



ЕГИПЕТ И СОПРЕДЕЛЬНЫЕ СТРАНЫ EGYPT AND NEIGHBOURING COUNTRIES

Электронный журнал / Online Journal

Выпуск 1, 2019

Issue 1, 2019

DOI: 10.24411/2686-9276-2019-00001

Обзор основных конструктивных особенностей древнеегипетских кораблей

А. А. Белов

Научный сотрудник Центра египтологических исследований РАН
belov.alexandre@gmail.com

Древнеегипетское кораблестроение очень самобытно и имеет долгую историю. Цель данной статьи состоит в том, чтобы выделить основные особенности, характеризовавшие его с момента зарождения и до конца Позднего периода (664–332 гг. до н. э.), когда традиционные корабли стали замещаться судами, построенными по иностранному образцу. Акцент сделан на технических решениях, которые не повторялись больше нигде в мире и являются лучшим доказательством оригинальности мышления и находчивости древнеегипетских корабелов. Новые археологические находки и публикации позволяют переосмыслить некоторые аспекты древнеегипетской кораблестроительной традиции.

Ключевые слова: древнее кораблестроение, древнеегипетские корабли, мореплавание в Древнем Египте.

Не подлежит сомнению, что древнеегипетская цивилизация обязана своим возникновением Нилу. Вода и корабли играли первостепенную роль в религии и повседневной жизни египтян и неизменно присутствуют на сохранившихся рельефах и в текстах. Показательно количество названий для различных типов судов в древнеегипетском языке: их известно почти девяносто¹. Потому неудивительно, что история египетского кораблестроения теряется в глубине веков. В данной статье рассмотрены особенности конструкции корпуса древнеегипетских судов, поскольку их парусное вооружение заслуживает отдельного анализа, который и будет представлен на суд читателей в одном из следующих номеров журнала.

¹ В специализированном словаре Jones 1988 приведено 89 слов.

Какие же источники доступны современному исследователю? До наших дней дошло огромное количество рельефов и граффити, а при раскопках найдено немало моделей судов. Письменные источники, начиная со сказок и заканчивая договорами фрахтования и таможенными списками, дополняют общую картину. Полезные сведения можно почерпнуть и в этнографическом материале. Однако до недавних пор остатков настоящих древнеегипетских кораблей было известно немного. Так, Ш. Боре при работе над своим основополагающим трудом «Искусство навигации в Древнем Египте до конца Древнего царства» (1925)² мог опираться на крайне скудный археологический материал. Сегодня положение изменилось благодаря раскопкам на побережьях Красного и Средиземного морей, а также в долине Нила, в ходе которых были обнаружены отдельные детали и остатки корпусов речных и морских кораблей разных периодов (таблица 1). Остатков судов Нового царства пока не найдено, а потому делать выводы о кораблестроении этого времени можно в основном лишь по иконографическим источникам. Разумеется, к каждому свидетельству — иконографическому, письменному, археологическому или этнографическому — должен применяться соответствующий подход, позволяющий отделить истинную информацию от домыслов, преувеличений и ошибок.

Вероятно, первыми плавсредствами, появившимися на Ниле, были плоты, связанные из папируса (рис. 1)³. Самые ранние изображения деревянных кораблей сохранились на сосудах додинастического периода (ок. 5300–3000 гг. до н. э.) (рис. 2)⁴. Примечательно, что эти суда унаследовали от папирусных плотов серповидную форму корпуса — нос и корма у них высоко подняты. Такая форма корпуса оставалась характерной для древнеегипетского кораблестроения на протяжении всей последующей истории его развития⁵.

Это развитие определили два основных фактора, первый из которых — речная судостроительная традиция⁶. Для речных кораблей характерно плоское днище. Реки изобилуют мелями, которые часто меняют свои очертания в зависимости от гидрологического режима реки (половодье, межень). Так что посадка на мель для нильских речников была делом вполне обычным⁷. У плоскодонного судна осадка меньше, чем у килевого, и, соответственно, риск сесть на мель ниже. Если же это все-таки произошло, такой корабль гораздо легче с нее снять, поскольку киль⁸ глубоко увязает в песке. Кроме того, плоскодонное судно может подойти ближе к берегу в условиях мелководья и его легче вытащить на сушу. Постройка таких кораблей предполагала использование широких днищевых досок или килевой доски вместо киля (англ. *bottom-based construction*). В Египте традиции речного судостроения имели такие глубокие корни и были настолько сильны, что при постройке морских кораблей мастера обращались к речным моделям, адаптируя их для условий морского плавания⁹. Ниже мы рассмотрим на примерах, каким именно образом древние египтяне строили свои плоскодонные суда.

² Boreux 1925.

³ Boreux 1925: 3.

⁴ Landström 1970: 12–16, fig. 2–29.

⁵ Boreux 1925: 3; Landström 1970: 19, 23–24; Haldane 1993: 243; Pomey 2015b: 12.

⁶ Об общих конструктивных чертах древних речных судов см.: Casson 1967; Rieth 1998; Le Sueur 2012.

⁷ Somaglini 2015: 128–132.

⁸ См. словарь морских терминов в конце статьи.

⁹ Pomey 2011: 11.

Название / Место находки	Датировка (г. до н. э.)	Династия	Царство или период	Древесина	Назначение корабля	Кол-во кораблей
Абу-Роаш / Abu Rawash	2950	I	Раннее	акация	ритуальный	1
Абидос / Abydos	2650	II	Раннее	тамариск	ритуальный	14
Абусир / Abusir	2637–2613	III	Древнее		ритуальный	1
Хуфу I / Khufu-I	ок. 2566	IV	Древнее	кедр	ритуальный	1
Хуфу II / Khufu-II	ок. 2566	IV	Древнее		ритуальный	1
Вади-эль-Джарф / Wadi el-Jarf	ок. 2600	IV	Древнее	?	морской	?
Айн-Сохна / Ayn Soukhna	2500–2400, 2000–1800	IV–V, XI–XII	Древнее, Среднее	кедр, дуб, акация	морской	2
Лисхт / Lisht	1950	XII	Среднее	тамариск, акация	речной, грузовой	?
Вади-Гавазис / Mersa (wadi) Gawasis*	1956–1650	XII–XIV	Среднее	кедр	морской	?
Дашур / Dashur**	ок. 1878–1841	XII	Среднее	кедр	ритуальный	4
Матария / Mataria (al-Matariya)	450	XXVII	Поздний	сикомор	речной, грузовой	1
Фонис-Гераклей / Thonis-Heracleon***	ок. 800–50	XXIII — Птолемеи	Поздний — эллинистический	акация	река-море, грузовой	64
Антиродос I1 / Antirhodos I1	I в. до н. э. — I в. н. э.		римский	сосна, вяз, сикомор	морской, грузовой	1
Антиродос J3 / Antirhodos J3	I–II в. н. э.		римский	?	портовая лодка	1
Всего кораблей						91

* — хотя остатки кораблей датируются Средним царством, эту гавань, судя по находкам, также эпизодически использовали во времена Древнего (V–VI дин., ок. 2487–2181 гг. до н. э.) и Нового царств (XVIII дин., ок. 1550–1292 гг. до н. э.).

** — Ж. де Морган сообщает о находке шести кораблей (De Morgan 1895: 82), однако на сегодняшний день известны лишь четыре из них (о судьбе остальных двух лодок см.: Creasman 2005: 9).

*** — по всей вероятности, на памятнике сохранилось более 100 кораблей.

Таблица 1. Известные археологические находки остатков и целых корпусов древнеегипетских кораблей. Сост. А. А. Беловым



Рис. 1. Рыбаки на папирусном плоту. Рельеф из гробницы принцессы Идут, Саккара, V династия (2494–2345 гг. до н. э.). Фото А. А. Белова



Рис. 2. Сосуды культуры Нагада II (ок. 3500–3200 гг. до н. э.) с изображениями кораблей. Фото: Wikimedia commons

Вторым основополагающим фактором следует считать острую нехватку в Египте древесных пород, обычно используемых в кораблестроении. Жители богатых лесами районов Средиземноморья с незапамятных времен знали, какая древесина лучше всего подходит для постройки судов¹⁰. Так, для киля обычно использовали дуб (*Quercus sp.*), сосну (*Pinus sp.*) или кипарис (*Cupressus sp.*). Обшивку делали из хвойных пород, в первую очередь из сосны¹¹. Для шпангоутов помимо дуба часто использовался вяз (*Ulmus sp.*), поскольку его древесина обладает высокой упругостью и эластичностью. Крепеж изготавливали из каменного дуба (*Quercus ilex*) и оливкового дерева (*Olea europaea*). Кедр, лиственница, ель и некоторые другие древесные породы также хорошо подходили для постройки судов. Подчеркнем, что чем длиннее доски, из которых собран корпус корабля, тем надежнее будет его конструкция.

Какая же местная древесина была доступна древним египтянам? Это прежде всего акация (*Acacia sp.*), сикомор (*Ficus sycomorus*), тамариск (*Tamarix sp.*), ююба (*Ziziphus spina Christi*), персея (*Mimusops schimperi*), ива (*Salix sasaf*), различные виды пальм (рис. 3)¹². Только из деревьев первых трех из перечисленных пород можно получить доски, пригодные (да и то с большой натяжкой) для нужд кораблестроения. Доски были очень короткими, а обработка древесины вызывала немалые трудности. К примеру, акация обладает твердой и неподатливой, но при этом крайне хрупкой древесиной¹³. Из-за высокого содержания в ней кремния инструменты быстро тупятся. Единственным преимуществом этой древесины является ее хорошая сохранность во влажной среде.

Древесина нильской акации (*Acacia nilotica, sndt*) с давних пор использовалась египтянами для постройки кораблей. В автобиографии Уны (*wnj*), жившего во времена правления фараона Пепи I (VI династия, 2232–2283 гг. до н. э.), сообщается о постройке грузовых судов «сехет» (*sekhet*) и «сатч» (*satch*) из акации¹⁴. Длина этих кораблей составляла около 32 м. Письменные источники подтверждаются археологическим материалом. Все фрагменты конструкции кораблей из Лишта (Среднее царство, XII династия, ок. 1950 г. до н. э.) сделаны из акации и тамариска. Из древесины акации построено 80 % судов Позднего (664–332 гг. до н. э.) и греко-римского периодов (332–30 гг. до н. э.), недавно обнаруженных в Геракле (по меньшей мере 43 корабля)¹⁵.

Что касается сикомора, то в Древнем Египте это дерево имело особое ритуальное значение, будучи связанным с мифом об Осирисе и Исиде. Барка из сикомора упоминается в религиозных текстах¹⁶. В Геракле в ритуальном контексте была обнаружена лодка из сикомора, датируемая IV в. до н. э. (рис. 4)¹⁷. Однако сикомор использовали и для постройки обычных грузовых судов, что подтверждает корпус корабля из Мата-

¹⁰ См.: Rival 1991.

¹¹ На севере Европы корабли традиционно обшивали дубом. Особенности этого материала диктовали и сам принцип постройки: использовалась клинкерная обшивка (обшивка внахлест), тогда как в древнем Средиземноморье суда обшивались вгладь. См.: Crumlin-Pedersen 2009.

¹² Ward 2000: 15–16; Fabre 2005: 108–109.

¹³ Плотность акации составляет 650–830 кг/м³ при влажности 15%. Для сравнения древесина дуба

при той же влажности в среднем имеет плотность ок. 700 кг/м³. См.: Fagg 2005.

¹⁴ Breasted 1907: § 323–324.

¹⁵ Fabre, Belov 2012: 107–118.

¹⁶ Assmann 2005: 222–223.

¹⁷ Центр морской археологии Оксфордского университета (*Oxford Centre for Maritime Archaeology*) готовит монографию, посвященную этой лодке. Находка была сделана в канале возле храма; сопутствующие ей предметы указывают на ритуальное затопление.



Рис. 3. Сикомор. Фото: Wikimedia commons

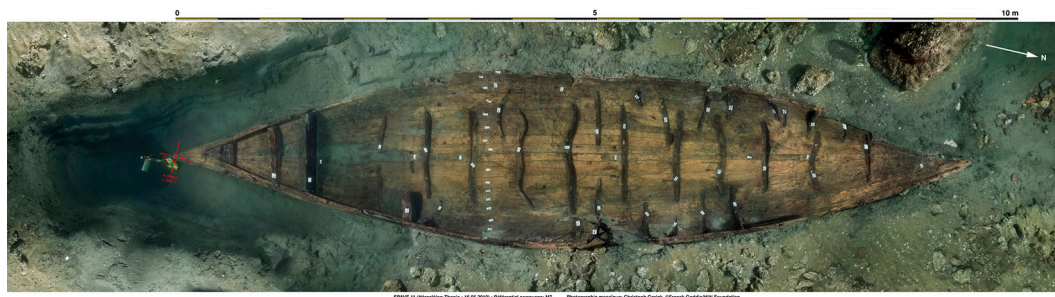


Рис. 4. Лодка № 11 из Гераклея. Фотомозаика Ch. Gerigk © Franck Goddio/Hilti Foundation

рии (XXVII династия, V в. до н. э.)¹⁸. Согласно письменным источникам, из сикомора делали огромные баржи для перевозки обелисков¹⁹.

Факт использования жителями долины Нила местной древесины подтверждают этнографические исследования. Так, в Судане до конца 30-х гг. XX в. из акации продолжали строить традиционные суда, которые назывались нагтрами²⁰.

Таким образом, очевидно, что древние египтяне сумели приспособиться к нехватке древесных ресурсов. Более того, возможно, именно она стимулировала их изобретательность, что привело к появлению нестандартных технических решений в кораблестроении. Следует отметить, что до недавних пор роль местной древесины в древнеегипетской судостроительной практике сильно недооценивалась²¹.

С другой стороны, уже в додинастический период египтяне начали импортировать из Сиро-Палестинского региона ливанский кедр (*Cedrus libani*), кипарис (*Cupressus sp.*) и алеппскую сосну (*Pinus halepensis*)²². Такая древесина использовалась для постройки царских ладей, ритуальных барок и морских кораблей. Последние были подвержены повышенным нагрузкам, и короткие доски из местной древесины уже не годились.

Памятуя о вышеперечисленных факторах развития древнеегипетского судостроения, обратимся теперь к его наиболее характерным чертам, которые можно проследить на имеющемся материале.

Как и в других регионах древнего Средиземноморья, в Египте вплоть до первых веков новой эры корабли строили «от обшивки» (англ. *planking-first*). Что это означает? При данном способе постройки структурную прочность корпуса обеспечивает обшивка, которую и собирают первой. Элементы же внутренней структуры, такие как шпангоуты, бимсы и др., добавляются позже и играют второстепенную роль²³.

Традиционный серповидный корпус древнеегипетских кораблей характеризуется значительными кормовым и носовым свесами, которые не поддерживались водой. Вне всяких сомнений, это осложняло задачу по обеспечению продольной прочности корпуса. Кроме того, в конструкции этих судов отсутствовал основной элемент продольной структуры — киль. Соответственно, корпус подвергался сильному прогибу (англ. *hogging*), который необходимо было компенсировать. Это достигалось при помощи стягивающего троса, который изображен во многих сценах Древнего царства, иллюстрирующих постройку кораблей (рис. 5, см. верхний регистр)²⁴. Чтобы достичь эффекта рычага при стягивании троса, было необходимо увеличить угол между ним и оконечностями корабля. Для этого трос пропускали через высокую вилкообразную подпорку, установленную в центре корпуса, и закручивали при помощи рычагов одновременно с двух сторон. На рельефах видно, что данная операция требовала много сил

¹⁸ Ward 2004: 15. О редком случае использования шпангоута из сикомора для ремонта римского судна I в. до н. э. — I в. н. э. из Александрии см.: Sandrin et al. 2013.

¹⁹ См.: Landström 1970: 128–133.

²⁰ Hornell 1943: 28.

²¹ Ward 2004: 14.

²² Lucas, Harris 1962: 429–434.

²³ В первые века новой эры во всем Средиземноморье способ постройки «от обшивки» был вытеснен способом «от внутреннего набора». Весьма вероятно, что древнеегипетское кораблестроение послужило одним из истоков этого перехода. Подробнее см.: Basch 2008; Pomey et al. 2012.

²⁴ Rogers 1996: 75–83.

и координации между рабочими. Возможно, что, хорошенько стянув корпус по продольной оси, корабелы затягивали и веревочные найтовы (англ. *lashings*) между досками самой обшивки²⁵. К найтовам обшивки мы вернемся чуть позже. Возможно, что в некоторых случаях трос был необходим лишь во время спуска корабля на воду, чтобы корпус не переломился пополам²⁶, после чего его, по всей видимости, снимали.

Вместе с тем для многих древнеегипетских кораблей был характерен и постоянный стягивающий трос (англ. *hogging truss*), в значительной степени увеличивавший продольную прочность корпуса. Имеющийся иконографический материал позволяет предположить, что такой трос устанавливали прежде всего на нильских грузовых судах (рис. 6) и на морских кораблях (рис. 7–8).

На рельефе из заупокойного храма фараона Сахура (см. рис. 7; V династия, 2487–2475 гг. до н. э.) видно, что трос крепился к мощным поперечным балкам (бимсам) и устанавливался на нескольких рогатинах-подпорках. Его натягивали с помощью стержня-закрутки²⁷.

Числа рельефов, на которых запечатлен постоянный стягивающий трос, достаточно, чтобы отнести эту деталь к характерным особенностям древнеегипетской кораблестроительной традиции. Его изображения можно проследить до времени XVIII династии. Так, тросом снабжены морские корабли пунтийской экспедиции царицы Хатшепсут (1473–1458 гг. до н. э.), запечатленные в ее заупокойном храме в Дейр-эль-Бахри (рис. 9–10).

Обшивка древнеегипетских судов была очень толстой. Так, толщина фрагментов обшивки грузовых кораблей из акации и тамариска, которую древние строители повторно использовали в качестве рампы при возведении пирамиды фараона Среднего царства Сенусерта I (ок. 1950 г. до н. э.) в Лиште, составляла 9–15 см²⁸. Кедровая обшивка морских кораблей из Мерса-Гавазиса была около 15 см в толщину²⁹. Корабль № 17 из Гераклея (Поздний период, ок. 450 г. до н. э.) имел акациевую обшивку такой же средней толщины, а толщина отдельных досок достигала 18 см³⁰.

С древнейших времен египетские корабелы практиковали связывание досок обшивки между собой. Установить, когда именно появился этот технический прием, представляется затруднительным, однако точно известно, что его применяли уже в эпоху Древнего царства. Сложная система найтовок имела в обшивке корабля, обнаруженного в 2015 г. в Абусире (III династия, 2637–2613 гг. до н. э.)³¹, а также в обшивке остатков корабля из Лишта (Среднее царство, ок. 1950 г. до н. э.)³². Обшивка обеих ладей Хеопса (IV династия, 2589–2566 гг. до н. э.) тоже связана через V-образные вырезы с внутренней стороны досок³³ (рис. 11–13).

²⁵ Haldane 1993: 17, 55.

²⁶ Vinson 1994: 22.

²⁷ *Spanish windlass* (англ.), *winch espagnol* (фр.). В парусном флоте этот способ используется до наших дней. Автор имел случай применять его при набивке вант исторической реплики французского фрегата XVIII в. «Гермиона» (*L'Hermione*).

²⁸ Haldane 1992: 104.

²⁹ Ward, Zazzaro 2010.

³⁰ Belov 2014.

³¹ Barta, Inglis 2017.

³² Haldane 1992: 104–105.

³³ Подробную информацию о раскопках и реконструкции первой ладьи см. в Lipke 1984. Недавно начались раскопки второй ладьи, сохранившейся значительно хуже. См.: Yoshimura 2013.



Рис. 5. Сцены постройки корабля на рельефе из гробницы Хуенра в Гизе (MQ1, IV династия, правление Менкаура, 2532–2503 гг. до н. э.). Фото: I. Mohammedani © Digital Giza



Рис. 6. Изображение речного корабля, перевозящего скот, в гробнице ТТ 40 на фиванском некрополе. Время правления Тутанхамона (1336–1327 гг. до н. э.). Стягивающий трос светло-коричневого цвета закреплен на корме и проходит поверх надстройки к носовой оконечности судна. По: Davies 1926: pl. 31

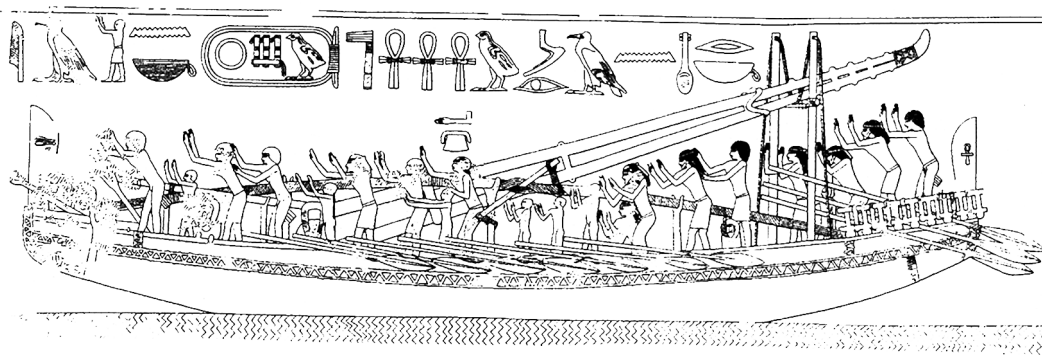


Рис. 7. Прорисовка фрагмента рельефа с морским кораблем из заупокойного храма фараона Сахура (V династия, 2487–2475 гг. до н. э.). По: Vinson 1994: 23

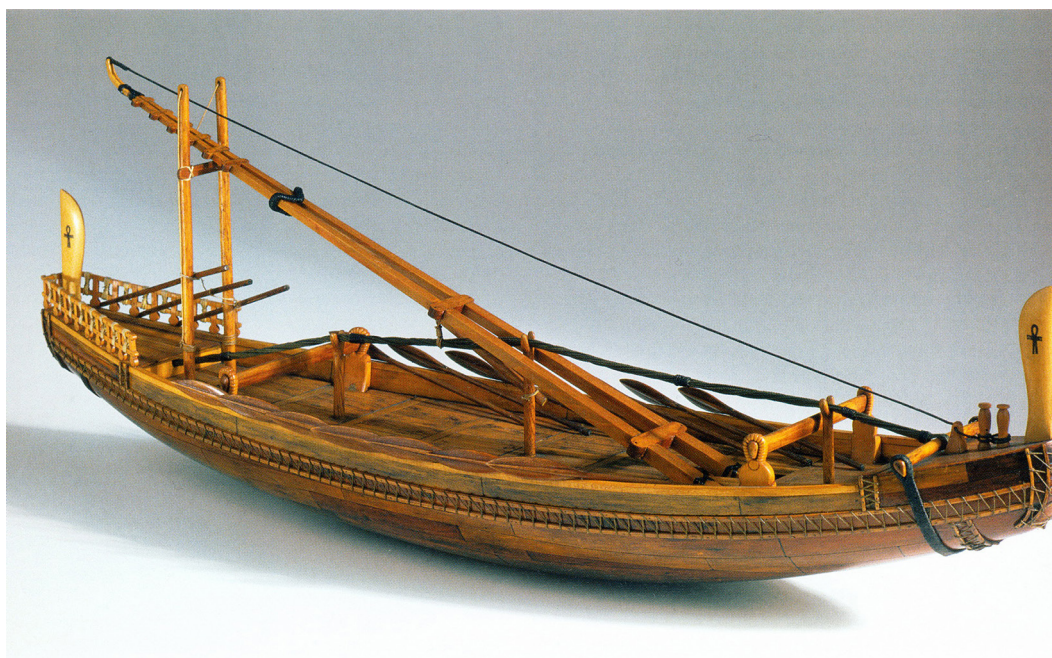


Рис. 8. Модель-реконструкция морского корабля фараона Сахура (V династия, 2487–2475 гг. до н. э.). Фото: © Science Museum

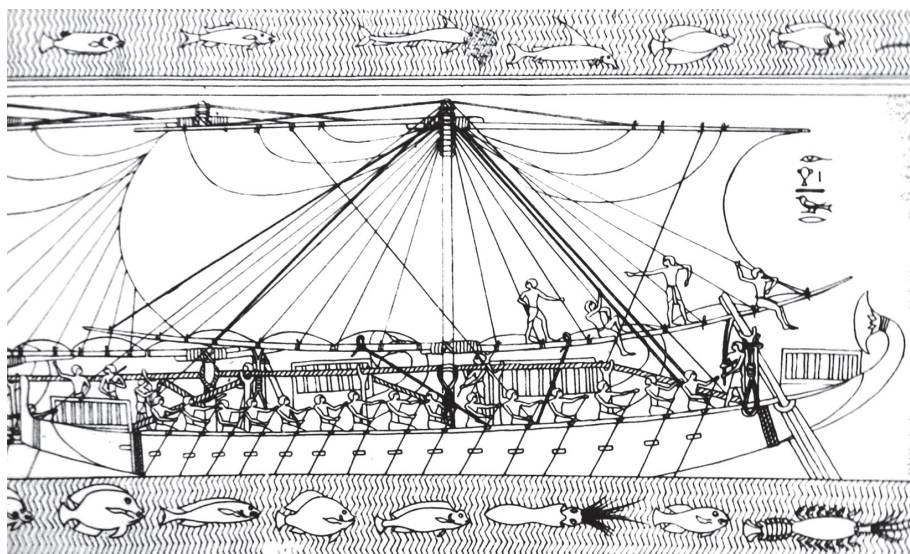


Рис. 9. Один из кораблей пунтийской экспедиции царицы Хатшепсут (1473–1458 гг. до н. э.) с рельефа в храме Дейр-эль-Бахри. По: Naville 1898: pl. 69

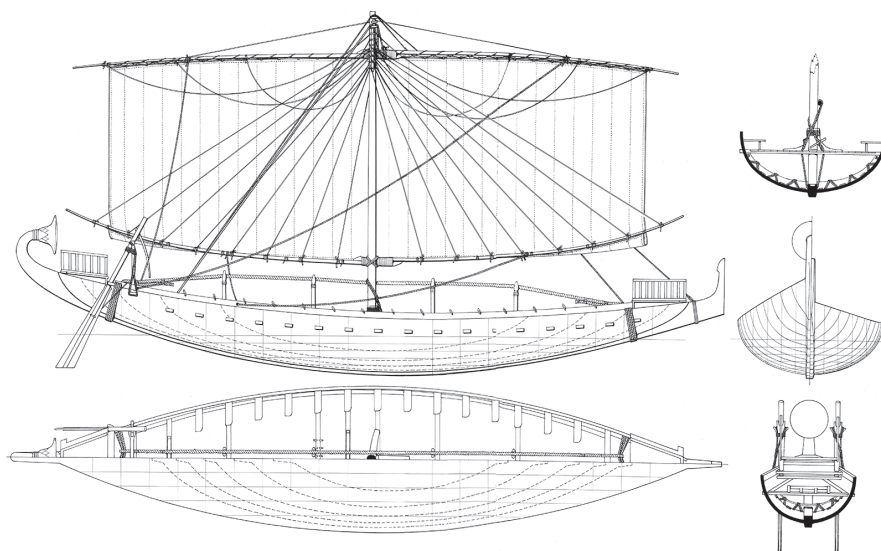


Рис. 10. Корабль пунтийской экспедиции царицы Хатшепсут (1473–1458 гг. до н. э.).
Графическая реконструкция Б. Ландстрема (Landström 1970: fig. 377–380)

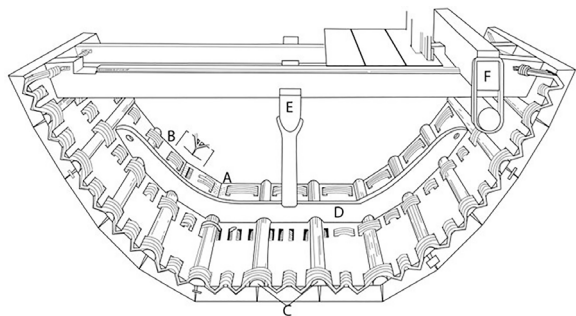
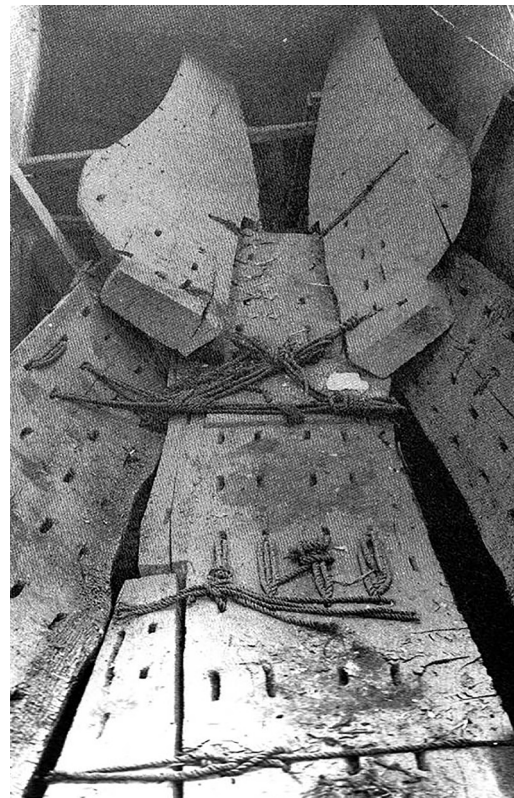


Рис. 11 (слева сверху). Первая ладья фараона Хеопса (IV династия, 2589–2566 гг. до н. э.) в музее в Гизе. Фото: Wikipedia commons

Рис. 12 (справа). Элементы конструкции первой ладьи Хеопса *in situ*. Видны остатки найтовов и прорезей для них с внутренней стороны массивных досок обшивки. Фото: <http://nautarch.tamu.edu/class/316/khufu/>

Рис. 13 (слева снизу). Схема найтовов внутри обшивки ладьи Хеопса. Корпус показан в разрезе (по: Lipke 1984: 8): А и В — найтовы и отверстия для них в досках обшивки; С — прокладки для уплотнения швов; D — шпангоут; E — центральная продольная подпалубная балка; F — бортовая подпалубная балка

Примечательно, что в отличие от кораблестроительной традиции Греции и Рима, в которой в архаическое время найтовы располагали параллельно швам между поясами обшивки³⁴, у древних египтян связывание производилось поперек корпуса³⁵. Можно предположить, что в Египте этот кораблестроительный прием применялся до эпохи XIX династии³⁶ и был впоследствии заменен шиповым соединением, к которому мы вернемся чуть ниже.

Говоря о первой ладье Хеопса, заметим, что корпус этого корабля, имея длину более 43 м (83 локтя), состоит из 1224 деталей и весит около 38,5 т. На внутренней стороне элементов конструкции обнаружен 1131 знак, нанесенный краской или вырезанный. Несомненно, эти знаки были необходимы, чтобы правильно собрать ладью. По мнению известного исследователя древнего кораблестроения Л. Баша, они содержат точную информацию о процессе ее сборки³⁷ (рис. 14).

Следы связывания досок обшивки были обнаружены и при изучении остатков морских кораблей из Айн-Сохны³⁸.

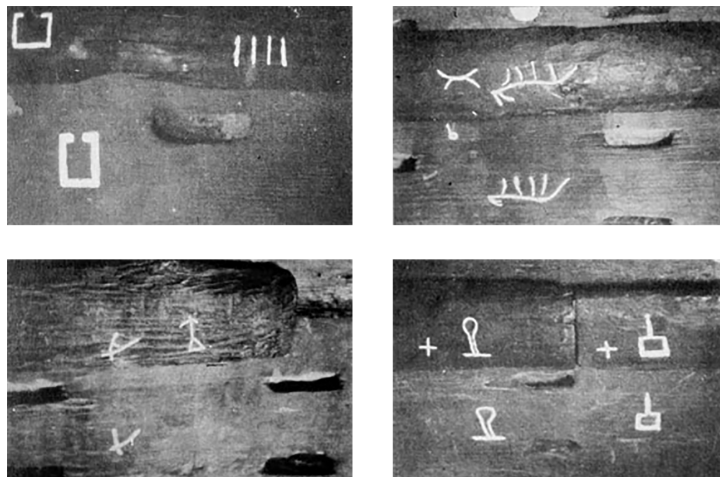


Рис. 14. Знаки, нанесенные на внутреннюю сторону элементов конструкции первой ладьи Хеопса. Фото: <http://nautarch.tamu.edu/class/316/khufu/>

Помимо связывания досок древние египтяне применяли шиповое соединение. Этот прием прекрасно проиллюстрирован на рельефах многих гробниц Древнего царства, включая мастабу Ти в Саккаре (середина V династии, 2445–2421 гг. до н. э.).

³⁴ Обнаруженные затонувшие корабли, построенные с применением связывания, датированы VIII–V вв. до н. э. См.: Pomey, Rieth 2005: 159; McGrail 2008: 618.

³⁵ Landström 1970: 28, fig. 86; Abubakr, Mustafa 1971: 6; Ward 2004: 15.

³⁶ Vinson 1996: 199.

³⁷ Basch 1996: 6. Эти знаки до сих пор не расшифрованы.

³⁸ Pomey 2012b: 40–41, fig. 4, 7.

Рельефы из этой гробницы являются самым ранним свидетельством применения техники «шип — паз» во всем Средиземноморье. Что касается археологического материала, то уже в конструкции ладьи Хеопса шиповое соединение играет важную роль, хотя долгое время исследователи не придавали ему достаточного значения³⁹. Необходимо отметить существенное отличие древнеегипетской техники от финикийской и более поздней греко-римской, которая проиллюстрирована на рис. 15.

Речь идет об использовании цилиндрических деревянных шпонок — нагелей, с помощью которых шипы крепились внутри паза. Таким образом достигалась большая прочность обшивки, так как связь между поясами становилась жестче. Тем не менее

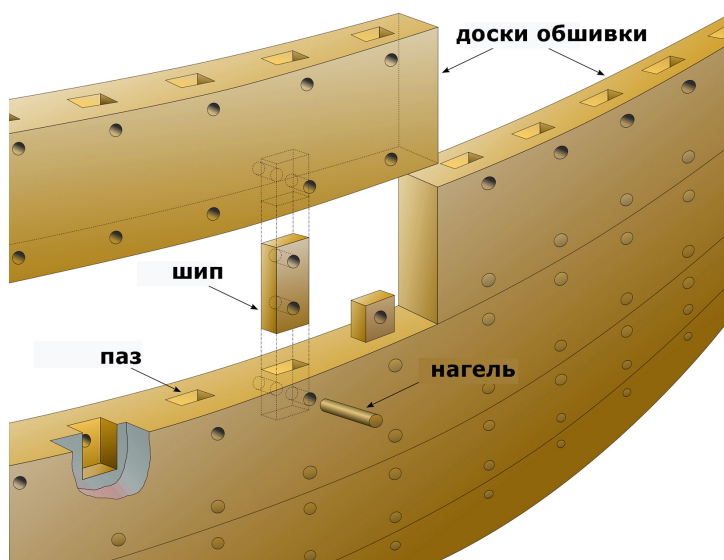


Рис. 15. Шиповое соединение в обшивке древнего средиземноморского корабля, построенного в финикийской или греко-римской традиции.

Рисунок выполнен на основе иллюстрации с Wikimedia commons

имеющийся материал позволяет предположить, что древние египтяне использовали нагели не во всех шиповых соединениях обшивки, чаще всего предпочитая так называемый открытый паз⁴⁰. Чем это можно объяснить, учитывая, что техника фиксации шипов внутри паза была прекрасно известна египтянам, как доказывает их сохранившаяся мебель⁴¹?

³⁹ Ward 2000: 49.

⁴⁰ Haldane 1993: 242; Ward 2004: 18.

⁴¹ Ward 2004: 18.

Для ответа на этот вопрос нужно обратиться к находкам, сделанным на египетском побережье Красного моря, где в течение последних десятилетий археологи обнаружили остатки портов, служивших со времен Древнего царства для отправки экспедиций на Синайский полуостров и в Пунт. В Мерса-Гавазисе⁴², Айн-Сохне⁴³ и Вади-эль-Джарфе⁴⁴ были раскопаны подземные галереи, предназначенные для хранения и ремонта морских кораблей (рис. 16)⁴⁵. Порт в Вади-эль-Джарфе, датируемый временем правления Хеопса, вероятно, древнейшее известное сооружение подобного рода⁴⁶.

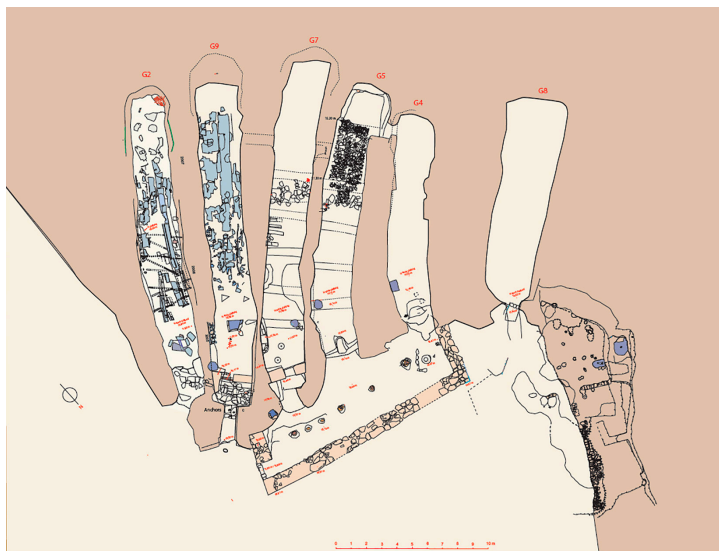


Рис. 16. Галереи с остатками морских кораблей из Айн-Сохны. План: G. Castel из Tallet 2015: fig. 13

Существование этих галерей объясняется тем, что морские экспедиции были хоть и регулярным, но не частым событием. Для их отправки египтяне нуждались в базах на побережье, а круглогодично поддерживать полнофункциональный порт со всем необходимым персоналом представлялось непрактичным. Вместо этого они разбирали корабли, производили замену и ремонт поврежденных деталей конструкции, после чего складировали всё в галереях до следующей экспедиции⁴⁷. Конструкция обшивки без

⁴² Ward 2007; Ward, Zazzaro 2010. Наиболее полную информацию о памятнике содержит недавно опубликованная монография Bard, Fattovich 2018.

⁴³ Abd el-Raziq 2007; Pomey 2011; Abd el-Raziq et al. 2012; Pomey 2012a.

⁴⁴ Tallet 2012; Tallet 2013; Tallet, Marouard 2016.

⁴⁵ Датировки обнаруженных остатков кораблей см. в таблице 1.

⁴⁶ Здесь же был обнаружен самый древний папирус, датируемый временем правления Хеопса и проливающий свет на организацию работ и доставки строительного материала грузовыми судами для постройки пирамиды этого царя в Гизе. См.: Tallet 2014.

⁴⁷ Tallet 2015: 34, 39, 43–44.

стопоров-нагелей была предпочтительна, поскольку разобрать такую обшивку значительно проще и быстрее. Чтобы она не потеряла в прочности, при постройке морских судов египтяне применяли двойной ряд шипов и связывание (рис. 17). Обратим также внимание, что отверстия для связывания имеют L-образную форму и располагаются по пласти и ребру доски в отличие от V-образных отверстий, использованных в обшивке ладьи Хеопса и судов из Лишта и Абидоса. Вариант с L-образными отверстиями, несомненно, технически более простой.

Как показали анализы, материалом для постройки всех кораблей, остатки которых обнаружены в галереях трех красноморских портов, служила преимущественно древесина ливанского кедра. Эти суда во многом должны были походить на корабли, изображенные на стенах заупокойного храма царицы Хатшепсут (см. рис. 9; рис. 18).

Материал для изготовления обшивки древнеегипетских судов мог быть как импортированным, так и местным, и этот фактор определял выбор технических решений и приемов. Как отмечалось выше, царские, ритуальные и морские корабли египтяне предпочитали строить из импортированного кедра. При этом они могли идеально подгонять доски впечатляющей длины. Так, кедровые доски обшивки ладьи Хеопса достигают в длину 23 м⁴⁸. В то же время обшивка дашурских лодок (XII династия, ок. 1878–1841 гг. до н. э.), тоже построенных из кедра, состоит из очень коротких досок (рис. 19)⁴⁹. Это объясняется тем, что древесина всегда оставалась (и остается до сих пор) в Египте очень ценным ресурсом, а потому для древнеегипетского судостроения весьма характерно повторное ее использование⁵⁰. Обшивка двух дашурских лодок из Египетского музея в Каире на 60 % состоит из повторно использованных досок, а для крепежа эта цифра возрастает до 85 %⁵¹.

Что же касается местной древесины, то здесь кораблестроителям приходилось приспосабливаться к имеющемуся материалу. В сочинениях античных авторов говорится о том, что из акации можно получить доски длиной до 12 локтей (6,3 м)⁵². Неудивительно, что, собирая обшивку корабля, короткие доски надо было укладывать подобно кирпичам, о чем и сообщал Геродот в середине V в. до н. э.⁵³ Слова историка находят подтверждение в иконографическом материале (рис. 20), а совсем недавно исследователи получили еще и археологические доказательства их правдивости.

Изучение корабля № 17 из Гераклея позволило идентифицировать его как «барис», конструкцию которого подробно описал Геродот⁵⁴. Корпус этого большого грузового корабля длиной около 28 м был построен из акации. Средняя длина досок обшивки, сложенных наподобие кирпичной кладки, составляла всего 192 см (рис. 21).

В конструкции обшивки этого корабля обращают на себя внимание так называемые ножевидные доски, выделенные на рис. 21 оранжевым цветом. «Ножевидные» доски служат для уменьшения числа поясов обшивки ближе к носу и корме судна.

⁴⁸ Lipke 1984: 103–104.

⁴⁹ Длина досок 2,3–4,6 м. См.: Ward 2000: 85.

⁵⁰ Ward 2000: 140; Creasman 2013.

⁵¹ Creasman 2013: 160.

⁵² Феофраст *Исследование о растениях* 4. 2. 8; Плиний Старший *Естественная история* 13. 63. 19.

⁵³ Геродот *История* 2. 96.

⁵⁴ Belov 2019b.

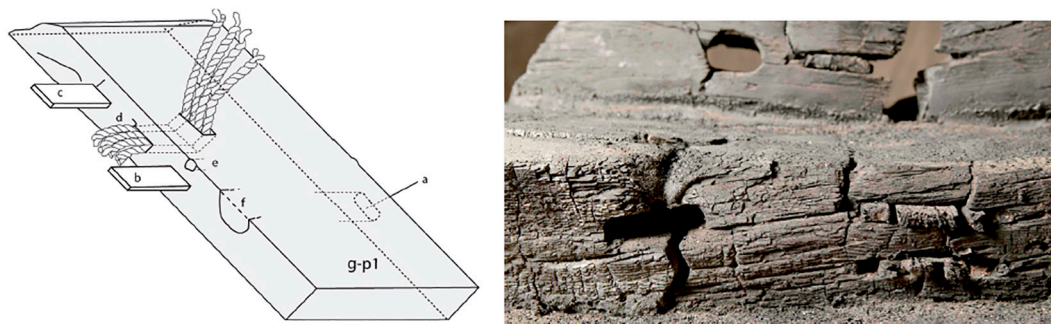


Рис. 17. Фотография обугленных остатков обшивки корабля из Айн-Сохны (справа) и схема шипового соединения и связывания досок (слева). Схема и фото: G. Castel из Tallet 2015: fig. 22



Рис. 18. Реконструкция морского корабля царицы Хатшепсут «Мин пустыни» (*Min of the desert*) во время испытаний на Красном море. Фото: S. Begoin из Ward et al. 2012: fig. 39.1

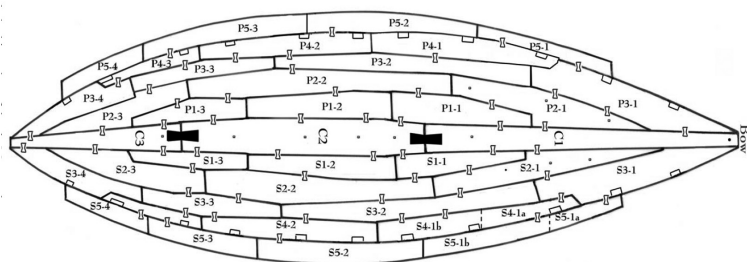


Рис. 19. Обшивка одной из дашурских лодок. План: Р. Р. Creasman, по: Creasman 2005: 48, fig. 22



Рис. 20. Короткие доски в обшивке строящегося корабля. Рельеф из Бени-Хассана, гробница Хнумхотепа II (Среднее царство, XII династия). По: Newberry 1893: pl. 29

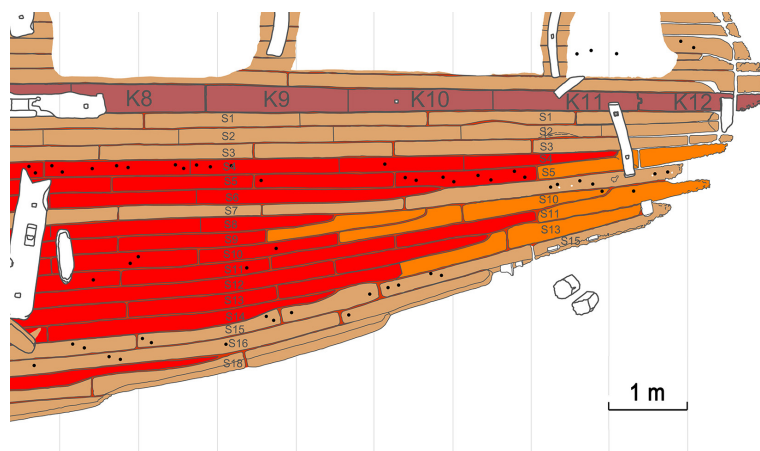


Рис. 21. Короткие доски обшивки в конструкции корабля № 17 из Гераклея (Поздний период, ок. 450 г. до н. э.). По: Belov 2014: fig. 7

Из-за серповидной формы корпуса корабели были бы вынуждены уменьшить до предела ширину каждого пояса обшивки к носу и корме, что сказалось бы на его прочности. Еще одной характерной особенностью обшивки «бариса» были очень длинные «шпильки», соединявшие до 11 поясов и достигавшие почти 2 м в длину⁵⁵.

Более архаичным решением при сборе обшивки из местной древесины являлся набор из досок неправильной формы, соединенных в шпунт (англ. *joggled joint*). Яркий образчик такого решения — фрагменты обшивки из акации и тамариска из Лишта (XII династия, ок. 1950 г. до н. э.; рис. 22).

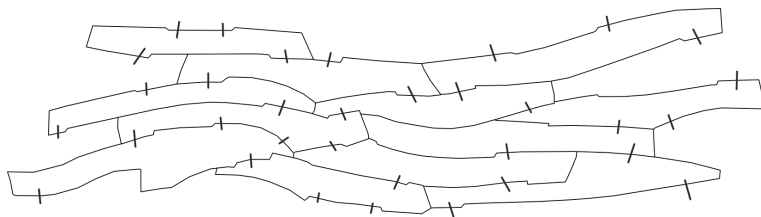


Рис. 22. Реконструкция участка обшивки корабля из Лишта (XII династия, ок. 1950 г. до н. э.). Синим показано положение найтовов с внутренней стороны обшивки. Рисунок А. А. Белова по: Ward 2006: fig. 6

По мнению многих исследователей, важную роль в продольной структуре древнеегипетских судов играл фальшборт (англ. *bulwark*)⁵⁶. На сценах постройки кораблей из мастабы Ти в Саккаре (середина V династии, 2445–2421 гг. до н. э.) можно видеть, что для его установки применялись тяжелые молоты (рис. 23).

Рассмотрев все характерные элементы продольной структуры древнеегипетских кораблей, перейдем к килю. Такой подход может вызвать недоумение, поскольку киль обычно является основой конструкции корабля, его «хребтом». Однако, как уже говорилось выше, египтяне обходились без киля по крайней мере до времен Нового царства.

Следов киля не прослеживается на всех известных изображениях Древнего царства. Отсутствует он и в конструкции ладьи Хеопса. Вместо него древние кораблестроители применили продольную подпалубную балку, которая расположена по центральной оси судна. Еще две подобные балки находятся на уровне палубы по бортам (рис. 24; см. также рис. 13). Отметим, что данное техническое решение весьма неординарно.

⁵⁵ Belov 2014: 4–7.

⁵⁶ Haldane 1993: 234–235; Vinson 1997. Термин «фальшборт» формально корректен, так как речь идет о части обшивки, находившейся выше уровня палубы. Однако уместнее было бы называть ее

ширстреком (*wales*), т. е. верхним поясом обшивки, поскольку современный фальшборт не несет той структурной нагрузки, которая отводилась ему в конструкции древнеегипетских кораблей.



Рис. 23. Фрагмент рельефа из мастабы Ти в Саккаре (середина V династии, 2445–2421 гг. до н. э.).
Двое рабочих наносят удары молотами по фальшборту. Фото А. А. Белова

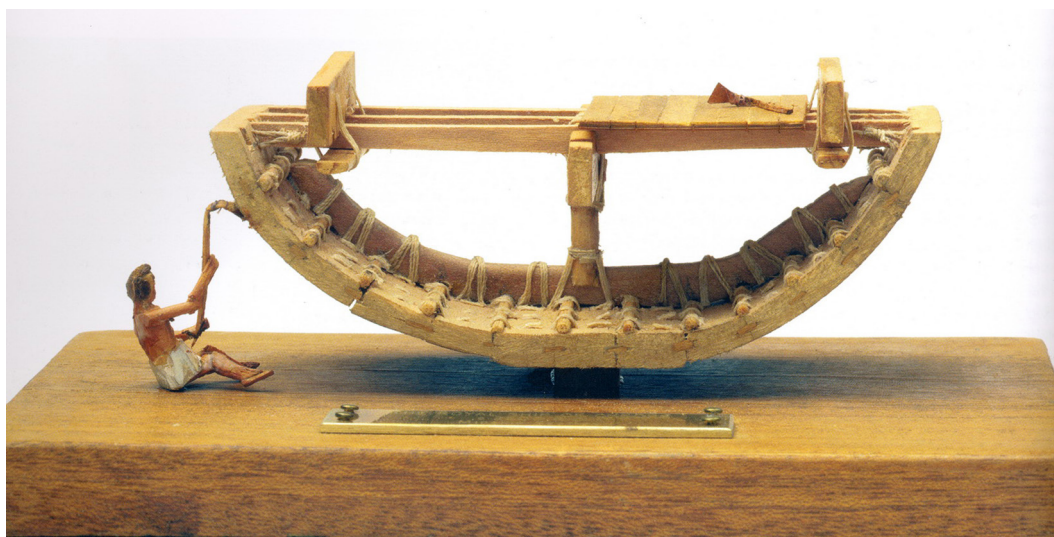


Рис. 24. Модель секции корпуса лодки Хеопса. По: Fabre 2005: 104

Нет киля и в конструкции дашурских лодок. Основываясь на анализе моделей и иконографии, можно предположить, что киль архаичной формы появился лишь в эпоху Нового царства⁵⁷. Продольный элемент набора, приподнятый внутри корпуса и названный протокилем, был обнаружен в конструкции финикийского судна Улубурун (ок. 1300 г. до н. э.)⁵⁸, а также в конструкции корабля № 17 из Гераклея (рис. 25).

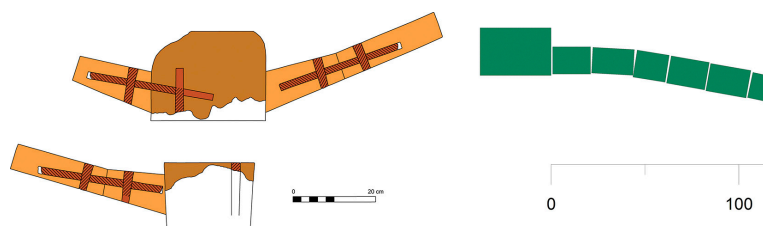


Рис. 25. Схема поперечного сечения протокиля и досок обшивки финикийского судна Улубурун (ок. 1300 г. до н. э., слева) и корабля № 17 из Гераклея (справа).
Рисунки А. А. Белова по: Pulak 2002: fig. 4 и Belov 2015: fig. 8

В поперечной структуре древнеегипетских судов значительна роль отводилась бимсам, которые проходили обшивку насквозь и были видны снаружи борта. Впрочем, данное конструкторское решение использовали также народы Персидского залива и Юго-Восточной Азии⁵⁹. Сквозные бимсы закреплялись внутри обшивки, и таким образом конструкция получала дополнительную жесткость⁶⁰. В древнеегипетской иконографии сквозные бимсы фиксируются уже в Первый переходный период (2160–2055 гг. до н. э.)⁶¹. В конструкции первой ладьи Хеопса 62 палубных бимса⁶². В отсутствие палубы они использовались в качестве гребных банок⁶³. Обычно бимсы образовывали один ряд, однако известны случаи, когда при постройке особо больших судов делали два или даже три ряда. Так, три ряда бимсов видны в конструкции барж, изображенных на рельефах заупокойного храма царицы Хатшепсут в Дейр-эль-Бахри (рис. 26).

Примечательно, что использование трех рядов бимсов, очевидно, связано не только с большим размером корабля⁶⁴, но и с тяжелым грузом, для перевозки которого он

⁵⁷ Подробнее об этом вопросе см.: Belov 2015.

⁵⁸ См. публикации Ж. Басса и С. Пулака за 1986–2008 гг.

⁵⁹ Pâris 1841: 15, pl. 8, fig. 1–3; 49, pl. 46–47.

⁶⁰ Следует отметить, что, хотя прямым назначением бимсов было обеспечение поперечной прочности корпуса, косвенным образом они значительно усиливали и продольную структуру корабля. Этот вопрос недостаточно разработан в литературе, одна-

ко такой вывод подтверждается экспериментально. Х.-П. Олаберриа, устное сообщение, 12.11.2015.

⁶¹ Landström 1970: 210.

⁶² Ward 2000: 47.

⁶³ Boreux 1925: 332.

⁶⁴ Согласно надписи в гробнице фараона Тутмоса I, отца царицы Хатшепсут, длина корабля составляла 63 м.

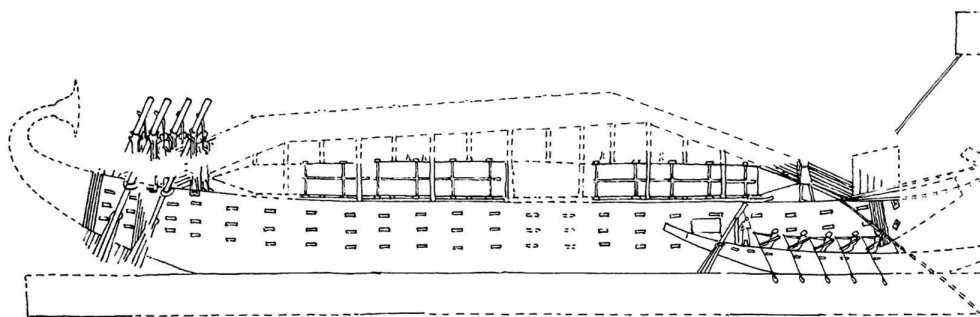


Рис. 26. Баржа с рельефа из заупокойного храма царицы Хатшепсут в Дейр-эль-Бахри (XVIII династия, 1473–1458 гг. до н. э.). По: Landström 1970: fig. 383, 408

был построен. Общий вес двух обелисков, изображенных на рельефе и сохранившихся до наших дней, составляет 372 т⁶⁵. Сквозные бимсы видны также на морских судах пунтийской экспедиции царицы Хатшепсут (см. рис. 9–10). Данная конструктивная черта была свойственна и судам Позднего периода (664–332 гг. до н.э.), что подтверждают иконографический материал (рис. 27) и «барис» из Гераклея⁶⁶.

Практика применения шпангоутов в древнеегипетском кораблестроении не имела ярких отличий от традиций других народов, а потому мы не будем останавливаться на этом вопросе. Шпангоуты использовали не всегда, а если и устанавливали, то уже после того, как была закончена обшивка.

Заканчивая данный обзор, хотелось бы подчеркнуть, что в древности знания о судостроении передавались из поколения в поколение и это ремесло было весьма консервативным. Многие исследователи отмечали, что древнеегипетские корабли не составляли исключения из данного правила⁶⁷. Однако это не является достаточным основанием для того, чтобы отрицать саму возможность инноваций в области судостроения⁶⁸. Сами условия его развития в Древнем Египте потребовали от корабелов редкой смекалки и способности находить оригинальные решения. Многие исследователи, особенно из ближневосточных стран, в свое время подвластных Египту, ищут источник появления важных технических инноваций за его пределами. Однако такой подход противоречит имеющемуся иконографическому и прочему материалу⁶⁹. Лишь в Поздний и эллинистический периоды исконная древнеегипетская традиция судостроения начала постепенно замещаться греко-римской, хотя традиционные суда продолжали встречаться на Ниле вплоть до римского времени⁷⁰.

⁶⁵ Реконструкция барж, а также гипотезы, связанные с их загрузкой, приводятся в Landström 1970: 128–133.

⁶⁶ Belov 2019b: 96–103.

⁶⁷ Jones 1990: 55; Ward 2000: 133–134; Rieth 2008: 67; Pomey 2015b: 9–10.

⁶⁸ См.: Jones 1995: 61; Mark 2017: 78.

⁶⁹ См., к примеру: Artzy 2001. Другой характерный случай предвзятого анализа рассмотрен в статье Belov 2019a.

⁷⁰ Arnaud 2015; Pomey 2015a.



Рис. 27. «Великий корабль из Саиса» на так называемых блоках Пианхи (XXVI династия, правление Псамтика I, 664–610 гг. до н. э.). По: Landström 1970: fig. 383, 408

Морские термины

Банка гребная — деревянная доска, служащая для укрепления шлюпки от сдавливания, а вместе с тем сидением для гребцов.

Бимсы — поперечные связи судна, служащие для поддержания палуб и находящихся на них грузов, а также для сопротивления поперечным усилиям, действующим в плоскостях *шпангоутов* и стремящимся сблизить или раздвинуть борта судна.

Вгладь (обшивка) — обшивные доски кладутся таким образом, чтобы их кромки прилегали друг к другу и поверхность судна была гладкая, ровная.

Киль — продольная связь, устраиваемая в диаметральной плоскости при днище судна и простирающаяся до *штевней*. Служит для обеспечения продольной прочности судна.

Клинкерная (обшивка) — род обшивки деревянного судна из досок, перекрывающих друг друга кромкой на кромку и скрепленных медными заклепками.

Нагель — деревянный гвоздь, которым скрепляют части деревянных судов.

Найтов — перевязка тросом одного или нескольких рангоутных деревьев или других предметов либо соединение двух тросов одним тонким.

Свес кормовой (подзор) — наклонная часть кормы, свешивающаяся за ахтерштевень (см. *Штевни*).

Фальшборт — легкая обшивка борта открытых палуб.

Ширстрек — пояс обшивки у бимсов верхней непрерывной палубы. Исходя из соображений общей продольной крепости судна, ширстрек делается толще остальных поясов.

Шпангоут — поперечное ребро корпуса судна.

Штевни — особо прочные части корпуса, которыми заканчивается набор судна в носу и корме, т. е. форштевень и ахтерштевень.

Источники

- Феофраст** *Исследование о растениях* / Феофраст, Исследование о растениях / пер. с др.-греч. и примеч. М. Е. Сергеевко; ред. И. И. Толстой, Б. К. Шишкина (Москва — Ленинград, 1951).
- Плиний Старший** *Естественная история* / Pliny the Elder, Natural history / translated by H. Rackham (vol. 1–5, 9), W. H. S. Jones (vol. 6–8), D. E. Eichholz (vol. 10) (Harvard, MA — London, 1949–1954).
- Геродот** *История* / Геродот, История / пер. и примеч. Г. А. Стратановского (Ленинград, 1972).

Библиография

- Abd el-Raziq 2007** / Abd el-Raziq M., L'exploration archéologique du site d'Ayn Soukhna (2001–2004) (Louvain, 2007).
- Abd el-Raziq et al. 2012** / Abd el-Raziq M., Castel G., Tallet P., Marouard G., The pharaonic site of Ayn Soukhna in the Gulf of Suez: 2001–2009. Progress report // Tallet P. (ed.), The Red Sea in pharaonic times: recent discoveries along the Red Sea coast. Proceedings of the colloquium held in Cairo / Ayn Sukhna 11–12 January 2009 (Cairo, 2012): 3–21.
- Abubakr, Mustafa 1971** / Abubakr A. M., Mustafa A. Y., The funerary boat of Khufu // Beiträge zur ägyptischen Bauforschung und Altertumskunde 12 (1971): 1–16.
- Arnaud 2015** / Arnaud P., La batellerie de fret nilotique d'après la documentation papyrologique (300 av. J.-C. — 400 apr. J.-C.) // Pomey P. (ed.), La batellerie Egyptienne. Archéologie, histoire, ethnographie (Paris, 2015): 99–151.
- Artzy 2001** / Artzy M., The Medinet-Habu boat depictions: can we trust Ramses III? // Tzalas H. (ed.), TROPIS VI — 6th International Symposium on Ship Construction in Antiquity (Athens, 2001): 35–44.
- Assmann 2005** / Assmann J., Death and salvation in Ancient Egypt (Ithaca, NY, 2005).
- Bard, Fattovich 2018** / Bard K. A., Fattovich R., Seafaring expeditions to Punt in the Middle Kingdom. Excavations at Mersa / Wadi Gawasis, Egypt (Leiden — Boston, 2018).
- Barta, Inglis 2017** / Barta M., Inglis D., The discovery of an Old Kingdom boat at Abusir. ASOR 2017, Boston, session: maritime archaeology. Digital resource, mode access: https://www.academia.edu/33227911/The_Discovery_of_an_Old_Kingdom_Boat_at_Abusir_ASOR_2017_Boston_Session_Maritime_Archaeology.
- Basch 1996** / Basch L., La construction navale égyptienne // Egypte, Afrique&Orient 1 (1996): 2–7.
- Basch 2008** / Basch L., Recherche d'une généalogie // Archaeologia maritima Mediterranea 5 (2008): 69–81.
- Belov 2014** / Belov A., A new type of construction evidenced by Ship 17 of Heracleion-Thonis // International journal of nautical archaeology 43.2 (2014): 314–329. DOI: 10.1111/1095-9270.12060.
- Belov 2015** / Belov A., Did Ancient Egyptian ships have keels? The evidence of Thonis-Heracleion Ship 17 // International journal of nautical archaeology 44.1 (2015): 74–80. DOI: 10.1111/1095-9270.12078.
- Belov 2019a** / Belov A., Loose-footed sails of the Egyptian New Kingdom ships // International journal of nautical archaeology 48.1 (2019): 77–84. DOI 10.1111/1095-9270.12335.
- Belov 2019b** / Belov A., Ship 17: a baris from Thonis-Heracleion (Oxford, 2019).
- Boreux 1925** / Boreux C., Etudes de nautique égyptienne: l'art de la navigation en Egypte jusqu'à la fin de l'ancien Empire (Le Caire, 1925).
- Breasted 1907** / Breasted J. H., Ancient records of Egypt (Chicago, 1907).
- Casson 1967** / Casson L., The river boats of Mesopotamia // Mariner's mirror 53 (1967): 286–288.
- Creasman 2005** / Creasman P. P., The Cairo Dahshur boats. MA thesis, Texas A&M University (College Station, TX, 2005).

- Creasman 2013** Creasman P. P., Ship timber and the reuse of wood in Ancient Egypt // *Journal of Egyptian archaeology* 6 (2013): 152–176.
- Crumlin-Pedersen 2009** Crumlin-Pedersen O., Boat and boat house. The conceptional origins of clinker boats and boat-shaped halls of the forth to eleventh centuries in Scandinavia // Nowacki H. (ed.), *Creating shapes in civil and naval architecture: a cross-disciplinary comparison* (Leiden, 2009): 147–167.
- Davies 1926** Davies N. de G., *The tomb of Huy* (London, 1926).
- De Morgan 1895** De Morgan J., *Fouilles à Dâhchour: Mars-Juin 1894* (Vienna, 1895).
- Fabre 2005** Fabre D., *Seafaring in Ancient Egypt* (London, 2005).
- Fabre, Belov 2012** Fabre D., Belov A., The shipwrecks of Heracleion-Thonis: an overview // Belova G. A. (ed.), *Achievements and problems of modern Egyptology. Proceedings of the international conference. September 29 — October 4, 2009, Moscow* (Moscow, 2012): 107–118.
- Fagg 2005** Fagg C. W., *Acacia nilotica* (L.) Willd. ex Delile // Muggedo J. Z. A. (ed.), *PROTA 3: dyes and tannins / colorants et tanins*. [CD-Rom] (Wageningen, 2005).
- Haldane 1992** Haldane C. W., The Lisht timbers: a report on their significance // Arnold D. (ed.), *The pyramid complex of Senwosret I* (New York, 1992): 102–112.
- Haldane 1993** Haldane C. W., *Ancient Egyptian hull construction*. PhD Thesis, Texas A&M University (College Station, TX, 1993).
- Hornell 1943** Hornell J., The sailing ship in Ancient Egypt // *Antiquity* 17 (1943): 27–41.
- Jones 1988** Jones D., *A glossary of Ancient Egyptian nautical titles and terms* (London — New York, 1988).
- Jones 1990** Jones D., *Model boats from the tomb of Tutankhamun* (Oxford, 1990).
- Jones 1995** Jones D., *Egyptian bookshelf: boats* (London, 1995).
- Landström 1970** Landström B., *Ships of pharaohs: 4000 years of Egyptian shipbuilding* (London, 1970).
- Le Sueur 2012** Le Sueur B., *Navigations intérieures. Histoire de la batellerie de la préhistoire à demain* (Grenoble, 2012).
- Lipke 1984** Lipke P., *The royal ship of Cheops* (Oxford, 1984).
- Lucas, Harris 1962** Lucas A., Harris J. R., *Ancient Egyptian materials and industries* (London, 1962).
- Mark 2017** Mark S., The ship depiction in the tomb of Nebamun: the earliest Egyptian ship without a hogging truss // *Journal of Ancient Egyptian interconnections* 16 (2017): 68–86.
- McGrail 2008** McGrail S., Sea transport. Part I: ships and navigation // Oleson J. P. (ed.), *The Oxford handbook of engineering and technology in the classical world* (New York, 2008): 606–637.
- Naville 1894–1908** Naville E., *The temple of Deir el Bahari, III: End of northern half and southern half of the middle platform* (London, 1898).
- Newberry 1893** Newberry P. E., *Beni Hasan* (London, 1893).
- Pâris 1841** Pâris E., *Essai sur la construction navale des peuples extra-européens* (Paris, 1841).
- Pomey 2011** Pomey P., Les bateaux d'Ayn Soukhna. Les plus vieux vestiges de navires de mer actuellement connus // *Egypte, Afrique&Orient* 64.2 (2011): 3–12.
- Pomey 2012a** Pomey P., The pharaonic ship remains of Ayn Sukhna // Gunsenin N. (ed.), *Between continents: proceedings of the Twelfth Symposium on Boat and Ship Archaeology, Istanbul 2009* (Oxford, 2012): 7–15.
- Pomey 2012b** Pomey P., Ship remains at Ayn Soukhna // Tallet P. (ed.), *The Red Sea in pharaonic times: recent discoveries along the Red Sea coast. Proceedings of the colloquium held in Cairo / Ayn Sukhna 11–12 January 2009* (Cairo, 2012): 35–53.
- Pomey 2015a** Pomey P., La batellerie nilotique gréco-romaine d'après la mosaïque de Palestrina // Pomey P. (ed.), *La batellerie Egyptienne. Archéologie, histoire, ethnographie* (Paris, 2015): 151–173.
- Pomey 2015b** Pomey P., Navires et construction navale en Égypte ancienne // Argémi B., Tallet P. (ed.), *Entre Nil et mers. La navigation en Égypte ancienne* (Paris, 2015): 1–29.

- Pomey et al. 2012** Pomey P., Kahanov Y., Rieth E., Transition from shell to skeleton in Ancient Mediterranean ship-construction: analysis, problems, and future research // *International journal of nautical archaeology* 41.2 (2012): 235–314.
- Pomey, Rieth 2005** Pomey P., Rieth E., *L'archéologie navale* (Paris, 2005).
- Pulak 2002** Pulak C., The Uluburun hull remains // Tzalas H. (ed.), *TROPIS VII — 7th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, II* (Athens, 2002): 615–636.
- Rieth 1998** Rieth E., *Des bateaux et des fleuves: Archéologie de la batellerie, du néolithique aux temps modernes en France* (Paris, 1998).
- Rieth 2008** Rieth E., Géométrie des formes de carène et construction 'sur membrure première' (Ve–XIIe siècles). Une autre approche de l'histoire de l'architecture navale méditerranéenne au Moyen Age? // *Archaeologia maritima Mediterranea* 5 (2008): 45–68.
- Rival 1991** Rival M., *La charpenterie navale romaine* (Paris, 1991).
- Rogers 1996** Rogers E. M., An analysis of tomb reliefs depicting boat construction from the Old Kingdom period in Egypt. PhD Thesis, Texas A&M University (College Station, TX, 1996).
- Sandrin et al. 2013** Sandrin P., Belov A., Fabre D., The Roman shipwreck of Antirrhodos Island in the Portus Magnus of Alexandria, Egypt, *International journal of nautical archaeology* 42.1 (2013): 44–59.
- Somaglino 2015** Somaglino C., La navigation sur le Nil. Quelques réflexions autour de l'ouvrage de J. P. Cooper, *The medieval Nile. Route, navigation, and landscape in Islamic Egypt*, Le Caire – New York, 2014 // Argémi B., Tallet P. (ed.), *Entre Nil et mers. La navigation en Égypte ancienne* (Paris, 2015): 123–161.
- Tallet 2012** Tallet P., Ayn Sukhna and Wadi el-Jarf: two newly discovered pharaonic harbours on the Suez Gulf // *British Museum Studies in Ancient Egypt and Sudan* 18 (2012): 147–68.
- Tallet 2013** Tallet P., The Wadi el-Jarf site: a harbor of Khufu on the Red Sea // *Journal of Ancient Egyptian interconnections* 5.1 (2013): 76–84.
- Tallet 2014** Tallet P., Des papyrus du temps de Chéops au Ouadi el-Jarf (Golfe de Suez) // *Bulletin de la Société Française d'Égyptologie* 188 (2014): 25–49.
- Tallet 2015** Tallet P., Les « ports intermittents » de la mer Rouge à l'époque pharaonique: caractéristiques et chronologie // Argémi B., Tallet P. (ed.), *Entre Nil et mers. La navigation en Égypte ancienne* (Paris, 2015): 31–72.
- Tallet, Marouard 2016** Tallet P., Marouard G., The harbor facilities of king Khufu on the Red Sea shore: the Wadi al-Jarf / Tell Ras Budran system // *Journal of the American Research Center in Egypt* 52 (2016): 135–177.
- Vinson 1994** Vinson S., *Egyptian boats and ships* (Buckinghamshire, 1994).
- Vinson 1996** Vinson S., ΠΑΚΤΟΥΝ and ΠΑΚΤΟΣΙΣ as ship-construction terminology in Herodotus, Pollux and documentary papyri // *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 113 (1996): 197–204.
- Vinson 1997** Vinson S., On hry.t 'Bulwark' in P. Anastasi IV, 7/9–8/7 // *Zeitschrift für Ägyptische Sprache* 124.2 (1997): 156–162.
- Ward 2000** Ward C., *Sacred and secular: Ancient Egyptian ships and boats* (Boston, 2000).
- Ward 2004** Ward C., Boatbuilding in Ancient Egypt // Hocker F. (ed.), *The philosophy of shipbuilding. Conceptual approaches to the study of wooden ships* (College Station, TX, 2004): 13–25.
- Ward 2006** Ward C., Boat-building and its social context in early Egypt: interpretations from the First Dynasty boat-grave cemetery at Abydos // *Antiquity* 80 (2006): 118–129.
- Ward 2007** Ward C., Ship timbers: description and preliminary analysis // Bard K. A. (ed.), *Harbour of the pharaohs to the land of Punt. Archaeological investigations at Mersa / Wadi Gawasis, Egypt, 2001–2005* (Naples, 2007): 135–150.

- Ward et al. 2012** Ward C., Couser P., Vann D., Vosmer T., Abd El-Maguid M. M., Reconstruction and sailing performance of an Ancient Egyptian ship // Gunsenin N. (ed.), Between continents: proceedings of the Twelfth Symposium on Boat and Ship Archaeology, Istanbul 2009 (Oxford, 2012): 287–293.
- Ward, Zazzaro 2010** Ward C., Zazzaro C., Evidence for pharaonic seagoing ships at Mersa / Wadi Gawasis, Egypt // International journal of nautical archaeology 39.1 (2010): 27–44.
- Yoshimura 2013** Yoshimura S., Brief report on the project of the second boat of king Khufu // Journal of Ancient Egyptian interconnections 5.1 (2013): 85–89.

An overview of major constructional features of Ancient Egyptian ships

A. A. Belov

Ancient Egyptian shipbuilding is ingenious and has a very long history. The purpose of this article is to present major features of Ancient Egyptian shipbuilding and to consider in detail those of them that were not repeated elsewhere in the world. These technical solutions prove the original way of thinking and inventiveness of Ancient Egyptian shipbuilders. Current review is limited by the Late Period (664–332 BC) as at this time the ingenious ships were gradually replaced by the types of foreign origin. New archaeological finds and publications allow reconsidering certain aspects of Ancient Egyptian shipbuilding.

Keywords: ancient shipbuilding, Ancient Egyptian ships, seafaring in Ancient Egypt.

Ссылка для цитирования:

Белов А. А. Обзор основных конструктивных особенностей древнеегипетских кораблей // Египет и сопредельные страны 1 (2019): 1–27. DOI: 10.24411/2686-9276-2019-00001.