

**Окладникова Е.А.** Образ человека в наскальном искусстве Центрального Алтая // Антропоморфные изображения. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 170 – 180.

**Окладникова Е.А.** Граффити Кара-Оюка, Восточный Алтай // Материальная и духовная культура народов Сибири. – Л.: Наука, 1988. – С. 140 – 158. – (МАЭ; Вып. 42).

**Соенов В.И., Глебов А.М.** Средневековый алтайский шлем // Изв. лаборатории археологии. – Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ, 1997. – № 2. – С. 152 – 154.

**Суразаков С.С.** Алтайский героический эпос. – М.: Наука, 1985. – 256 с.

**Худяков Ю.С.** Вооружение средневековых кочевников Южной Сибири и Центральной Азии. – Новосибирск: Наука, 1986. – 269 с.

**Худяков Ю.С.** Образ воина в наскальном искусстве Южной Сибири и Центральной Азии // Антропоморфные изображения. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 150 – 167.

**Худяков Ю.С., Табалдиев К.Ш., Солтобаев О.А.** Многофигурные композиции на костяных пластинах из памятника Сутуу-Булак // Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1996. – С. 242 – 245.

**Худяков Ю.С., Цэвэндорж Д.** Изображения воинов на петроглифах Хушот-Дурбэн-Уул-1 // Наскальные рисунки. – Новосибирск: Наука, 1992. – С. 123 – 130.

**Цэвэндорж Д., Кубарев Г.В.** Новые древнетюркские изваяния Монгольского Алтая // Обозрение 1994 – 1996 гг. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – С. 199 – 200.

**Шер Я.А.** Каменные изваяния Семиречья. – М.; Л.: Наука, 1966. – 140 с.

**Шер Я.А., Миклашевич Е.А., Самашев З.С., Советова О.С.** Петроглифы Жалтырак-Таша // Проблемы археологических культур степей Евразии. – Кемерово: Изд-во КемГУ, 1987. – С. 70 – 78.

**Монголы** Амгакхва (Петроглифы Монголии) / Под ред. Ким Чхон Бэ. – Сеул: Ёль хва дан, 1998. – 144 с. (на кор. яз.).

**Цэвэндорж Д.** Монголын эртний урлагийн туух (История древнего искусства Монголии). – Улаанбаатар: Gamma, 1999. – 317 с. (на монг. яз.).

**Kubarev V.D.** Rock art of Altai mountains // Korean Ancient Historical Society. – Seoul, 1998. – N 29, December. – P. 203 – 239.

**Kubarev V.D., Jacobson E.** Siberie du sud 3: Kalbak-Tash I (Republique de L'Altai). Repertoire des petroglyphes d'asie centrale. – P.: Diffusion de Boccard, 1996. – T. V, 3, F. 3. – 45 p. + 665 fig.

**Novgorodova E.** Alte Kunst der Mongolei. – Leipzig: Verlag E.A. Seeman, 1980. – 280 p.

*Материал поступил в редколлегию 26.04.2001 г.*

УДК 903'1.22

**С.Н. Коробейников<sup>1</sup>, Ю.С. Худяков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН  
пр. Академика Лаврентьева, 15, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН  
пр. Академика Лаврентьева, 17, Новосибирск, Россия

E-mail: alisa@bronze.archaeology.nsc.ru

## АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ЗАЩИТНОГО ВООРУЖЕНИЯ НОМАДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ\*

### Введение

Важным фактором эволюции военного дела в кочевом мире в периоды древности и средневековья было появление и развитие защитного вооружения. Применение металлических защитных средств способствовало снижению потерь в живой силе, повышало агрессивность и уверенность воинов в своих силах в ходе боев [Горелик, 1993, с. 80].

Одними из первых универсальных средств защиты воинов были, вероятно, щиты из органических материалов. О возможности их применения представителями племен развитого бронзового века в западных районах Центральной Азии могут свидетельствовать бронзовые наконечники копий с длинным двухлопастным пером и крюком на шейке втулки. Такие копья могли использоваться не только для пробивания защитной преграды, панцирей из костяных пластин или плетеных щитов, но и для выдергивания щита у противника и лишения его возможности защищаться [Худяков, 1995, с. 83].

Появление металлических средств индивидуальной защиты воинов в Центрально-Азиатском историко-культурном регионе относится к позднему бронзовому веку, отмеченному широким распространением боевых колесниц и тактики колесничного боя. Судя по изображениям на оленных камнях, основным ударным оружием ближнего боя воинов-колесничных были чеканы или клевцы с длинной рукояткой и втоком, а также кинжалы. Для защиты использовались пятиуголь-

ные щиты с умбонами и защитные пояса, в состав которых входили колесничные пряжки [Худяков, 1993, с. 70].

В позднем бронзовом и раннем железном веке для защиты от ударов чеканом у кочевников восточных районов Центральной Азии были бронзовые шлемы со сферическим куполом и наушами [Эрдэнэбаатар, Худяков, 2000, с. 144]. В скифское время центрально-азиатские номады имели на вооружении бронзовые шлемы, защитные пояса, составные щиты из кожи и деревянных деталей [Горелик, 1993, с. 113; Кочеев, 1998, с. 83 – 85]. Наиболее ранние железные панцирные пластины в Центральной Азии относятся к хуннскому времени. При раскопках хуннского Иволгинского городища в Забайкалье был обнаружен фрагмент чешуйчатого доспеха из четырех рядов коротких железных пластин с округлым нижним краем [Давыдова, 1985, с. 49]. В китайских источниках упоминаются хуннские латы, кожаные доспехи и деревянные щиты [Таскин, 1973, с. 129]. В комплексах культуры сяньби обнаружены железные пластины чешуйчатого панциря и шлема. Согласно реконструкции доспехов по находкам из могильника Лаохэшэнь, панцирь представлял собой жилет с оплечьями, а шлем – сферический купол из длинных пластин с навершием и бармицей [Худяков, Юй Су-Хуа, 2000, с. 41]. Об использовании стальных лат жужанями сообщают китайские источники [Бичурин, 1950, с. 200]. Для кочевников Южной Сибири в хунно-сарматское время были характерны доспехи, изготовленные из органических материалов [Худяков, 1986, с. 103]. На рубеже периода древности и эпохи средневековья панцири из железных пластин появились у кочевников в Верхнем Приобье, древних тюрков в

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 01-06-80245.

Горном Алтае и у кыргызов на Енисее [Худяков, Соловьёв, 1987, с. 151]. В эпоху раннего средневековья железные панцири, кольчуги и шлемы получили повсеместное распространение у кочевников Центральной Азии. Отряды панцирной кавалерии появились в войсках древних тюрков и кыргызов. Их участие в сражениях нередко приносило победу [Худяков, 1980, с. 134; 1986, с. 160]. В этот период были распространены железные панцири с чешуйчатой и ламеллярной системами крепления пластин разных типов и вариантов: нагрудники, жилеты или нагрудники с подолом, куяки с короткими рукавами и подолом [Худяков, Соловьёв, 1987, с. 155]. Длиннопольными панцирями с оплечьями были характерны для киданей [Худяков, 1991а, с. 84]. В эпоху развитого средневековья наряду с ламеллярными стали использоваться пластинчатые панцири-куяки. Они получили распространение у кыргызов [Худяков, 1997, с. 51]. Пластинчатые панцирями защищали себя и кочевники Забайкалья, Саяно-Алтая и Прииртышья [Бандура, 2000, с. 7; Герасимов, 2000, с. 17; Худяков, 1997, с. 51]. В период позднего средневековья для кыргызов были характерны пластинчатые куяки, нагрудники-бригандины и кольчуги [Худяков, 1991б, с. 89 – 95; Худяков, Соловьёв, 1987, с. 155]. Пластинчатые куяки и бригандины появились и на вооружении кыштымов [Худяков, Скобелев, 1984, с. 110; Худяков, Соловьёв, 1987, с. 155, 159]. Монголы и ойраты в период позднего средневековья пользовались ламеллярными панцирями, пластинчатыми куяками, кожаными доспехами и кольчугами [Бобров, 2000, с. 83 – 86].

Если вопросы эволюции панцирей в кочевом мире в хунно-сарматское время и в средние века в значительной степени решены, прослежены изменения в форме пластин и защитного покрытия у разных кочевых этносов на протяжении двух тысячелетий, то выяснение функциональных свойств видов средств индивидуальной металлической защиты и их отдельных элементов только начинается.

### **Характеристика эффективности и типология средств защиты**

Исходя из данных письменных и изобразительных источников, понятно, что боевое наголовье служит для защиты головы и шеи воина, доспех – для предохранения корпуса, частично рук и ног, дополнительные детали, накладные щитки и зеркала – для усиления защиты наиболее уязвимых участков тела от поражения в ближнем и рукопашном бою, наручья и поножи – для защиты рук от запястья до локтя и ног от голеностопа до колена, щит – для универсальной защиты головы, туловища, конечностей. Оценить эффективность применения разных типов доспехов можно, учитывая различия в форме и толщине панцирных пластин, способах их соединения в составе защитного

покрытия между собой или к мягкой подкладке, площади, защищаемой от поражения.

Эффективность защитных средств зависит не только от максимальной прочности деталей доспеха и защищаемой площади, но и от удобства их применения в ходе боя. Защитные приспособления должны соответствовать габаритам тела, не ограничивать подвижность, не быть слишком тяжелыми и громоздкими. Они призваны обеспечивать не только эффективную защиту, но и давать возможность воину вести активные наступательные действия в течение боя. Назначение защитных средств – предохранять воина от поражающих ударов разными видами наступательного оружия дистанционного, ближнего и рукопашного боя на протяжении длительных, многочасовых и даже многодневных сражений.

Превалирование какой-либо одной, прежде всего защитной, функции доспеха в ущерб удобству его ношения и подвижности ограничивало возможности эффективного действия воина в ходе боя, повышало его уязвимость. Как правило, подобные “гиперзащищенные” латники могли эффективно действовать в определенных условиях на ограниченной фазе боя. Например, тяжеловооруженные всадники, катафрактары могли успешно действовать на поле боя, атакуя построение противника в плотно сомкнутом строю [Хазанов, 1971, с. 74]. В случае неудачи такой таранной атаки, при падении с коня катафрактары становились легко уязвимыми для активных действий хорошо организованных и дисциплинированных вражеских отрядов.

Оценка эффективности различных видов средств защиты древних и средневековых воинов-кочевников Центрально-азиатского историко-культурного региона затруднено ввиду лаконичности и фрагментарности сведений письменных исторических источников. По сведениям китайских династийных исторических сочинений, кыргызские конные воины “прикрывают руки и ноги деревянными щитками; еще на плечи накладывают круглые щитки, которые могли бы защищать от острия стрел и сабель” [Бичурин, 1950, с. 352]. В другом источнике говорится, что кыргызы “много пользуются щитами, луками и стрелами. Их лошади одеты в щиты от брюха до ног. Еще делают щиты и привязывают их к обоим плечам, можно с пользою применять их. Щиты, чтобы отражать стрелы, делают так: расколов дерево, соединяют поперечиной; стрелы не могут прорвать” [Кюннер, 1961, с. 60]. Согласно этим свидетельствам, деревянные накладные щитки-оплечья, щиты и попоны для боевых лошадей у кыргызов были достаточно эффективным средством от ударов сабель и поражения стрелами.

Очень подробно монгольские ламеллярные панцири из железных пластин и твердой кожи были описаны в сочинении Д. Дель Плано Карпини [Плано Карпини, 1997, с. 53 – 55]. По оценке М.В. Горелика,

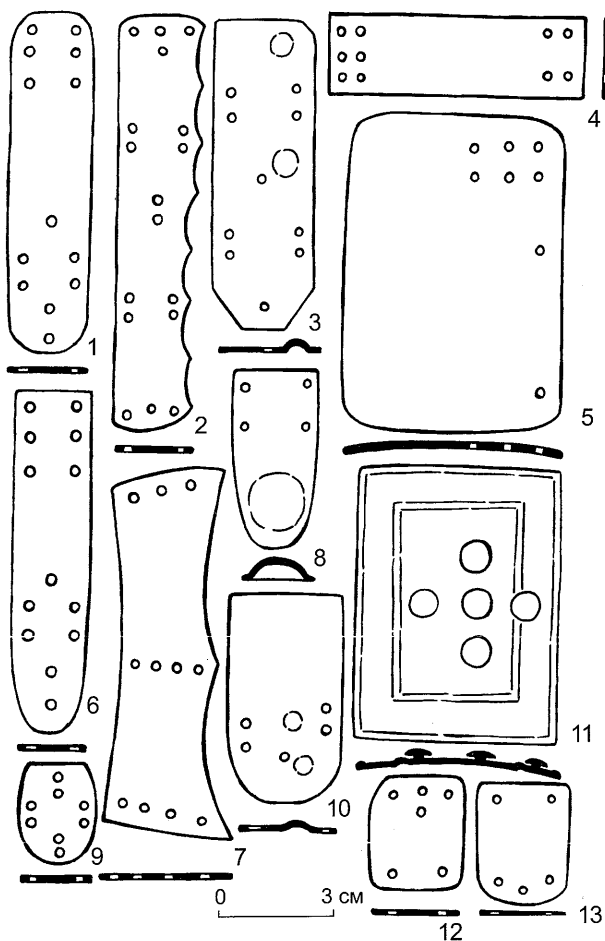


Рис. 1. Типы панцирных пластин.

- 1 – отдел II, группа I, тип 1; 2 – отдел II, группа I, тип 3;  
 3 – отдел IV, группа II, тип 2; 4 – отдел I, группа I, тип 1;  
 5 – отдел VI, группа I, тип 1; 6 – отдел II, группа I, тип 2;  
 7 – отдел II, группа I, тип 5; 8 – отдел IV, группа II, тип 1;  
 9 – отдел IV, группа I, тип 3; 10 – отдел V, группа I, тип 1;  
 11 – отдел VI, группа II, тип 1; 12 – отдел IV, группа I,  
 тип 2; 13 – отдел IV, группа I, тип 1.

монгольские панцири из многослойной твердой кожи были “почти непробиваемые”, “прочнее, чем из железа” [1987, с. 172 – 173]. Однако не все современники оценивали их достаточно высоко. Г. де Рубрук, посетивший, как и Д. Дель Плано Карпини, ставку монгольских ханов в Каракоруме в XIII в., упомянул монгольские “выгнутые рубашки из твердой кожи, очень дурно сидящие и неудобные” [1997, с. 186].

До проведения специальных экспериментов судить о том, что кожаный доспех прочнее металлического, довольно сложно. По наблюдениям Г. де Рубрука, кожаные панцири могут быть “выгнутыми”, “дурно сидящими” и “неудобными”, вероятно, это объясняется тем, что размокнувшая от дождя кожаная основа доспеха после высыхания могла деформироваться. Описание других видов защитного вооружения монголов имеется в со-

чинении Д. Дель Плано Карпини: “Шлем же сверху железный или медный, а то, что прикрывает кругом шею и горло, – из кожи” [1997, с. 54]. Щиты изготавливали из ивовых или иных прутьев. По оценке наблюдателя щиты носили только стражи правителя и приближенные, причем преимущественно в ночное время [Там же, с. 55].

Анализ сведений письменных источников о защитном вооружении древних и средневековых кочевников Центральной Азии позволяет судить о применении номадами разных средств защиты (панцири, шлемы, щиты), покрытие доспехов и конструкции их деталей. Значительно сложнее на основании этих данных составить представление о функциональных особенностях защитного вооружения и степени его эффективности.

Важным источником для изучения функциональных свойств защитного оружия являются панцири, кольчуги, шлемы и их детали, а также следы механического повреждения на них, которые характеризуют применявшиеся бронейные средства. Материалы по защитному вооружению центральноазиатских номадов сосредоточены во многих музеях России и центральноазиатских государств. Они различаются степенью полноты деталей и сохранности железа. Для настоящего анализа привлечены железные панцирные пластины различных форм, демонстрирующие способы их соединения между собой и крепления к подкладке или иной матерчатой основе. Классифицирование имеющегося материала учитывает следующие признаки металлических деталей панциря: материал изготовления, способ крепления и расположение пластин в составе панцирного набора, сечение и форма пластин. Все рассматриваемые здесь панцирные пластины относятся к классу железных. Определение состава металла и оценка его прочности на предмет механического воздействия не проводились. По расположению пластин и способам их крепления выделяется несколько отделов.

**Отдел I.** Пластины, горизонтально расположенные в составе панцирного набора, соединенные между собой ремной вязкой. Включает одну группу.

**Группа I.** Плоские пластины. Представлена одним типом.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины с двумя и тремя парами отверстий на концах. Включает 15 экз. из памятника Акчий-Карасу на Тянь-Шане. Длина пластин 7 см, ширина 2,5 см. Прямоугольные пластины с шестью отверстиями в два ряда на одном и четырьмя отверстиями на другом концах. Сохранилось несколько фрагментов панциря из трех-четырех пластин, соединенных между собой с наложением (от одной трети до половины) пластин одна на другую. На одной из пластин имеется отверстие в центральной части пластины [Кожомбердиев, Худяков, 1987, с. 92] (рис. 1, 4; 2, 1).

**Отдел II.** Пластины, вертикально расположенные в составе панцирного набора, ламеллярно соединенные между собой ремной вязкой. Включает одну группу.

**Группа I.** Плоские пластины. Представлена пятью типами.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины с округлыми краями. Включает 17 экз. из памятников в Западной Сибири; Казахстане; Аргаиз (Прииртышье); Сухая Ерба (Минусинская котловина); Балаганск (Прибайкалье); Дэрэстуйский Култук; Чиндант I, погр. 2; Дворцы II, погр. 2 (Забайкалье). Длина пластин 7 см, ширина 1,5 см. Прямоугольные пластины с округлыми краями и шестью-семью отверстиями по краям и одним в центре. Сохранилось несколько фрагментов из двух, трех и четырех пластин, соединенных между собой с наложением до одной трети пластины одна на другую [Худяков, Соловьёв, 1987, с. 141] (см. рис. 1, 1; 2, 2, 3, 7).

**Тип 2.** Прямоугольные пластины с прямым и округлым краями. Включает 620 экз. пластин из памятников: Мурлинское городище (Прииртышье); Ближние Елбаны XIV, погр. 37 (Приобье); Бай-Тайга, кург. БТ-59-9; Монгун Тайга, кург. МТ-58-IV; Улуг-Хорум, погр. 2; Тора-Тал-Арты, кург. 4 (Тува); Терен-хол, кург. 3; Тербен-хол, кург. 5; Табат-Онгри-Чар, кург. 1; Подсинее, Минуса, Малиновый Лог (Минусинская котловина); Троицкое (Алтай); Кункур; Дворцы I, погр. 3, 5, 7, Сухая Падь, погр. 1; Бурхотуй, погр. 2; Сырая Сосновая, погр. 32; Могильная, погр. 61; Ульхова, погр. 3; Улан-Сар, погр. 5, 6; Онохтыча, погр. 5; Оловянная III, погр. 1; Ломы I, погр. 1; Толоча, погр. 1 (Забайкалье); Нахиугийн-Манхан, Цогт-Хиргист-Хоолой (Монголия); в Казахстане; Акчий-Карасу, кург. 3 (Тянь-Шань). Длина пластин 9 см, ширина 2 см. Прямоугольные пластины с прямым и округлым краями и шестью-семью отверстиями по краям и в центре. Сохранилось большое количество фрагментов из трех-четырех рядов пластин, связанных различными вариантами ременного плетения. По краю ряда, составленного из прямых концов пластин, наложена ременная окантовка, прошитая в отверстия на одну треть ширины таким образом, что ременная вязка была видна только с внутренней стороны [Там же, 1987, с. 141; Худяков, Баяр, 1992, с. 38 – 40] (см. рис. 1, 6; 3).

**Тип 3.** Прямоугольные пластины с зубчатым краем. Включает 3 экз. из памятников: Релка, кург. 7, мог. 1 (Приобье); Окунево (Прииртышье); Средне-Шайкино (Забайкалье). Длина пластин 8 см, ширина 2 см. Пластины прямоугольной формы с одним зубчатым краем, тремя-четырьмя отверстиями по краям и четырьмя-пятью парами отверстий в центре [Худяков, Соловьёв, 1987, с. 146; Худяков, 1991, с. 82] (см. рис. 1, 2).

**Тип 4.** Прямоугольные пластины. Включает 34 экз. из памятников в Западной Сибири; Басандайка (Притомье); Кудыргэ, оградка XIII (Алтай); Бай-Булун, кург. 21, Тора-Тал-Арты, кург. 19 (Тува); Дворцы II, погр. 2 (Забайкалье); Ршаан-Хад (Монголия). Длина пластин 1 см, ширина 2 см. Прямоугольные пластины с четырьмя парами отверстий по краям и в центре. Сохранились

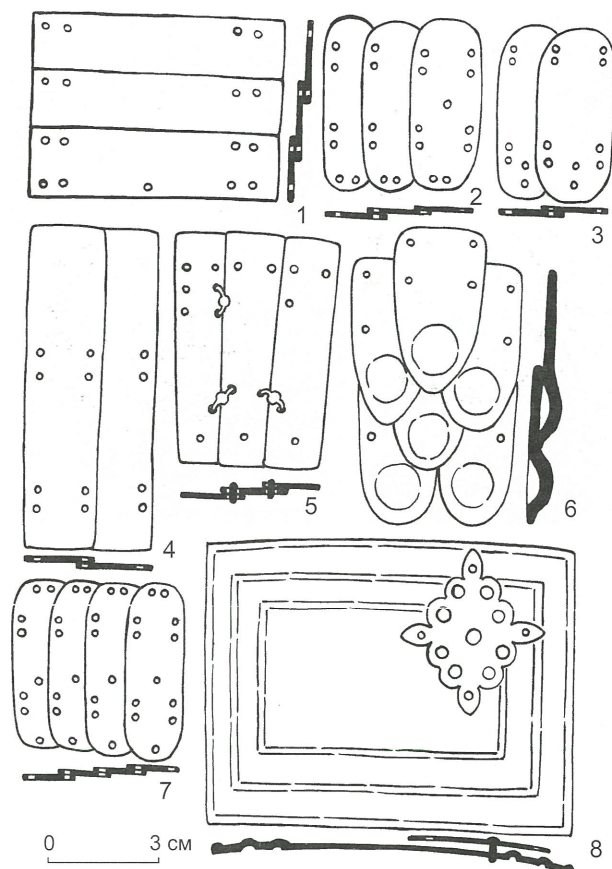


Рис. 2. Пластины и способы соединения пластин: 1 – отдел I, группа I, тип 1; 2, 3, 7 – отдел II, группа I, тип 1; 4 – отдел II, группа I, тип 4; 5 – отдел III, группа I, тип 1; 6 – отдел IV, группа II, тип 1; 8 – отдел VI, группа II, тип 2.



Рис. 3. Пластины от ламеллярных и чешуйчатых панцирей.



Рис. 4. Пластины от чешуйчатых панцирей.

фрагменты с соединенными на одну четверть ширины пластинами [Худяков, Соловьёв, 1987, с. 146] (см. рис. 2, 4).

**Тип 5.** Трапециевидные пластины с зубчатым краем. Включает 5 экз. из памятника Сары-Джон на Тянь-Шане. Длина пластин 9 см, ширина 3 см. Пластины трапециевидной формы со скошенными краями, прямой и зубчатой сторонами, тремя-четырьмя отверстиями по краям и в центре. Сохранился фрагмент из четырех пластин, перекрывающих друг друга по вертикали на одну треть ширины [Кожомбердиев, Худяков, 1990, с. 48] (см. рис. 1, 7).

**Отдел III.** Пластины, вертикально расположенные в составе панцирного набора, ламеллярно соединенные между собой с помощью колец из железа. Включает одну группу.

**Группа I.** Плоские пластины. Представлена одним типом.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины. Включает 3 экз. из Западной Сибири. Длина пластин 7 см, ширина 2 см. Прямоугольные пластины с отверстиями по краям. Соединены между собой внахлест на одну треть ширины с помощью железных колец, имеющих расширение с наружной стороны [Соловьёв, 1987, табл. X, 2] (см. рис. 2, 5).

**Отдел IV.** Пластины, вертикально расположенные в составе панцирного набора, чешуйчато соединенные между собой с помощью ременной вязки. Включает две группы.

**Группа I.** Плоские пластины. Представлена тремя типами.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины с округлым краем. Включает 25 экз. из памятников: Конгурэ (Минусинская котловина); Иволгинское городище (Забайкалье); Акчий-Карасу, кург. 3 (Тянь-Шань). Длина пластин 5 см, ширина 3 см. Прямоугольные пластины с

округлым краем и двумя – четырьмя отверстиями по краям (см. рис. 1, 13; 4).

**Тип 2.** Прямоугольные пластины. Включает 1 экз. из памятника Акчий-Карасу, кург. 3 (Тянь-Шань). Длина пластины 3 см, ширина 2,5 см. Прямоугольная пластина с двумя и четырьмя отверстиями по краям (см. рис. 1, 12).

**Тип 3.** Овальные пластины с прямым краем. Включает 1 экз. из памятника Белый Яр (Минусинская котловина). Длина пластины 2,5 см, ширина 2 см. Пластина овальной формы с прямым краем и шестью отверстиями по краям (см. рис. 1, 9).

**Группа II.** Плоские пластины со сферическими выступами. Включает два типа.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины с округлым краем и сферическим выступом. Включает 18 экз. из памятника Акчий-Карасу, кург. 3 (Тянь-Шань). Длина пластин 4,5 см, ширина 2 см. Пластины прямоугольной формы с округлым краем, сферическим выступом, четырьмя отверстиями. Сохранились фрагменты с чешуйчатым соединением пластин [Кожомбердиев, Худяков, 1987, с. 95] (см. рис. 1, 8; 2, 6).

**Тип 2.** Прямоугольные пластины со скошенными углами и двумя сферическими выступами. Включает 1 экз. из Казахстана. Длина пластины 8 см, ширина 2,5 см. Прямоугольная пластина со скошенными углами, двумя выступами и десятью отверстиями (см. рис. 1, 3).

**Отдел V.** Пластины, вертикально расположенные в составе набора, изогнутые, крепившиеся к подкладке. Включает одну группу.

**Группа I.** Изогнутые пластины со сферическими выступами. Представлена одним типом.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины с округлым краем и двумя сферическими выступами. Включает 2 экз. из памятника Акчий-Карасу, кург. 3 (Тянь-Шань). Длина пластин 5 см, ширина 3 см. Пластины прямоугольной формы, изогнутые по длине, с округлым краем, двумя сферическими выступами и пятью отверстиями (см. рис. 1, 10).

**Отдел VI.** Пластины вертикального расположения, крепившиеся к подкладке. Включает две группы.

**Группа I.** Плоские. Представлена одним типом.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины с округлыми углами. Включает 80 экз. из памятников: Абаза, Белый Яр, Верхняя Биджа, Ортызы-Оба, кург. 2 (Минусинская котловина); Покровский (Ачинско-Мириинская лесостепь). Длина пластин 7 см, ширина 5,5 см. Пластины прямоугольной формы со скругленными углами, шестью отверстиями по верхнему краю и двумя отверстиями вдоль вертикальной стороны (см. рис. 1, 5).

**Группа II.** Пластины с ребристой поверхностью. Представлена двумя типами.

**Тип 1.** Прямоугольные пластины с двойной окантовкой. Включает 1 экз. из памятника Чердат в Причудлыме.

Длина пластины 9 см, ширина 7 см. Пластина прямоугольной формы с двойной окантовкой и пятью сферическими заклепками [Худяков, Соловьёв, 1987, с. 150] (см. рис. 1, 11).

*Тип 2.* Прямоугольные пластины с тройной окантовкой. Включает 1 экз. из Минусинской котловины. Длина пластины 8 см, ширина 10 см. Пластина прямоугольной формы с тройной окантовкой и фигурной заклепкой [Там же, с. 151] (см. рис. 2, 8).

Пластины разных форм входили в состав разнотипных панцирей. Пластины горизонтального расположения использовались при изготовлении нагрудных панцирей, панцирей-жилетов с оплечьями и четырехчастным подолом. Пластины вертикального расположения входили в состав ламеллярных и чешуйчатых нагрудников или жилетов с оплечьями и подолом и куяков. Нашивные крупные пластины включались в наборы пластинчатых куяков и нагрудников-бригандин. Пластинчатые куяки и бригандины имели помимо подкладки матерчатое покрытие, к которому пластины крепились изнутри с помощью заклепок [Там же, с. 155].

Различия в форме, сечении и способах соединения пластин в составе панцирных наборов обусловлены особенностями технологии производства и функциональными свойствами защитных доспехов и их отдельных деталей.

### **Перспективы применения математического моделирования для анализа функциональных свойств защитного вооружения**

Представленная выше классификация показывает эволюцию защитного вооружения во времени – изменение как формы, так и способа соединения панцирных пластин. Возникает вопрос, можно ли с помощью математического моделирования показать, что эта эволюция приводила к качественному улучшению свойств защитного вооружения? Изучению этого вопроса авторы планируют посвятить цикл исследований. Для анализа функциональных особенностей исходных форм пластин, их деформативных и прочностных свойств, а также средств воздействия оружия (стрел и копий) на эти пластины предполагается использовать математический аппарат механики деформируемого твердого тела [Коробейников, 2000] к определению напряженно-деформированного состояния как отдельных пластин, так и панцирей, составленных из них.

Воздействие оружия на защитное вооружение планируется моделировать сосредоточенной силой. Поскольку геометрия пластин вооружения довольно сложная (изогнутые пластины произвольной формы со сферическими выступами и ребристой поверхностью), то для определения их напряженно-деформи-

рованного состояния предполагается использовать метод конечных элементов [Там же]. Он является доминирующим среди численных методов решения задач математической физики в силу своей гибкости при описании сложных физических и геометрических свойств исследуемых объектов. Для этого необходимо адаптировать многоцелевую вычислительную программу PIONER [Korobeinikov et al., 1989], основанную на методе конечных элементов.

Предлагается следующая иерархия процедур математического моделирования (моделирование в каждом последующем пункте является более сложным по сравнению с предыдущим):

1. Исследования осуществляются в рамках решения статических задач линейной теории упругости. Зоны начального разрушения определяются по превышению максимальным главным напряжением предела прочности.

2. Проводится динамический анализ поведения пластин в рамках линейной теории упругости. Выявляется возможность разрушения пластин при отражении волн напряжений от границ, когда область сжатия материала меняется на более опасную область растяжения.

3. Анализируется квазистатическое деформирование пластин. Возникновение и развитие зон разрушения моделируется физически нелинейной моделью материала, учитывающей изменения свойств материала при разрушении. При превышении максимальным главным напряжением предела прочности предполагается, что в материале появляется трещина с разрезом, ортогональным главному направлению. При дальнейшем увеличении нагрузки зона растрескивания растет.

4. Задача о динамическом разрушении пластин решается пошаговым интегрированием уравнений движения с физически нелинейной моделью материала, описанной в п. 3. Такая модель разрушения успешно использована [Korobeinikov, Alyokhin, Bondarenko, 1994, p. 174] для математического моделирования процесса разрушения заднего бампера автомобиля при столкновении его с препятствием.

Описанный выше комплексный анализ в математическом моделировании позволит ответить на вопрос о том, какие силы следует приложить к пластинам защитного вооружения для их разрушения. Обработка этой информации даст возможность найти ответ на главный вопрос: насколько более эффективным становилось защитное вооружение в процессе его эволюции во времени.

### **Заключение**

Как показал анализ имеющихся материалов, средства индивидуальной металлической защиты у кочевников Центральной Азии в эпохи древности и средневековья

неуклонно развивались и совершенствовались. Трансформации в конструкции и площади защитного покрытия, форме и способах крепления отдельных деталей были подчинены одной цели – повышению эффективности средств защиты, но обусловлены разными факторами – развитием технологии оружейного производства, эволюцией наступательного оружия дистанционного и ближнего боя, совершенствованием его поражающих возможностей, изменениями в составе войск кочевых государств и появлением отрядов панцирной кавалерии, возникновением новых тактических приемов ведения конного боя. За время от появления первых железных панцирей у хуннов до появления панцирей-куяков и бригандин, использовавшихся монголами и кыргызами в завершающий период позднего средневековья, защитное вооружение центральноазиатских номадов прошло несколько фаз в своем развитии.

Первые типы доспехов были ориентированы на защиту наиболее уязвимой части тела при фронтальном столкновении в ближнем бою. Их представляли нагрудники или жилеты, изредка с оплечьями. По конструкции и системе расположения пластин панцири населения разных районов Центральной Азии были различные. Хунны и сяньби использовали панцири с вертикальным расположением пластин ламеллярного и чешуйчатого принципа соединения, кочевники Саяно-Алтая – нагрудные панцири, составленные из горизонтальных пластин. Вероятно, эти различия связаны с особенностями этнокультурного окружения и боевого опыта.

В эпоху раннего средневековья на территории Центральной Азии происходит постепенная унификация доспехов, объясняемая военным господством древних тюрков и кыргызов, у которых получили распространение ламеллярные и чешуйчатые панцири, нагрудники и жилеты с подолом и оплечьями, кюяки. В эпоху развитого средневековья наряду с традиционными типами панцирей широко известны пластинчатые кюяки. Их внедрение связано с военными успехами монголов и интенсификацией конного боя [Худяков, 1980, с. 128, 149; 1997, с. 133]. В эпоху позднего средневековья кочевники Центральной Азии наряду с пластинчатыми кюяками стали использовать бригандины. Эти изменения можно объяснить повышением прочности защитных средств, прикрывающих наиболее уязвимые участки тела воина, за счет сокращения площади защитного покрытия. На рубеже периодов средневековья и нового времени самостоятельная линия эволюции защитного доспеха в кочевом мире Центральной Азии оборвалась [Худяков, Соловьёв, 1987, с. 159]. Это связано с развитием огнестрельного оружия и включением территории государственных образований центральноазиатских кочевников в состав Российской и Маньчжурской империй, в армиях кото-

рых военные отряды номадов привлекались в качестве иррегулярных войск.

## Список литературы

- Бандура Е.М.** Проблемы реставрации и консервации бакинского доспеха // Наследие древних и традиционных культур Северной и Центральной Азии: Материалы 40-й Региональной археол.-этногр. конф. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2000. – Т. 2. – С. 6 – 7.
- Бичурин Н.Я.** Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – Ч. 1. – 381 с.
- Бобров Л.А.** Защитное вооружение кочевников Центральной Азии и Южной Сибири в период позднего средневековья // Наследие древних и традиционных культур Северной и Центральной Азии: Материалы 40-й Региональной археол.-этногр. конф. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2000. – Т. 3. – С. 80 – 88.
- Герасимов Ю.В.** Погребения с вооружением в позднесредневековом комплексе могильника Окунево VII на Татарском Увале // Наследие древних и традиционных культур Северной и Центральной Азии: Материалы 40-й Региональной археол.-этногр. конф. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2000. – Т. 2. – С. 16 – 18.
- Горелик М.В.** Ранний монгольский доспех (IX – первая половина XIV в.) // Археология, этнография и антропология Монголии. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 163 – 208.
- Горелик М.В.** Оружие древнего Востока. IV тысячелетие – IV в. до н.э. – М.: Наука, 1993. – 349 с.
- Давыдова А.В.** Иволгинский комплекс (городище и могильник) – памятник хунну в Забайкалье. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. – 111 с.
- Кожомбердиев И.К., Худяков Ю.С.** Комплекс вооружения кенкольского воина // Военное дело древнего населения Северной Азии. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 74 – 106.
- Кожомбердиев И.К., Худяков Ю.С.** Реконструкция древнетюркского панциря из памятника Сары-Джон // Информационный бюллетень Междунар. ассоциации по изучению культур Центральной Азии. – М.: Наука, 1990. – Вып. 17. – С. 48 – 52.
- Коробейников С.Н.** Нелинейное деформирование твердых тел. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 262 с.
- Кочеев В.А.** К вопросу о защитном вооружении кочевников Горного Алтая в скифское время // Древности Алтая. – Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ, 1998. – С. 83 – 88. – (Изв. лаборатории археологии; № 3).
- Кюннер Н.В.** Китайские известия о народах Южной Сибири, Центральной Азии и Дальнего Востока. – М.: Изд-во Восточной литературы, 1961. – 392 с.
- Плано Карпини Д.** История Монгалов. – М.: Мысль, 1998. – С. 30 – 85.
- Рубрук Г.** Путешествие в Восточные страны. – М.: Мысль, 1997. – С. 88 – 189.
- Соловьёв А.И.** Военное дело коренного населения Западной Сибири. Эпоха средневековья. – Новосибирск: Наука, 1987. – 192 с.
- Таскин В.С.** Материалы по истории сюнну. – М.: Наука, 1973. – Вып. 2. – 171 с.



**Хазанов А.М.** Очерки военного дела сарматов. – М.: Наука, 1971. – 171 с.

**Худяков Ю.С.** Вооружение енисейских кыргызов VI – XII вв. – Новосибирск: Наука, 1980. – 176 с.

**Худяков Ю.С.** Вооружение средневековых кыргызов Южной Сибири и Центральной Азии. – Новосибирск: Наука, 1986. – 268 с.

**Худяков Ю.С.** Вооружение центральноазиатских кочевников в эпоху раннего и развитого средневековья. – Новосибирск: Наука, 1991а. – 189 с.

**Худяков Ю.С.** Защитное вооружение кыргызского воина в позднем средневековье // Проблемы средневековой археологии Южной Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 1991б. – С. 87 – 100.

**Худяков Ю.С.** Вооружение кочевников Южной Сибири и Центральной Азии в эпоху бронзы // Военное дело населения юга Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: Наука, 1993. – С. 65 – 73.

**Худяков Ю.С.** Военное дело древних кочевников Южной Сибири и Центральной Азии. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 1995. – 98 с.

**Худяков Ю.С.** Вооружение кочевников Южной Сибири и Центральной Азии в эпоху развитого средневековья. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1997. – 159 с.

**Худяков Ю.С., Баяр Д.** Средневековый памятник в местности Нахийугийн-Манхан в пустыне Монгол Элс // Северная Азия и соседние территории в средние века. – Новосибирск: Наука, 1992. – С. 36 – 44.

**Худяков Ю.С., Скобелев С.Г.** Позднесредневековое шаманское погребение в могильнике Ортызы-Оба // Этнография народов Сибири. – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 105 – 119.

**Худяков Ю.С., Соловьёв А.И.** Из истории защитного доспеха в Северной и Центральной Азии // Военное дело древнего населения Северной Азии. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 135 – 163.

**Худяков Ю.С., Юй Су-Хуа.** Комплекс вооружения сяньби // Древности Алтая. – Горно-Алтайск: Изд-во ГАГУ, 2000. – С. 37 – 48. – (Изв. лаборатории археологии; № 5).

**Эрдэнэбаатар Д., Худяков Ю.С.** Находки бронзовых шлемов в плиточных могилах Северной Монголии // РА. – 2000. – № 2. – С. 140 – 148.

**Korobeinikov S.N., Agarov V.P., Bondarenko M.I., Soldatkin A.N.** The general purpose nonlinear finite element structural analysis program PIONER // Proc. of the Intern. Conf. on Numerical Methods and Applications / Eds. B. Sendov et al. – Sofia: Publ. House of the Bulgarian Acad. of Sci., 1989. – P. 228 – 233.

**Korobeinikov S.N., Alyokhin V.V., Bondarenko M.I.** Application of a finite element method for the solution of three dimensional contact problems // Advances in Simulation and Interaction Techniques: Proc. of the 2<sup>nd</sup> Conf. On Computational Structures Technology / Eds. M. Papadrakakis, B.H.V. Topping. – Edinburgh: Civil-Comp Press, 1994. – P. 165 – 175.

*Материал поступил в редколлегию 19.04.2001 г.*

УДК 903.3.53

**С.Н. Леонтьев**

*Минусинский региональный краеведческий музей им. Н.М. Мартьянова  
ул. Ленина, 20, Минусинск, 662800, Россия  
Тел. (8-391320) 2-13-14*

## ПАМЯТНИК ОКУНЕВСКОЙ КУЛЬТУРЫ КУРГАН ЧЕРНОВАЯ XI

### Введение

На правом берегу речки Черновой (Богградский р-н Хакасии), недалеко от ее устья, сосредоточено несколько погребальных памятников эпохи ранней бронзы: могильник Черновая VIII, курганы 13 и 14, отстоящие от этого могильника на 0,5 км, но включенные Г.А. Максименковым в его состав, и одиночный курган Черновая IV. (Их материалы легли в основу выделения окуневской культуры [Максименков, 1980].) В 1999 г. археологической экспедицией Минусинского краеведческого музея им. Н.М. Мартьянова под руководством автора здесь был исследован новый памятник этой эпохи – курган Черновая XI.

### Описание памятника

Курган находится в 0,5 км к ЗЮЗ от могильника Черновая VIII на пологом склоне правого берега залива Черная Речка Красноярского водохранилища. До раскопок на дневной поверхности он прослеживался по полностью обнаженному развалу каменной ограды. Возможное земляное сооружение и весь почвенный слой были полностью смыты, а погребенная почва и верхний слой материка переработаны водохранилищем. Внутреннее пространство ограды заполняли беспорядочные скопления битого плитняка и современного бытового мусора, среди которых в 1998 г. были найдены и вывезены в Минусинский музей две перемещенные покровные плиты песчаника с выбитыми на них изображениями антропоморфных личин и быков [Леонтьев Н.В., 1998, с. 15]. Здесь же прослеживались торцы плит пяти погребальных ящиков, один из которых частично перекрывался массивной расслоившейся плитой. Остальные носили следы недавних хищнических раскопок.

За пределами ограды в 0,8 м от середины ее восточной стенки в 1998 г. найдено и вывезено в Минусинский музей поваленное монументальное изваяние хищного зверя [Там же]. Оно выполнено из цельной глыбы песчаника, контуры которой были лишь слегка подправлены выбивкой. Остальные детали образа переданы желобчатыми линиями (рис. 1, 1). Часть глыбы с изображением головы зверя оказалась отбитой еще в древности. Судя по сильной выветренности поверхности камня, изваяние изначально, возможно, было вкопано рядом с курганом.

После разбора наброски плитняка и снятия слоя переотложенной почвы была выявлена каменная ограда неправильной прямоугольной формы размерами 8,6 × 5,9 м, ориентированная длинными сторонами по линии ССЗ – ЮЮВ (рис. 2). Плиты песчаника, установленные на ребро, сохранили первоначальное положение лишь южной стенки ограды, остальные представляли собой плитняковые развалы. По углам в грунтовых ямах без забутовки стояли менгиры, они возвышались над уровнем раскопа на 40 – 60 см. Северо-западный и северо-восточный менгиры были изготовлены из песчаника серо-зеленого цвета, юго-западный и юго-восточный – из коричневатого-красного.

В ограде находились пять могил.

**Могила 1** – ориентированный по линии ЗСЗ – ВЮВ, частично разрушенный погребальный ящик размерами 147 × 88 × 44 см с земляным полом и стенками, укрепленными плитами коричневатого-красного песчаника. Он находился в 45 см к С от геометрического центра ограды. Изначально могила была перекрыта двумя массивными покровными плитами, перемещенными грабителями в 1997 г. Одна из них, из серого песчаника размерами 135 × 90 × 8 см, частично перекрывала северную часть ящика. На ее лицевой