (восточный Тянь-Шань) климат не такой жаркий, и условия более подходят для жизни и выпаса скота. А в Таримской и Турфанской котловинах среднегодовое количество атмосферных осадков не превышает 20 мм, что определяет экстремально засушливый, пустынный климат региона (Domrös, Peng, 1988). Именно

**Fig. 1.** Topographic map of northwestern China and adjacent regions. The red triangles show the Yanghai ancient cemetery and other important archaeological sites with well-preserved items of clothing situated along the Xinjiang section of the Silk Road. The black triangle shows the location of the Pazyryk culture burials of Altai, referred to in the text

экстремальная сухость в совокупности с высокими летними температурами способствует хорошей сохранности органики в археологических раскопах, включая текстиль (Wagner et al., 2009), а также мумифицированные останки людей, растений и животных (Jiang et al., 2006; 2007; 2009; Ghosh et al., 2008; Li et al., 2013).

Могильник Янхай был обнаружен местными жителями в начале 1970-х. К 2003 г. более 500 погребений были обследованы археологами, представляющими Синьцзянский институт археологии и Бюро по охране памятников префектуры Турфан, (Jiang et al., 2009). Археологические работы подтвердили

значительные размеры кладбища (площадь около 54 тыс. кв. м) и длительный период его использования, с XII в. до н. э. по II в. н. э. включительно (Xinjiang, 2011). К настоящему времени результаты раскопок опубликованы лишь частично, однако уже эти материалы позволяют более обоснованно рассуждать о жизни и занятиях местного населения в I тыс. до н. э.

В погребении M90 (Jiang et al., 2006) были обнаружены останки сорокалетнего мужчины и предметы, свидетельствующие о его принадлежности к сословию всадников. Среди прочего были отмечены лук со стрелами, музыкальные инструменты, деревянные чашки, кожаная сумка и деревянная миска с остатками конопли. Датировка, полученная по этим растительным остаткам, показала радиоуглеродный возраст  $2475 \pm 30$  лет (Jiang et al., 2006), что соответствует календарному возрасту  $630 \pm 95$  лет до н. э. (Danzeglocke et al., 2013). В другом детально исследованном погребении M213 также были обнаружены останки мужчины. Как и в предыдущем случае, в могилу были положены стрелы и предметы из дерева, а также глиняный сосуд, наполненный просом, и еще один сосуд с остатками каперсов и конопли (Jiang et al., 2007). Календарный возраст этого погребения –  $805 \pm 13$  лет до н. э. – оказался несколько древнее (Danzeglocke et al., 2013). В погребении M2069 были найдены остатки виноградной лозы. Будучи датированной радиоуглеродным методом, проба древесины показала возраст  $2245 \pm 35$  лет (Jiang et al., 2009), что свидетельствует о выращивании винограда в Турфане уже около 2300 лет назад.

Судя по археологическим данным, Янхайский могильник относится к археологической культуре Субейши (Chen, 2002; Han, 2007; Xinjiang, 2011). Культура эта связывается археологами с государством Чэши, известным из китайских письменных источников (The Cambridge history..., 1990). И археологические, и исторические материалы подтверждают наличие у местного населения развитого земледелия и скотоводства (Jiang et al., 2006; Ghosh et al., 2008; Li et al., 2013), а также свидетельствуют о тесных контактах с другими регионами Азии (Li et al., 2013).

### **Погребение M21**

Погребение M21, находящееся в центре внимания данного исследования, расположено в южной части древнего кладбища. Раскопки 2003 г. вскрыли погребальную яму глубиной около 160 см, которая была вырыта в осадках из гравия, песка и плотного, однородного лесса и имела в верхней части форму эллипса, длиной 163 см и шириной 154 см. На глу-

бине 112 см находился выступ шириной 14–36 см. Погребение оказалось двухслойным. Верхний слой содержал два человеческих скелета, похороненных в согнутом положении на глубине 60 см. Первое тело было помещено в могилу головой на восток и принадлежало женщине, умершей в возрасте около 25 лет. Второе тело было повернуто головой на запад и принадлежало ребенку, у которого сохранились кожаная одежда и обувь, а также золотые серьги.

На глубине около 130 см археологами был обнаружен деревянный настил – решетчатый каркас из круглых бревен, покрытых слоем тростника. Настил закрывал погребальную камеру эллиптической формы, длиной 131 см и шириной 93 см. Погребальная камера была заполнена мелким песком, который, очевидно, проник туда сверху, через щели в настиле. Камера содержала одно мумифицированное тело, принадлежавшее мужчине, умершему в возрасте около 40 лет (рис. 2). Тело было ориентировано головой на юго-восток. Лицо мумии и согнутые в коленях ноги были повернуты вправо, а руки сложены на животе. Хорошо сохранилась кожа, волосы и одежда. В погребении были обнаружены многочисленные предметы из бронзы, дерева, золота, камня, морских раковин, кожи и шерсти. Конская уздечка из кожаных ремешков висела на деревянном кольшке рядом с головой умершего. Уздечка была богато декорирована бронзовыми бляшками кольцевой или эллипсоидной формы и бронзовыми пластинами. Конское снаряжение и боевой бронзовый топор (рис. 2), положенные в могилу, являются атрибутами воина, далее именуемого «Турфанский всадник». Особый интерес для настоящей статьи представляет его хорошо сохранившаяся одежда. Всадник был одет в шерстяную накидку-пончо, опоясанную широким декоративным шерстяным поясом, и вполне современного вида штаны, заправленные в кожаные мягкие сапоги. Кроме того, следует отметить украшенные разноцветными помпонами подвязки под коленями и длинные шерстяные ленты-оборы на голенищах сапог. Можно предположить, что они, помимо декоративной функции, способствовали тому, чтобы сапоги плотно сидели на ногах, а штаны не выбивались из сапог.

### **РАДИОУГЛЕРОДНОЕ ДАТИРОВАНИЕ**

Надежное определение возраста является одним из основных требований, предъявляемых к современной археологии. Чтобы достоверно определить время погребения, микроскопические образцы нитей из штанов и других предметов одежды Турфан-



**Рис. 2.** Мумия всадника из погребения M21, могильник Янхай, Турфанский оазис (Фото: Музей Турфан)

**Fig. 2.** The mummy of the 40-year-old horse rider from the tomb M21, the Yanghai cemetery in the Turfan Oasis (Photo: The Turfan Museum)

ского всадника были переданы в Радиоуглеродную лабораторию университета им. Адама Мицкевича в г. Познань (*Poznan Radiocarbon Laboratory*), Польша (*Kramell et al.*, 2014). Полученные с использованием метода ускорительной масс-спектрометрии (АМС) радиоуглеродные даты были преобразованы в календарные (доверительные интервалы распределения 68,2 и 95,4 %) с использованием компьютерной калибровочной программы OxCal v4.1.5 (*Bronk Ramsey*, 2008; 2009) и уточненной калибровочной кривой 2013 г. IntCal13 (*Reimer et al.*, 2013).

#### **Методика реконструкции дизайна штанов из погребения М21**

Музей археологии и этнографии в г. Турфан является местом хранения богатой коллекции археологических объектов, в том числе представляющих могильник Янхай и захоронение М21. Все измерения проводились в реставрационной лаборатории музея в течение нескольких сезонов, начиная с 2011 г. Научно-исследовательские работы велись в рамках международного проекта «История моды на Шелковом пути», при финансовой поддержке Министерства науки и образования ФРГ (Проект 01UO1310A). Помимо точных измерений, позволяющих детально реконструировать размеры и форму штанов Турфанского воина, были выполнены точные замеры швов и деталей орнамента. Результаты были задокументированы графически, текстуально и фотографически. На основании этой документации были сделаны технические чертежи и выкройки, позволяющие в точности реконструировать уникальные древние штаны и технику их производства.

Модель штанов, изготовленная из нейтрального материала, была опробована в действии, что позволило установить их функциональные особенности в состоянии покоя, в положении «сидя на лошади» и при ходьбе. Это позволило проверить и исправить рабочие гипотезы, сделанные на предварительном этапе работ. По техническим причинам нам не удалось измерить рост и другие параметры Турфанского всадника. Однако возможная небольшая разница в размерах между испытуемым и владельцем штанов не влияет на общую оценку их функциональности. Образцы нитей основы и утка были исследованы методом инфракрасной спектроскопии с Фурье-преобразованием (*Kramell et al.*, 2014). Результаты микроскопического анализа и фотосъемки высокого разрешения с применением полноспектральной фотокамеры и набора источников излучения от ближнего ультрафиолетового (УФ) до ближнего инфракрасного (ИК) диапазона позволили провести подробное

описание структуры текстильных фрагментов, уточнить тип переплетения, его плотность, наличие красителей (*Pakhunov et al.*, 2017).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

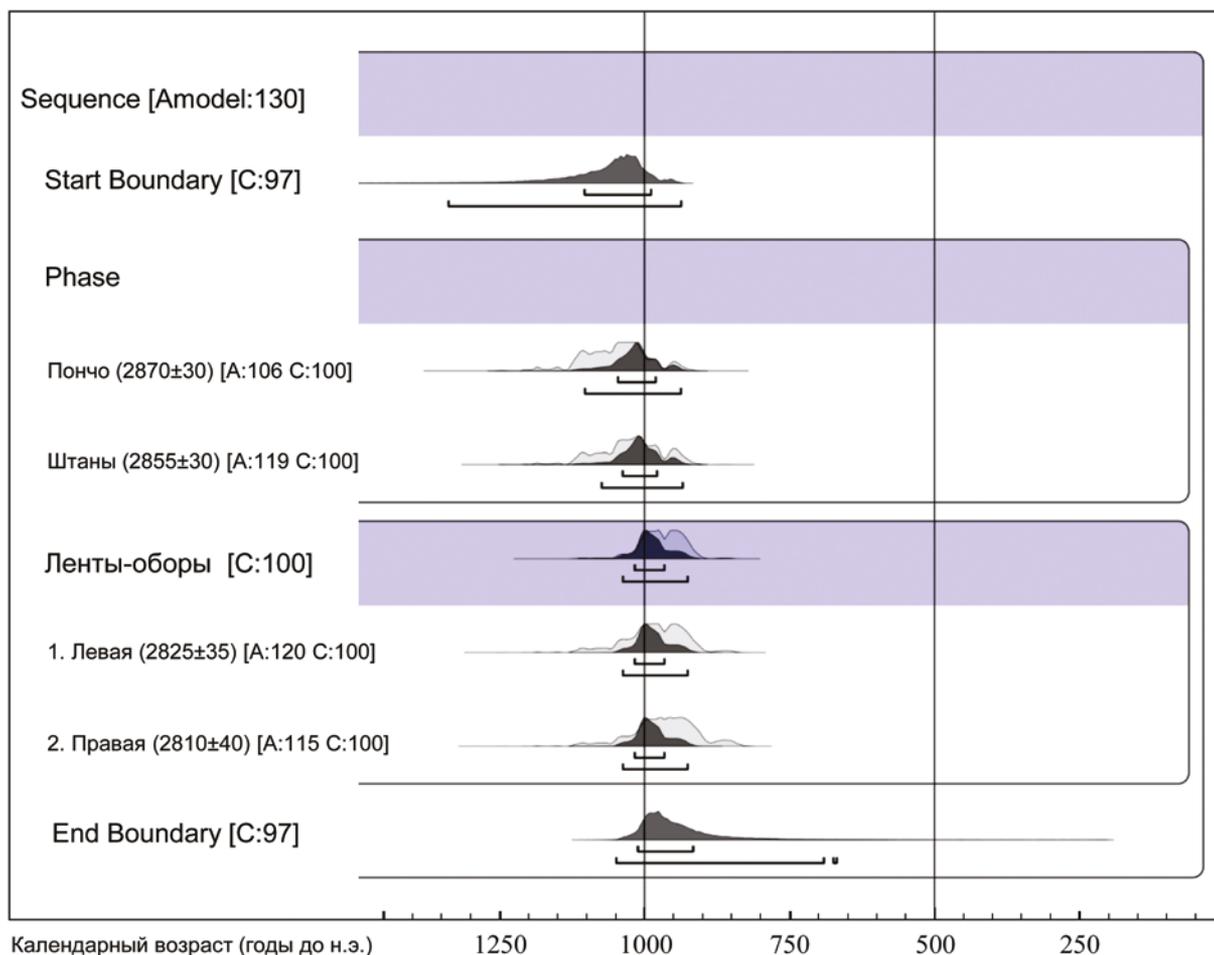
### **Возраст штанов из погребения М21**

АМС-анализ образца нити показал, что штаны сделаны из материала, радиоуглеродный возраст которого –  $2855 \pm 30$  лет (Poz-43695). Календарный возраст образца попадает в интервал 1056–940 лет до н. э. (с вероятностью 68,2 %) или 1122–926 лет до н. э. (с вероятностью 95,4 %). Три другие датировки, полученные для образцов нитей, представляющих пончо и ленты-оборы с правого и левого сапога всадника (рис. 2), показывают сходный со штанами, хотя и не совсем идентичный, радиоуглеродный возраст соответственно  $2870 \pm 30$ ,  $2825 \pm 35$  и  $2810 \pm 40$  лет назад. Основываясь на гораздо лучшей сохранности лент по сравнению с относительно плохой сохранностью пончо, мы предположили, что они должны быть несколько моложе по возрасту, чем штаны, а штаны, в свою очередь, – моложе, чем пончо. Это предположение, которое в целом подтверждают и радиоуглеродные датировки, было использовано в модели SEQUENCE (рис. 3; технические детали и ссылки на литературу приведены в работе: *Kramell et al.*, 2014). Результаты моделирования (рис. 3) позволяют датировать погребение М21 интервалом 1038–926 лет до н. э. (с вероятностью 95,4 %), а штаны – интервалом 1074–935 лет до н. э.

### **Составные элементы, размеры и последовательность пошива штанов**

Штаны Турфанского всадника (рис. 4) были сшиты из трех тканых деталей, представляющих собой две штанины и соединительный элемент крестообразной формы – ластовицу (рис. 5). Детали для пошива штанин имеют одинаковую форму и максимальную длину – 104 см. В верхней части, в области талии (верхние 6,5 см), ширина штанины составляет 60 см. Затем деталь плавно и симметрично сужается вниз с обеих сторон до ширины 48 см (рис. 5). Далее левый и правый края детали вновь идут параллельно друг другу до линии низа штанины. Сверху, по линии вертикальной оси деталей каждой штанины, имеется шлица длиной 21 см (рис. 5). Шлицы и шнуры-завязки (рис. 6) были, очевидно, предусмотрены для удобства одевания и фиксации штанов на талии.

Соединительный элемент – ластовица – имеет форму ступенчатого креста (рис. 5), с максимальными размерами по длине и ширине – 58 см и 35,5 см.



**Рис. 3.** Радиоуглеродные датировки (слева) образцов шерсти из погребения M21 и результаты их калибровки (справа). Светлые силуэты представляют результаты калибровки дат без учета взаимосвязи объектов между собой. Темные силуэты представляют результаты калибровки дат с учетом такой связи (моделирование). Технические детали моделирования изложены в статье Kramell et al. (2014). Горизонтальные скобки отражают доверительный интервал распределения (68 % и 95 %)

Ширина ступеней – 8,5 см и 5 см, а высота – 12 см и 11 см соответственно.

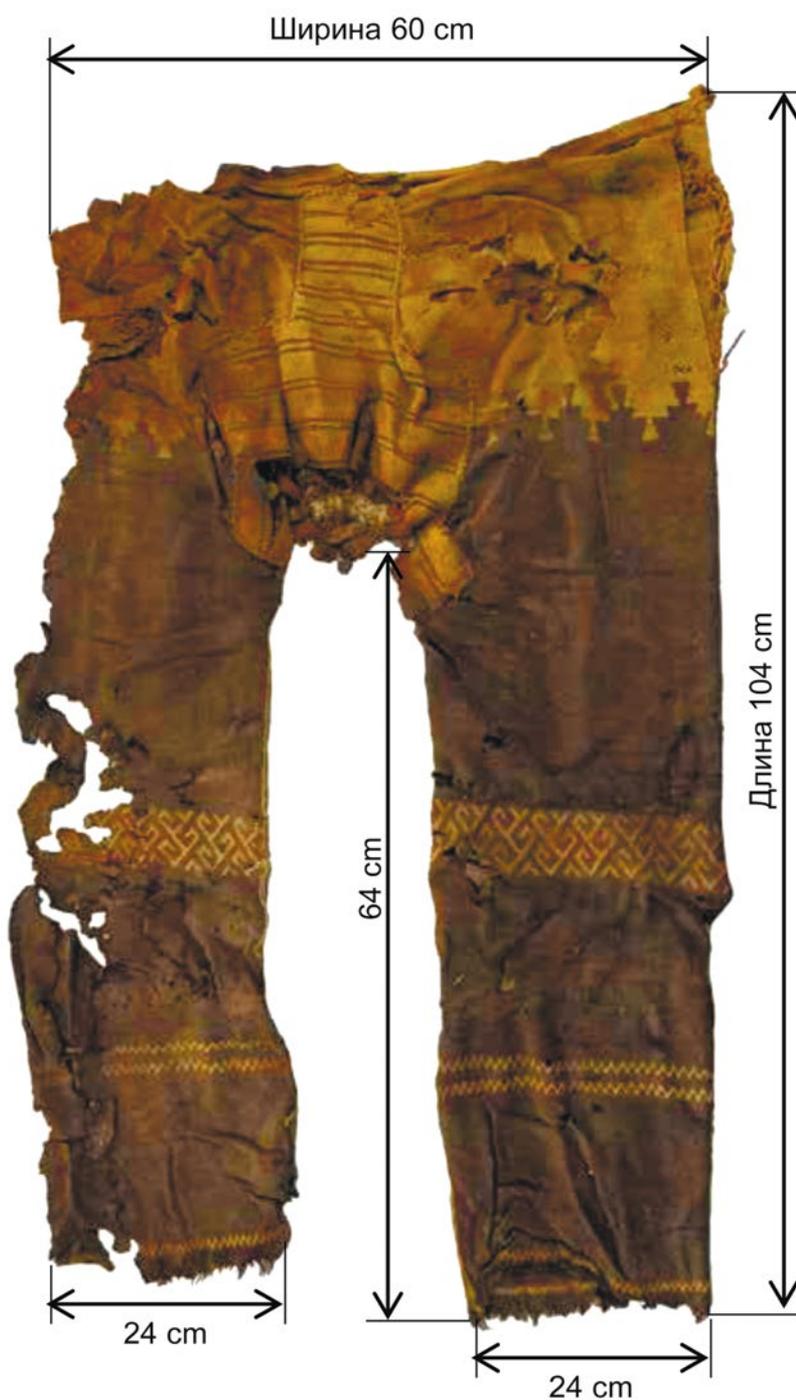
Процесс пошива штанов состоит из нескольких последовательных операций (рис. 6). Тканые детали, предназначенные для штанин, складываются пополам вдоль вертикальной оси (рис. 6: *a*), и края детали сшиваются по линии шага на высоту 64 см (рис. 6: *b*). Таким образом, шаговые швы остаются с внутренней стороны, а шлицы с завязками на талии – с внешней стороны изделия. Затем обе штанины сшиваются спереди и сзади в области талии (рис. 6: *в*). Оставшееся незашитым отверстие (рис. 6: *з*) закры-

**Fig. 3.** Radiocarbon dates (on the left) of selected wool samples from the tomb M21 (see Table 1) and the results of their calibration (on the right). Light silhouettes represent calibration of independent radiocarbon dates and dark silhouettes present calibration of related dates (for further technical details and references see Kramell et al. (2014)). Horizontal brackets represent the 1-sigma (68 %) and 2-sigma (95 %) confidence intervals

вается соединительным крестообразным элементом – ластовицей (рис. 6: *д*), после чего пара штанов готова к носке (рис. 6: *е*). Тщательность и продуманность швейной работы наглядно проявляется при анализе декоративного оформления швов (рис. 7). Впрочем, эта тема заслуживает отдельной статьи.

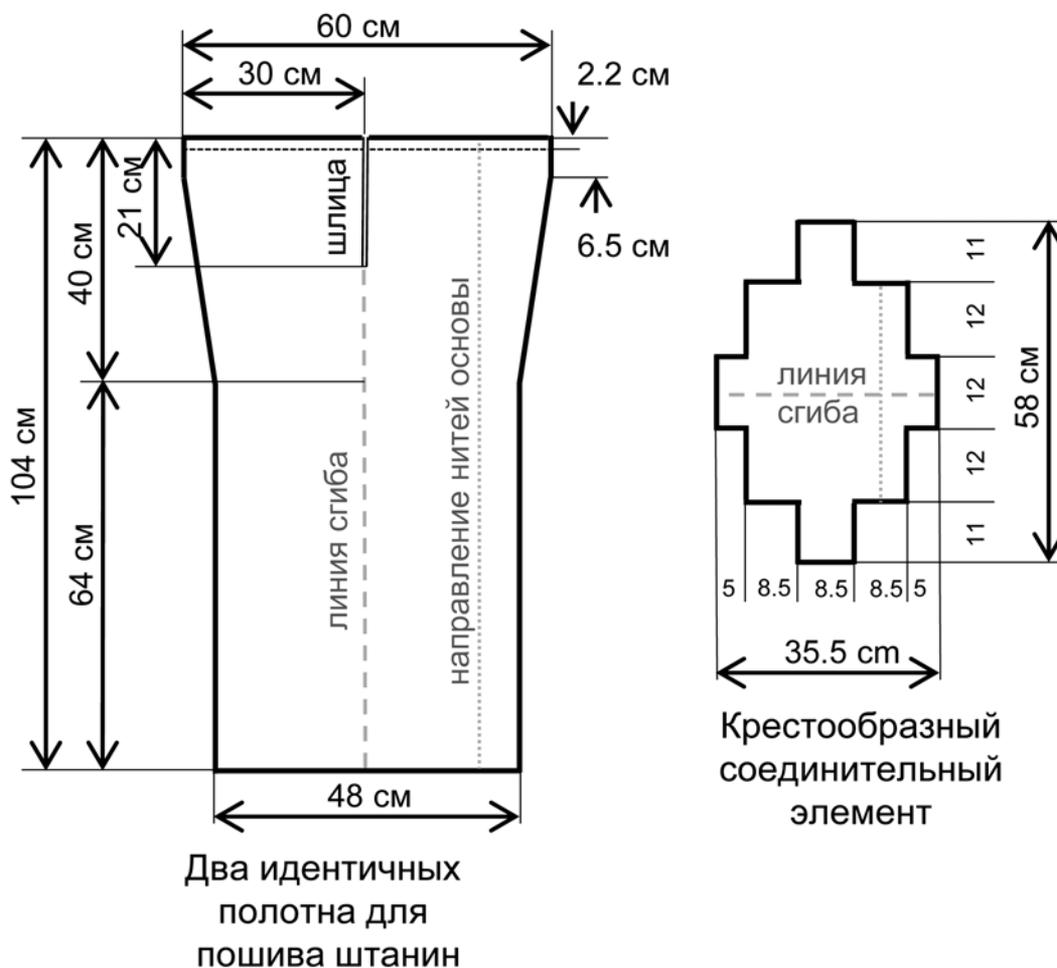
#### **Техника производства ткани и элементов декора**

Проведенные анализы позволили идентифицировать материал штанов как неокрашенную овечью шерсть белого и коричневого цветов, а также уста-



**Рис. 4.** Штаны (фотография и основные размеры) всадника из погребения М21, могильник Янхай, Турфанский оазис

**Fig. 4.** Woolen trousers (photo and key measurements) of the horse rider from the tomb M21, the Yanghai cemetery in the Turfan Oasis



**Рис. 5.** Выкройка штанов всадника из погребения M21, могильник Янхай, Турфанский оазис.  
Основные детали и размеры  
(по: Beck et al. (2014) с изменениями)

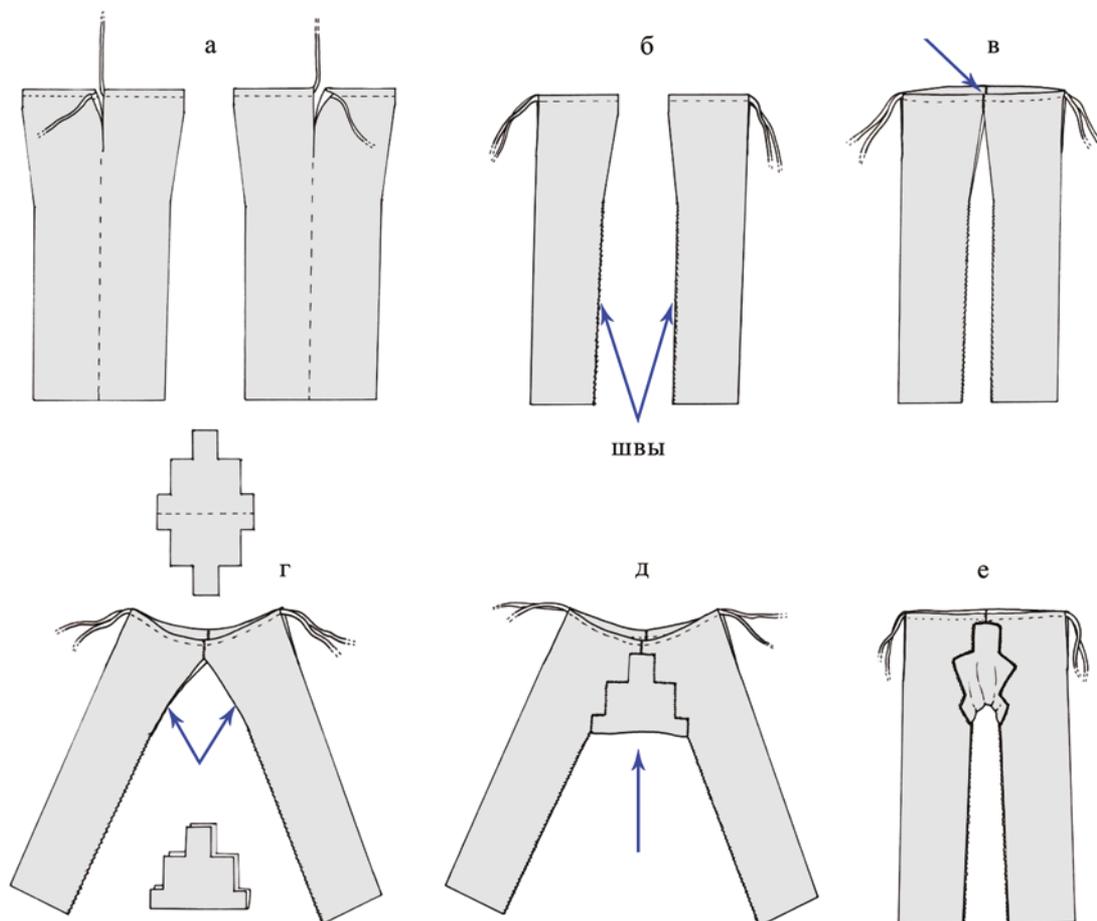
**Fig. 5.** Technical drawing (main parts and measurements) of the woolen trousers from the tomb M21, the Yanghai cemetery in the Turfan Oasis (from Beck et al. (2014) with modifications)

новить, что при ткачестве использовались различные техники переплетения.

Маленькие петли по линии низа обеих штанов позволяют предположить, что полотно ткалось в направлении от подола к поясу. Таким образом, темно-коричневая узкая полоска на поясе (рис. 9), сплетенная из окончаний нитей основы, маркирует конечный этап работы, а не начальный, как предполагалось в работе Beck et al. (2014). Эта рабочая гипотеза была подтверждена в процессе реконструкции.

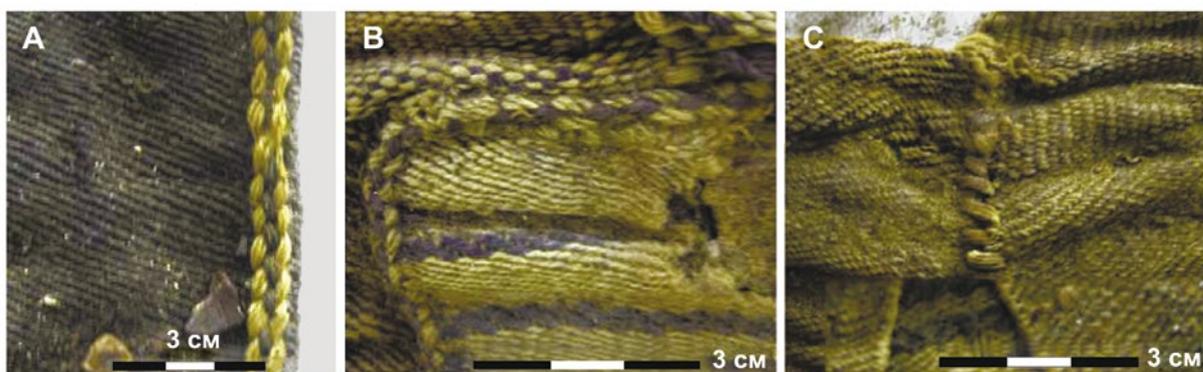
При ткачестве всех трех основных деталей штанов использовано саржевое переплетение (твил 2/2). Структура древней ткани очень напоминает классические джинсы, сшитые из денима – жесткой и плотной хлопчатобумажной ткани саржевого переплетения. В обоих случаях хорошо прослеживается

характерный для этого типа переплетения рисунок «диагональ» (рис. 8). Как и в современных джинсах, саржевая ткань из Янхая характеризуется высокой жесткостью, плотностью и эластичностью. Высокая плотность ткани достигается тем, что нити основы с обеих сторон почти полностью перекрыты уточными нитями. Таким образом, лицевая и изнаночная стороны ткани выглядят практически одинаково. Нити основы имеют следующие характеристики: шерсть натуральная, коричневого цвета, диаметр нитей 0,6 мм, плотность 12 нитей на см. Нити утка представлены шерстью белого и коричневого цветов. Белые нити имеют средний диаметр 0,9–1,0 мм, коричневые 0,7–0,8 мм, а плотность составляет 18 нитей на см. Раппорт – базовый элемент узора, многократно повторяющийся на саржевой ткани, состоит из четырех нитей основы и четырех нитей утка.



**Рис. 6.** Последовательность пошива штанов  
 (по: Beck et al. (2014) с изменениями)

**Fig. 6.** Sequence of tailoring  
 (from Beck et al. (2014) with modifications)



**Рис. 7.** Фрагменты штанов всадника из погребения  
 M21, могильник Янхай, Турфанский оазис, показы-  
 вающие детали оформления швов: (а) штанина с вну-  
 тренней стороны бедра, (б) соединительный элемент;  
 (с) шов в области пояса  
 (по: Beck et al. (2014) с изменениями)

**Fig. 7.** Fragments of the rider's trousers from the tomb  
 M21, Yanghai, Turfan Oasis, showing details of seams:  
 (a) decorative bicoloured seam on the inside leg, (b) a  
 similar decorative seam with which the crotch-piece was  
 sewn to the leg-pieces; (c) the seam above the crotch-  
 piece, where both upper leg-pieces meet  
 (from Beck et al. (2014) with modifications)



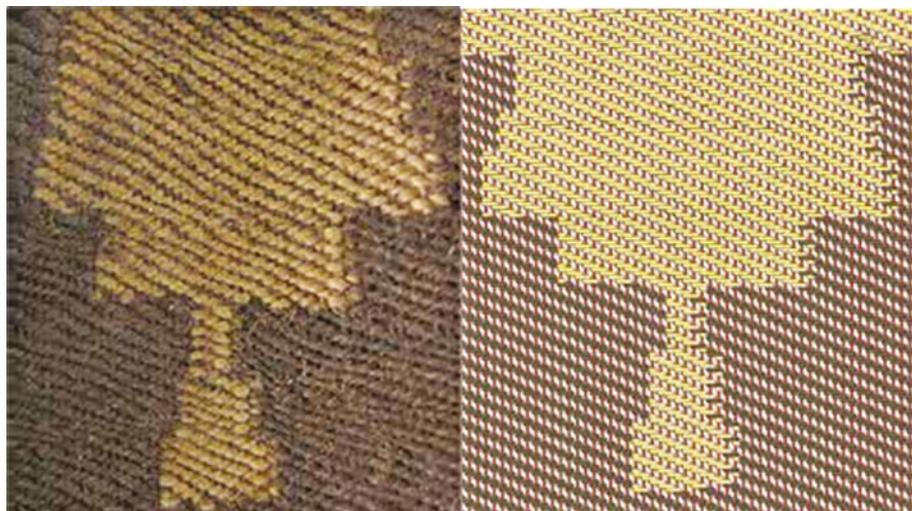
**Рис. 8.** Сравнение ткани саржевого плетения у штанов всадника из погребения M21 (слева) и в современных джинсах (справа)

**Fig. 8.** Comparison of twill weave: A woolen sample for the reconstruction of the trousers from the tomb M21 (left) and the fabric of modern jeans (right)



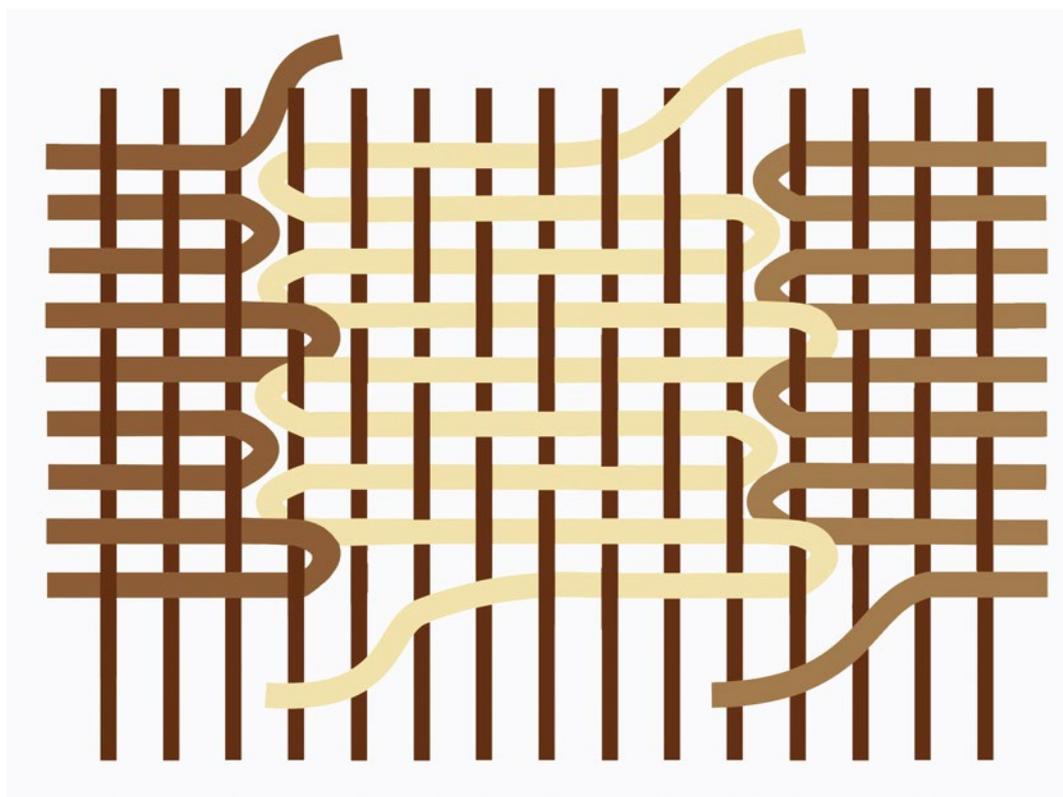
**Рис. 9.** Фрагмент реконструированных штанов всадника из погребения M21. Хорошо виден цветовой переход от коричневого к белому в виде ступенчатых пирамид

**Fig. 9.** Detail of the reconstructed trousers of the horse rider from the tomb M21. The color transition from brown to white in the form of stepped pyramids is clearly visible



**Рис. 10.** Фрагмент пирамидального узора на штанах всадника из погребения М21. Реконструкция на ткани (слева) и технический рисунок с применением компьютерной графики (справа)

**Fig. 10.** The stepped pyramid motif on the rider's trousers from the tomb M21. Original fabric (left) and technical drawing on computer (right)



**Рис. 11.** Фрагмент переплетения при создании пирамидального узора на штанах всадника из погребения М21. Техническая реконструкция с применением компьютерной графики

**Fig. 11.** A technical drawing of the tapestry technique used when creating the stepped pyramids on the rider's trousers from the tomb M21

Детали штанов ниже линии шага сотканы из шерсти коричневого цвета, а выше шаговой линии цвет меняется на белый. Это определяется сменой цвета нитей утка с коричневого на белый. В полотне ластовицы коричневые и белые нити утка чередуются, что позволило создать оригинальный линейный узор (рис. 9). Смена цвета в области линии шага происходит не линейно, а в форме узора из чередующихся белых и коричневых ступенчатых пирамид высотой 4,6 см (рис. 9).

Узор из чередующихся темных и светлых пирамид выполнен в технике «килим». Эта техника известна по историческим документам с середины I тыс. до н. э. и используется в основном в производстве ковров и гобеленов. Детальное исследование, с применением компьютерной графики и экспериментами на ткацком станке (рис. 10), позволило в точности реконструировать узор на ткани и установить ряд интересных особенностей. В частности, для получения необходимого узора на саржевой ткани (твил 2/2) использовалась техника «килим» с вариантом соединения утков, известным под названием «ласточкин хвост», при котором нити смежных утков разных цветов при повороте окручиваются вокруг одной и той же нити основы. В результате такого ткачества создается эффект «тени», который наблюдается при внимательном изучении пирамидального узора, вдоль линии цветового перехода (рис. 10). Можно предположить, что этот трудоемкий и технически более сложный метод (рис. 11) был использован древним мастером с целью создать необходимый оптический эффект и сделать узор на ткани более пластичным и рельефным.

Еще один тип переплетения, обнаруженный при исследовании штанов, представлен полосой ткани с узором «меандр» в области колен (рис. 4). Китайские и немецкие реставраторы текстиля, работавшие со штанами еще в Музее Турфана, уделили изучению этого узора довольно много времени. Ими, в частности, была отвергнута версия «вышивки», а техника определена как ручное плетение, известное с древних времен при изготовлении корзин, сумок, рыболовных сетей и др. Однако попытка воспроизвести образец данного узора «меандр» в Берлине не подтвердила это предположение. Интенсивные поиски в литературе и дальнейшие опыты реконструкции привели к неожиданному результату. Техника, подобная турфанской, очень напоминает образцы текстильной продукции маори – коренных жителей Новой Зеландии. Техника эта, называемая «танико», до сих пор используется ими для изготовления традиционной и ритуальной одежды, плащей, накидок и аксессуаров. Для работы используются разноцвет-

ные волокна растительного происхождения. Танико является усложненным вариантом классического плетения и позволяет создавать декоративные ткани без применения сложных ткацких станков. При этом у нее практически не существует ограничений по раппорту. В технике «танико» параллельно используются две цветные нити утка. Одна нить образует узор на лицевой стороне ткани, другая – на оборотной. При этом нити утка не только переплетаются с нитями основы, но и особым способом – между собой. Эта техника позволяет получить идентичный узор на лицевой и оборотной стороне и придает ткани дополнительную прочность и эластичность. Эти качества ткани, наряду с декоративностью, определенно имели для создателя штанов практический смысл, позволяя при сохранении эластичности избежать «пузырения» на коленях. Наши исследования и практические реконструкции (рис. 12) впервые показали применение этой уникальной техники на территории Центральной Азии около 3000 лет назад.

Заключительным типом переплетения, который удалось установить при исследовании ткани штанов из погребения M21, является репсовое переплетение, которое обеспечивает дополнительную жесткость ткани на поясе. Для изготовления полосы репса шириной около 4,5 см использовались белые нити утка толщиной 0,9–1,0 мм и плотностью 28 нитей на см.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

### *Дизайн штанов из погребения M21*

Три детали, из которых изготовлены штаны Турфанского всадника, довольно однородны по цвету, материалу и особенностям ткацкого переплетения. Примечательно, что доскональный анализ швов показал полное отсутствие следов резки. Не были результатом резки ткани и боковые шлицы, которые оказались «встроены» в полотно в результате ткачества. Таким образом, в производственном процессе полностью отсутствует стадия «кройки». Анализ подтверждает, что три тканые детали (рис. 6) были изготовлены специально для их последующего использования в качестве основных элементов данного экземпляра штанов. Использование различных типов переплетения, помимо декоративной роли, играет в большинстве случаев ярко выраженную функциональную роль, что также предполагает кроме высокого технического мастерства еще и прекрасно развитое инженерное мышление. Другими словами, помимо знания ткацкого дела, мастеру требовалось точное знание всего производственного процесса, связанного с пошивом штанов, а также более-ме-



**Рис. 12.** Фрагмент реконструкции штанов всадника из погребения M21. Узор, выполненный в технике «танико». Реконструкции на ткани (слева) и с применением компьютерной графики (справа)

**Fig. 12.** A close-up of the decorative pattern made in the "taniko" twining technique on the rider's trousers from the tomb M21: original fabric (left) and graphic reconstruction (right)

нее точные размеры предполагаемого пользователя. Продуманность дизайна, декоративность и высокое исполнительское мастерство свидетельствуют о том, что изготовление штанов потребовало значительных затрат труда и времени. Это подтверждается и нашими экспериментами по реконструкции. Можно предположить, что штаны были престижным объектом, а их владелец явно пользовался авторитетом в обществе благодаря своему статусу воина-всадника. Возникает также мысль, что ткач и портной либо тесно сотрудничали, либо были одним и тем же человеком.

#### **Дизайн соединительного элемента**

Соединительный элемент – ластовица, имеющий форму ступенчатого креста, также был соткан в готовом к употреблению виде, а не выкроен из цельного куска (или кусков) ткани. Учитывая высокое мастерство и продуманность всех элементов штанов, есть все основания полагать, что форма и конструкция соединительного элемента также выбраны неслучайно. Ластовица является важнейшей деталью в конструкции штанов, превращает две отдельно взятые штанины в единое функциональное целое. В конкретном случае обращает на себя внимание тот факт, что ластовица значительно шире, чем это необходимо для нормального шага при движении вперед. Более того, обилие ткани между ног создает даже некоторое неудобство при ходьбе. Эксперименты с реконструированными штанами (рис. 13) показали, что такая форма соединительного элемента обеспечивает максимальную свободу при боковом движении ноги, позволяет делать широкие шаги вперед и вбок, садиться на лошадь и удобно сидеть на ней при езде верхом. Передняя и задняя части соединительного элемента сделаны таким образом, что они надежно закрывают нижнюю часть живота и крестцовый отдел позвоночника. В то же время зона промежности остается бесшовной. Отсутствие швов значительно снижает риск механических повреждений в этой чувствительной зоне, что особенно важно во время длительных переездов верхом на лошади. Напрашивается вывод, что дизайн штанов из могильника Янхай был не просто подходящим для верховой езды, а, скорее всего, был специально разработан для этой цели. Несмотря на разницу в три тысячи лет, некоторые конструктивные особенности (например, широкая ластовица, отсутствие швов в промежности, узкие, плотно облегающие бедра и икры ног штанины) можно проследить и в современном костюме наездника.

тального элемента обеспечивает максимальную свободу при боковом движении ноги, позволяет делать широкие шаги вперед и вбок, садиться на лошадь и удобно сидеть на ней при езде верхом. Передняя и задняя части соединительного элемента сделаны таким образом, что они надежно закрывают нижнюю часть живота и крестцовый отдел позвоночника. В то же время зона промежности остается бесшовной. Отсутствие швов значительно снижает риск механических повреждений в этой чувствительной зоне, что особенно важно во время длительных переездов верхом на лошади. Напрашивается вывод, что дизайн штанов из могильника Янхай был не просто подходящим для верховой езды, а, скорее всего, был специально разработан для этой цели. Несмотря на разницу в три тысячи лет, некоторые конструктивные особенности (например, широкая ластовица, отсутствие швов в промежности, узкие, плотно облегающие бедра и икры ног штанины) можно проследить и в современном костюме наездника.

#### **Штаны в истории одежды**

Публикации по истории одежды часто обсуждают происхождение штанов на основании косвенных источников информации, например, наскальных изображений, рисунков или барельефов (*Gleba, Krupa, 2012*). В некоторых старых публикациях до сих пор упоминаются наскальные рисунки из пещер на юге Франции, датируемые примерно X тыс. лет до н. э. (*Thiel, 1968; Loschek, 1991*), которые вряд ли можно считать надежным доказательством суще-



Рис. 13.

**Рис. 13.** Реконструкция штанов, декоративных лент-обор и обуви всадника из погребения М21: в положении «сидя на лошади» (вверху), анфас (внизу слева) и в профиль (внизу справа). (Фото: Ян Эверс)

ствования штанов (Wolter, 1988). Предполагается, что появление штанов в одежде европейцев было относительно поздним процессом (Andersson et al., 2010). Thiel (2010), ссылаясь на римское и греческое искусство и литературные источники, описывает кельтов как первых европейцев, перенявших штаны у скифов примерно в VI в. до н. э. Wolter (2005) предполагает, что сарматы, даки и лидийцы могли перенять эту традицию у персов после 700 г. до н. э. Lillethun (2010) и Vogelsang (2010) предполагают, что римляне включили штаны в одежду своей конницы в I в. до н. э. Считается также, что германские племена узнали о штанах от кельтов (Wolter, 1988; Thiel, 2010).

Многие авторы обсуждают штаны в одежде скифов, запечатленных на древнегреческих изделиях из металла и керамики, или штаны саков, изображенных на каменных панелях дворцовой лестницы в Персеполисе, церемониальной столице империи Ахеменидов (Cernenko, 1983; Harlow, Llewellyn-Jones, 2010; Parzinger, 2006; Vogelsang, 2010). Следует отметить, что на этих изображениях можно без труда увидеть лишь покрытие ног, а бедра и нижняя часть туловища остаются скрытыми от глаз либо плащом, либо кожухом, либо оружием.

Китайские авторы идентифицируют как самые древние пару штанов, извлеченных из гробницы, относящейся к периоду династии Западная Чжоу (1050–771 лет до н. э.), на территории провинции Хэнань в центральном Китае (Zhao, Kuang, 2010). Однако детали этой находки не уточняются.

В южной части Синьцзян-Уйгурского автономного района одежда I тыс. до н. э. хорошо сохранилась в археологических раскопах из-за крайне засушливых климатических условий (Good, 1998; The Bronze..., 1998; Barber, 1999, 1998; Xinjiang, 2010, 2011). Vogelsang (2010) называет в качестве самых древних из известных в мире штаны «Черченского человека», мумия которого выставлена в экспозиции археологического музея в Урумчи. Указывается дата их изготовления – около 1000 лет до н. э., но не объясняется, как она была получена, за исключением цитаты из Barber (1999).

Е. Барбер и И. Гуд были первыми не китайскими специалистами по текстилю, которые посетили Урумчи в 1995 г. после того, как хорошо сохранившиеся Таримские мумии стали знаменитыми в ан-

**Fig. 13.** Reconstructed trousers, decorative ribbons and boots of the horse rider from the tomb M21: "rider's position" position (top), frontal view (bottom left) and half-profile (bottom right). (Photo: Jan Evers)

глоязычном мире. Они осмотрели ряд текстильных изделий из могильника Загунлук (рис. 1) и опубликовали первые наблюдения, рисунки, фотографии и интерпретации (Barber, 1998; Good, 1998). В то же время Barber (1999) сообщает, что штаны «Черченского человека» были не доступны для анализа. Возможно, они уже тогда были помещены в герметически закрытый стеклянный саркофаг. Wang (1999) приводит единственную радиоуглеродную дату  $2840 \pm 80$  лет назад (календарный возраст около  $1010 \pm 115$  лет до н. э.), полученную по образцу древесины тополя из погребения «Черченского человека». По сравнению с датами, полученными для образцов, собранных во время раскопок в 1996 г., эта дата сильно удревнена (Xinjiang, 2003). В настоящее время считается, что большинство захоронений на кладбище Загунлук, в том числе могила «Черченского человека», относятся к временному интервалу 800–300 лет до н. э. (Xinjiang, 2003; Xinjiang, 2010).

До настоящего времени самые древние из известных скифских штанов были извлечены из курганов в горах Алтая и относятся к пазырыкской культуре, датируемой V–III вв. до н. э. (Molodin, Polos'mak, 2007). Опубликованные результаты анализа и рисунки шерстяных штанов из могильников Ак-Алаха-1 и Верх-Кальджин-2 (рис. 1) демонстрируют ромбовидные ластовицы, сравнимые с таковыми из могильника Загунлук (Polos'mak, Barkova, 2005). Курганы эти датируются концом V – первой половиной IV в. до н. э. (Parzinger, 2006).

Археологические раскопки на могильнике Янхай показали, что штаны из погребения М21 были не единственными. В статье Beck et al. (2014) приводится описание еще одних штанов. Шерстяные штаны из погребения М157, хотя и значительно уступают в сохранности штанам из погребения М21, также принадлежали воину-всаднику, что подтверждается найденными в могиле объектами. Конструкция и дизайн штанов похожи, но не идентичны, что подтверждает индивидуальный, а не массовый характер производства. Календарный возраст шерстяных волокон, полученный радиоуглеродным методом, с вероятностью 95,4 % определяется интервалом около 1261–1041 л. до н.э. (Kramell et al., 2014), что даже несколько превышает возраст штанов из М21.

Хотя ни одни из найденных на Алтае и в Китае штанов не были датированы радиоуглеродным методом напрямую, все они кажутся моложе штанов из могильника Янхай, о которых идет речь в настоящем исследовании. Еще более молодые даты были получены для штанов, раскопанных археологами в Непале (*Alt et al.*, 2003) и в Германии (*Möller-Wiering, Subbert*, 2012). Мы не можем с уверенностью сказать, являются ли штаны из Янхая одними из самых ранних в истории этого вида одежды. Возможно, что более древние образцы не сохранились или еще не найдены. Точно можно сказать, что самые ранние из известных Синьцзянских мумий из могильника Сяохэ (рис. 1), которые на несколько веков древнее Янхайских (Xinjiang, 2007), штанов не имели, а были одеты в юбки из шерстяных шнуров, кожаные мягкие сапоги и шапки из войлока (*Beck et al.*, 2014; *Wagner, Tarasov*, 2018). Тела умерших были обернуты в большие шерстяные одеяла или накидки длиной 225 см и шириной около 130 см (*Secrets of the Silk Road...*, 2010). Подобная одежда, включая шерстяные юбки из шнуров и прямоугольные накидки, была обнаружена на территории Дании и относится к раннему бронзовому веку, XIV–XII вв. до н. э. (*Mannering et al.*, 2012).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В погребении M21 могильника Янхай, Турфан, был обнаружен хорошо сохранившийся экземпляр шерстяных штанов, датируемых XII–X вв. до н. э. Их возраст соответствует времени зарождения и распространения кочевого скотоводства и наездничества в восточной части Центральной Азии и предшествует широко известным скифским находкам второй половины I тыс. до н. э. Конская упряжь и боевое оружие, помещенные в погребальную камеру вместе с умершим, представляют атрибуты воина-всадника.

Детальный анализ дизайна штанов и процесса их производства позволяет сделать вывод о том, что они были изготовлены на заказ для конкретного человека. Ткань штанов сочетает в себе различные технические приемы, что свидетельствует о высоком профессионализме мастера. Готовое изделие отличается декоративностью, высоким эстетическим

вкусом и функциональностью. Все вместе дает возможность говорить о том, что штаны были престижным объектом, а их владелец явно пользовался авторитетом в обществе благодаря своему статусу воина. Конструктивные особенности штанов из могильника Янхай наводят на мысль, что этот предмет одежды, возможно, был специально сконструирован для езды верхом, с целью сделать максимально комфортным длительное пребывание на лошади, верховые походы на большие расстояния и для защиты тела всадника от механических повреждений, а также физического воздействия неблагоприятных погодных явлений. С тех пор и по настоящее время брюки являются неотъемлемым атрибутом костюма наездника.

Профессионально изготовленная копия штанов Турфанского всадника (рис. 13) позволила нам реконструировать весь производственный процесс, включая изготовление ткани и пошив, а также – проверить ряд рабочих гипотез. Штаны были изготовлены индивидуально, на заказ. Производство их было фактически безотходным, со 100 % использованием всего сотканного материала. С самого начала в голове у мастера была не просто ткань, а трехмерный образ готового изделия. Штаны, которые мы носим по сей день, – память о талантливых предках – скотоводах, ткачах, портных и профессиональных воинах-наездниках, живших три тысячи лет назад. Как колесо и хлеб, штаны относятся к числу великих изобретений, универсальных и эволюционирующих вместе с нами. А история их происхождения – вклад в копилку общечеловеческих знаний и в мировое культурное наследие.

*Настоящее исследование является частью междисциплинарного проекта «Silk Road Fashion – Clothes as a means of communication in the 1st millennium BC in Eastern Central Asia» (01UO1310), реализованного в рамках приоритетной программы «Language of Objects: Material culture in the context of social developments», при финансовой поддержке Федерального министерства образования и науки Федеративной Республики Германия (BMBWF). Авторы выражают искреннюю благодарность всем коллегам и музейным работникам в Китае, Германии и России, оказавшим помощь и поддержку на разных этапах этого проекта.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Alt K. W., Burger J., Simons A., Schön W., Grupe G., Hummel S., Grosskopf B., Vach W., Buitrago Téllez C., Fischer C.-H., Möller-Wiering S., Shrestha S. S., Pichler S. L., von den Driesch A., 2003. Climbing into the past—first Himalayan mummies discovered in Nepal // *Journal of Archaeological Science*. 30. P. 1529–1535.
- Andersson E. B., Gleba M., Mannering U., Vedeler M., 2010. Archaeological evidence: Early history of dress and fashion in the Nordic countries // *Berg encyclopedia of world dress and fashion*. Vol. 8. West Europe / Eds.: J. B. Eicher, L. Skov. Oxford; New York: Berg. P. 72–78.
- Anthony D. W., 2007. The horse, the wheel, and language: how Bronze Age riders from the Eurasian steppes shaped the modern world. Princeton: Princeton University Press.
- Barber E. J. W., 1991. Prehistoric textiles: The development of cloth in the Neolithic and Bronze Age with special reference to the Aegean. Princeton: Princeton University Press.
- Barber E. J. W., 1998. Bronze Age cloth and clothing of the Tarim Basin: the Krorän (Loulan) and Qumul (Hami) evidence // *The Bronze Age and early Iron Age peoples of eastern Central Asia* / Ed. V. H. Mair. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum and Archaeology. P. 647–655.
- Barber E. J. W., 1999. The mummies of Ürümchi. New York: W.W. Norton.
- Beck U., Wagner M., Li X., Durkin-Meisterernst D., Tarasov P. E., 2014. The invention of trousers and its likely affiliation with horseback riding and mobility: A case study of late 2nd millennium BC finds from Turfan in eastern Central Asia // *Quaternary International*. 348. P. 224–235.
- Benecke N., Pruvost M., Weber C., 2010. Die Pferdeskelette – Archäozoologie und Molekulargenetik // *Der skythenzeitliche Fürstenkurgan Aržan 2 in Tuva* / Eds.: K. V. Čugunov, H. Parzinger, A. Nagler. Mainz: Philipp von Zabern. P. 249–256. (In German).
- Bergerbrandt S., Bender Jørgensen L., Fosøy S. H., 2013. Appearance in Bronze Age Scandinavia as seen from the Nybøl burial // *European Journal of Archaeology*. 16, 2. P. 247–267.
- Bronk Ramsey C., 2008. Deposition models for chronological records // *Quaternary Science Reviews*. 27, 1–2. P. 42–60.
- Bronk Ramsey C., 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates // *Radiocarbon*. 51. P. 337–360.
- Cernenko E. V., 1983. The Scythians: 700–300 BC. Oxford: Osprey. (Men-at-Arms series; 137).
- Chen G., 2002. Subeixi wen hua de yuan liu ji yu qi ta wen hua de guan xi // *Xiyu Yanjiu*. 2. P. 11–18. (In Chinese).
- Danzeglocke U., Jöris O., Weninger B., 2013. CalPal-2007online [Electronic resource]. URL: <http://www.calpal-online.de> (accessed 01.11.13).
- Dietz U. L., 2003. Horseback riding: man's access to speed? // *Prehistoric steppe adaptation and the horse* / Eds.: M. Levine, C. Renfrew, K. Boyle. Cambridge: McDonald Institute. P. 189–199.
- Domrös M., Peng G., 1988. The Climate of China. Berlin: Springer.
- Frachetti M., 2012. Multiregional emergence of mobile pastoralism and nonuniform institutional complexity across Eurasia // *Current Anthropology*. 53, 1. P. 2–38.
- Ghosh R., Gupta S., Bera S., Jiang H.-E., Li X., Li C.-S., 2008. Ovi-caprid dung as an indicator of paleovegetation and paleoclimate in northwestern China // *Quaternary Research*. 70. P. 149–157.
- Gleba M., Krupa T., 2012. Ukraine // *Textiles and textile production in Europe from prehistory to AD 400* / Eds.: M. Gleba, U. Mannering. Oxford; Oakville: Oxbow Books. P. 399–425. (Ancient textiles series; 11).
- Good I., 1998. Bronze Age cloth and clothing of the Tarim Basin: The Chärchän evidence // *The Bronze Age and early Iron Age peoples of eastern Central Asia* / Ed. V. H. Mair. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum and Archaeology. P. 656–668.
- Hallgren M., Beck U., Wagner M., 2016. Volksrepublik China: Silk Road Fashion: Textile Flächenbildung und Verschlusstechniken [Electronic resource] // *E-Forschungsberichte des DAI*. 2016. Faszikel 3. P. 36–47. URL: <https://publications.dainst.org/journals/efb/1538/4449>.
- Han J. Y., 2007. Xinjiang de qing tong shi dai he zao qi tie qi shi dai wen hua. Beijing: Wenwu. (In Chinese).
- Harlow M., Llewellyn-Jones L., 2010. Archaeological evidence: Pre-Islamic Dress Codes in the Eastern Mediterranean and Southwest Asia // *Berg encyclopedia of world dress and fashion*. Vol. 5: Central and Southwest Asia / Eds.: J. B. Eicher, G. Vogelsang-Eastwood. Oxford; New York: Berg. P. 24–30.
- Jiang H.-E., Li X., Ferguson D. K., Wang Y.-F., Liu C.-J., Li C.-S., 2007. The discovery of *Capparidaceae* in the Yanghai Tombs (2800 years b.p.), NW China, and its medicinal implications // *Journal of Ethnopharmacology*. 113. P. 409–420.

- Jiang H.-E., Li X., Zhao Y.-X., Ferguson D. K., Hueber F., Bera S., Wang Y.-F., Zhao L.-C., Liu C.-J., Li C.-S., 2006. A new insight into *Cannabis sativa* (Cannabaceae) utilization from 2500-year-old Yanghai Tombs, Xinjiang, China // *Journal of Ethnopharmacology*. 108. P. 414–422.
- Jiang H.-E., Zhang Y.-B., Li X., Yao Y.-F., Ferguson D. K., Lü E.-G., Li C.-S., 2009. Evidence for early viticulture in China: proof of a grapevine (*Vitis vinifera* L., Vitaceae) in the Yanghai Tombs, Xinjiang // *Journal of Archaeological Science*. 36. P. 1458–1465.
- Kramell A., Li X., Csuk R., Wagner M., Goslar T., Tarasov P. E., Kreuzel N., Kluge R., Wunderlich C.-H., 2014. Dyes of late Bronze Age textile clothes and accessories from the Yanghai archaeological site, Turfan, China: Determination of the fibers, color analysis and dating // *Quaternary International*. 348. P. 214–223.
- Li X., Wagner M., Wu X., Tarasov P., Zhang Y., Schmidt A., Goslar T., Gresky J., 2013. Archaeological and palaeopathological study on the third/second century BC grave from Turfan, China: Individual health history and regional implications // *Quaternary International*. 290–291. P. 335–343.
- Lillethun A., 2010. Archaeological evidence: Trade textiles and dress in Central and Southwest Asia // *Berg encyclopedia of world dress and fashion*. Vol. 5: Central and Southwest Asia / Eds.: J. B. Eicher, G. Vogelsang-Eastwood. Oxford; New York: Berg. P. 89–96.
- Loschek I., 1991. Mode: Verführung und Notwendigkeit – Struktur und Strategie der Aussehensveränderung. München: Bruckmann. (In German).
- Mannering U., Gleba M., Bloch Hansen M., 2012. Denmark // *Textiles and textile production in Europe from prehistory to AD 400* / Eds.: M. Gleba, U. Mannering. Oxford; Oakville: Oxbow Books. P. 91–118. (Ancient textiles series; 11).
- Möller-Wiering S., Subbert J., 2012. Germany // *Textiles and textile production in Europe from prehistory to AD 400* / Eds.: M. Gleba, U. Mannering. Oxford; Oakville: Oxbow Books. P. 153–181. (Ancient textiles series; 11).
- Molodin V. I., Polos'mak N. V., 2007. Die Denkmäler auf dem Ukok-Plateau // *Im Zeichen des goldenen Greifen: Königsgräber der Skythen* / Ed. H. Parzinger. München: Prestel. P. 140–147. (In German).
- Ötzi 2.0: Eine Mumie zwischen Wissenschaft, Kult und Mythos / Ed. A. Fleckinger. Stuttgart: Konrad Theiss, 2011. (In German).
- Pakhunov A. S., Elkina I. I., Devlet E. G., Wagner M., Tarasov P. E., 2017. Wool fabrics from Moshchevaya Balka and the Yanghai Cemetery // *Russian Archaeology*. 3. P. 46–56. (In Russian with English abstract).
- Palmer A., 2005. Neue Richtungen, Studien und Forschungen zur Modegeschichte in Nordamerika und England // *Kulturanthropologie des Textilen* / Ed. G. Mentges. Bamberg: Ebersbach. P. 75–93. (In German).
- Parzinger H., 2006. Die frühen Völker Eurasiens. München: C. H. Beck. (In German).
- Polos'mak N. V., Barkova L. L., 2005. Kostium i tekstil' pazyryktsev Altaya (IV–III vv. do n. e.). Novosibirsk: Infolio. (In Russian).
- Randsborg K., 2011. Bronze Age textiles: men, women and wealth. London: Bristol Classical Press.
- Rast-Eicher A., 2012. Switzerland: Bronze and Iron Ages // *Textiles and textile production in Europe from prehistory to AD 400* / Eds.: M. Gleba, U. Mannering. Oxford; Oakville: Oxbow Books. P. 378–396. (Ancient textiles series; 11).
- Reimer P. J., Bard E., Bayliss A., Beck J. W., Blackwell P. G., Ramsey C. B., Buck C. E., Cheng H., Edwards R. L., Friedrich M., Grootes P. M., Guilderson T. P., Haffidason H., Hajdas I., Hatté C., Heaton T. J., Hoffmann D. L., Hogg A. G., Hughen K. A., Kaiser K. F., Kromer B., Manning S. W., Niu M., Reimer R. W., Richards D. A., Scott E. M., Southon J. R., Staff R. A., Turney C. S. M., van der Plicht J., 2013. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 Years cal BP // *Radiocarbon*. 55. P. 1869–1887.
- Renfrew C., 2002. Pastoralism and interaction: some introductory questions // *Ancient interactions: east and west in Eurasia* / Eds.: K. Boyle, C. Renfrew, M. Levine. Cambridge: McDonald Institute. P. 1–10.
- Schröder O., Wagner M., Wutke S., Zhang Y., Ma Y., Xu D., Goslar T., Neef R., Tarasov P. E., Ludwig A., 2016. Ancient DNA identification of domestic animals used for leather objects in Central Asia during the Bronze Age // *The Holocene*. 26, 10. P. 1722–1729.
- Secrets of the Silk Road. An exhibition of discoveries from the Xinjiang Uyghur Autonomous Region, China / Ed. V. H. Mair. Santa Ana: Bowers Museum, 2010.
- Social complexity in prehistoric Eurasia – monuments, metals, and mobility / Eds.: B. K. Hanks, K. M. Linduff. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Stauffer A., 2012. Reiterkleidung // *Steppenkrieger. Reiternomaden des 7.–14. Jahrhunderts aus der Mongolei* / Ed. J. Bemman. Bonn: Landesmuseum. P. 91–99. (In German).
- The Bronze Age and early Iron Age peoples of eastern Central Asia / Ed. V. H. Mair. Philadelphia: University of Pennsylvania Museum and Archaeology, 1998.
- The Cambridge history of early Inner Asia / Ed. D. Sinor. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

Thiel E., 1968. Die Geschichte des Kostüms: Die Europäische Mode von den Anfängen bis zur Gegenwart. Berlin: Henschel. (In German).

Thiel E., 2010. Die Geschichte des Kostüms: Die Europäische Mode von den Anfängen bis zur Gegenwart. Leipzig: Henschel. (In German).

Vogelsang W., 2010. Archaeological evidence: Climate, geography, and dress // Berg encyclopedia of world dress and fashion. Vol. 5: Central and Southwest Asia / Eds.: J. B. Eicher, G. Vogelsang-Eastwood. Oxford; New York: Berg. P. 9–13.

Wagner M., Tarasov P. E., 2018. Die Erfindung der Hose. Buch und Dokumentarfilm. Mainz-am-Rhein: Nünnerich-Asmus Verlag. 159 S., DVD. (In German, English, Russian and with summary in Chinese).

Wagner M., Wang B., Tarasov P., Westh-Hansen S. M., Völling E., Heller J., 2009. The ornamental trousers from Sampula (Xinjiang, China): their origins and biography // *Antiquity*. 83. P. 1065–1075.

Wagner M., Wu X., Tarasov P., Aisha A., Bronk Ramsey C., Schultz M., Schmidt-Schultz T., Gresky J., 2011. Radiocarbon-dated archaeological record of early first millennium B.C. mounted pastoralists in the Kunlun Mountains, China // *PNAS*. 108, 38. P. 15733–15738.

Wang B. H., 1999. The ancient corpses of Xinjiang. Ürümqi: Xinjiang Renmin.

Webber C., 1981. The Thracians 700 BC – AD 46. Oxford: Osprey. (Men-at-Arms series; 360).

Wolter G., 1988. Die Verpackung des männlichen Geschlechts: Eine illustrierte Kulturgeschichte der Hose. Marburg: Jonas Verlag. (In German).

Wolter G., 2005. Trousers // *Encyclopedia of clothing and fashion* / Ed. V. Steele. Farmington Hills: Thomson Gale. P. 339–341.

Xinjiang tu lu fan xue yan jiu yuan, Xinjiang wen wu kao gu yan jiu suo, 2011. Xinjiang Shanshan Yanghai mu di fa jue bao gao // *Kaogu Xuebao*. 1. P. 99–150. (In Chinese).

Xinjiang wei wu er zi zhi qu bo wu guan, Bayingol meng gu zi zhi zhou wen wu guan li suo, Qiemo xian wen wu guan li suo, 2003. Xinjiang Qiemo Zaghunluq yi hao mu di fa jue bao gao // *Kaogu Xuebao*. 1. P. 89–136. (In Chinese).

Xinjiang wei wu er zi zhi qu bo wu guan, 2010. Gu dai xi yu fu shi xie cui. Beijing: Wenwu, 2010. (In Chinese).

Xinjiang wen wu kao gu yan jiu suo, 2007. 2003 nian Luobupo Xiaohe mu di fa juejian bao // *Xinjiang Wenwu*. 1. P. 1–54. (In Chinese).

Zhao F., Kuang Y.-H., 2010. Archaeological evidence: China and Inner Asia // *Berg encyclopedia of world dress and fashion*. Vol. 6: East Asia / Eds.: J. B. Eicher, J. E. Vollmer. Oxford; New York: Berg. P. 21–27.

*M. Wagner, M. Hallgren, I. I. Elkina, P. E. Tarasov and the Silk Road Fashion Project members*

### TROUSERS FROM THE YANGHAI CEMETERY IN THE TURFAN OASIS (NORTHWESTERN CHINA): ARCHAEOLOGICAL CONTEXT, AGE, PRODUCTION TECHNIQUE AND RECONSTRUCTION

**Abstract.** The well-preserved outfit of a ca. 40-year-old horse rider was excavated from tomb M21 at the Yanghai burial site located in the Turfan Oasis, Autonomous Region of Uyghur Xinjiang, China. It provides a unique opportunity to study the structures and manufacturing techniques of the ca. 3000-year-old textile objects. By in-depth research and confirmation through experimental reconstruction of garments we discovered twill, kilim, and a particular type of weft twining (Taniko) had been applied in producing the man's trousers. Our results indicate that techniques were intentionally chosen to produce a certain functionally and aesthetically desired material quality and ornament. The current paper provides, for the first time in Russian, a brief summary on the archaeological and environmental setting, design, and manufacturing process of the Yanghai trousers. These fairly well-preserved woolen trousers have been radiocarbon dated to the time interval ranging from the early 12th to the 10th century BC, thus being one of the world's earliest trousers known to date. Their age corresponds to the spread of mobile pastoralists in the Central Asian steppes and predates the widely known Scythian finds from the Altai Mountains in Russia. Horse gear and weapons excavated from the same tomb are strengthening former assumptions that the invention of bifurcated lower body garments is related to the new epoch of horseback riding, mounted warfare and greater mobility.

**Keywords:** northwestern China, Yanghai burial ground, archaeological textiles, Turfan horse rider, trousers, wool, weaving.

I.I. Elkina, M. Wagner, P.E. Tarasov (Eds.).

**The art of ancient textiles. Methods of investigation, conservation and reconstruction.**

Series *Archaeology in China and East Asia*, Volume 7.

Nünnerich–Asmus Verlag & Media GmbH, Oppenheim am Rhein, 2019. 400 p.

DOI: 10.34780/acea.v7i0.1000

И.И. Елкина, М. Вагнер, П.Е. Тарасов (ред.).

**Искусство древнего текстиля. Методы изучения, сохранность, реконструкция.**

Серия *Archaeology in China and East Asia*, Том 7.

Nünnerich–Asmus Verlag & Media GmbH, Оппенхайм-на-Рейне, 2019. 400 с.

DOI: 10.34780/acea.v7i0.1000