

**Karel Renc**



**Od voru ke Queen Mary 2**



*Od voru  
ke Queen Mary 2*



Karel Renc

Copyright© 2016 by Stanislav Plášil – nakladatelství VIKING  
Copyright© 2016 by Karel Renc  
Copyright© 2016 cover by Karel Renc

Všechna práva vyhrazena. Žádnou část této knihy není dovoleno použít nebo jakýmkoli způsobem reprodukovat bez souhlasu autora či nakladatele.

ISBN: 978-80-7482-216-2 (ePUB)  
ISBN: 978-80-7482-217-9 (MOBI)  
ISBN: 978-80-7482-218-6 (PDF na CD)

## **Obsah:**

Úvod

Rozvoj prvotních plavidel

Starověké lodě.

Asyrské lodě.

Egyptské lodě.

Fénické lodě.

Řecké lodě.

Římské lodě.

Středověké lodě.

Středomořské lodě.

Severské lodě.

Vikingská loď.

Hansa a další rozvoj stavby lodí – objevitelské plavby.

Stavba lodí

České repliky historických lodí.

Votivní dary

Flettnerovy rotorové lodě.

Rozvoj parních lodí.

Kolesové parníky.

Lodní šroub

Válečné námořní lodě.

Nákladní lodě.

Osobní lodě.

Říční lodě.

Zabezpečení a orientace při lodní námořní dopravě.

Zabezpečení plavby lodí podél pevniny, v ústích velkých řek a v úžinách.

Osobní lodě a trajekty.

Vodolety

Vznášedla

Prûplavy pro lodní dopravu.

Speciální lodě

Některé námořní zvyklosti a tradice.

Předměty s námořní tematikou, se kterými se setkáváme v denním životě.

POUŽITÁ LITERATURA.

Další knihy nakladatelství VIKING

Edice CONAN

Edice Učte se anglicky s vtipem

Edice Borgentown – město hrůzy

Sci-fi & fantasy

Pohádky

Horory

Humor

Ze současnosti

Knihy vzpomínek

Historické romány

Světová klasika

Romantika

Erotika

Napětí

Populárně naučné

Recepty

Básně

Slovo nakladatele k NEPLATÍCÍMU čtenáři

## Vysvětlivky

*nm* – námořní míle: 1852 metrů

*uzel* – 1 nm za hodinu

*m* – metr

*k* – koňská síla (1k – 0,735 kW)

*kabel* – desetina námořní míle (185,20 metrů)

*t* – tuna (1000 kg)

*Ráže děla v librách* – označuje váhu dělového náboje v librách. Různé státy měly různou váhu libry v přepočtu na kilogramy. Obvykle byla něco mezi 0,4–0,5 kg

*Sáh = 6 stop = 1,83 m* – jednotka používaná k označení hloubek moře na anglických mapách.

*Stopa* – 0,305 m

*Deklinace* – je úhel mezi severem geografickým a magnetickým. Navíc je ovlivňována krom jiného i tím, že magnetický pól mění stále svoji polohu.

*Deviace* – odchylka magnetického kompasu vlivem železa, které se nachází na lodi.

*Kavitace* – dá se zjednodušeně definovat jako stav, když již lodní šroub nestačí zpracovat tlakový spád. V tu dobu již správně netáhne a motor se přetáčí. Je to vlastně odtržení vody od povrchu vrtulových listů.

*BRT* – bruto registrovaná tuna, je veškerý lodní prostor, který se dá uzavřít.

V Evropě jsou uváděny vzdálenosti na řekách v kilometrech počínaje od jejich ústí. Rovněž rychlost lodí na řekách se udává v kilometrech.



## Úvod

Kniha popisuje rozvoj technických dovedností a znalostí člověka od prehistorických dob po dnešek. Zabývá se i používanými materiály a jejich zpracováním. Nejprve se dlouho rozvíjela jednoduchá plavba na řekách a jezerech. Postupně lidé s rozvojem stavby lodí přecházeli na pobřežní plavbu. Když začali zvládat využívání větru, vylepšovali plachetní lodě a odvažovali se již i na otevřená moře. Po vynalezení parního stroje dochází nejprve k vývoji parníků poháněných kolesy. Po vynalezení lodního šroubu a využívání železa ke stavbě lodí dochází k obrovskému rozmachu lodní dopravy. Dalšího podstatného pokroku bylo dosaženo při vynálezu Dieselova motoru a jeho instalaci do lodí. Patrně vrcholem lodního stavitelství je doposud vybavování lodí parními turbínami. Pro zajištění páry pro lodní turbíny se od šedesátých let minulého století využívají u některých velkých lodí také atomové reaktory.

Ze zpráv archeologů jsou počátkem pokusů o plavbu čluny vytesané z kmenů, různé vory, jednoduché katamarány a podobně.

Pokračují archeologické zprávy o asyrských plavbách po řekách. Dále je zde rozvoj stavby egyptských říčních lodí. Na ně navázaly ve Středomoří lodě Féniciánů, kteří z počátku s Egyptány spolupracovali. Jejich pokračovateli se stali Řekové a později Římané.

Jiný směr rozvoje stavby lodí byl na severu. Nejvíce tam v lodním stavitelství vynikali Vikingové. Později to byly lodě hanzovních měst, které na vikinské lodě navázaly. Plachetní lodě se šířily po celém tehdy známém světě. S tím začaly souviset objevitelské plavby ve středověku. S rozvojem obchodu dochází k dalšímu postupnému vývoji plachetních lodí. Jejich vrcholem se stal klipr. V té době začíná být v konstrukci lodí používáno železo.

Po vynálezu parního stroje je snaha, využít jej i pro pohon lodí. První jsou různé parníky s kolesovým pohonem. Při zjištění, že pro plavbu na moři se kola příliš nehodí, je zde poměrně rychlý přesun k pohonu lodním šroubem. Vrcholem parního pohonu je patrně parní turbína.

U vynalezeného spalovacího motoru dochází k jeho využití při stavbě lodí. Jako nevyhovující byl pro tento účel vyřazen Körtingův motor na petrolej a benzinový motor. Zvítězil Dieselův motor. Klasický parní pohon byl zatlačen do pozadí.

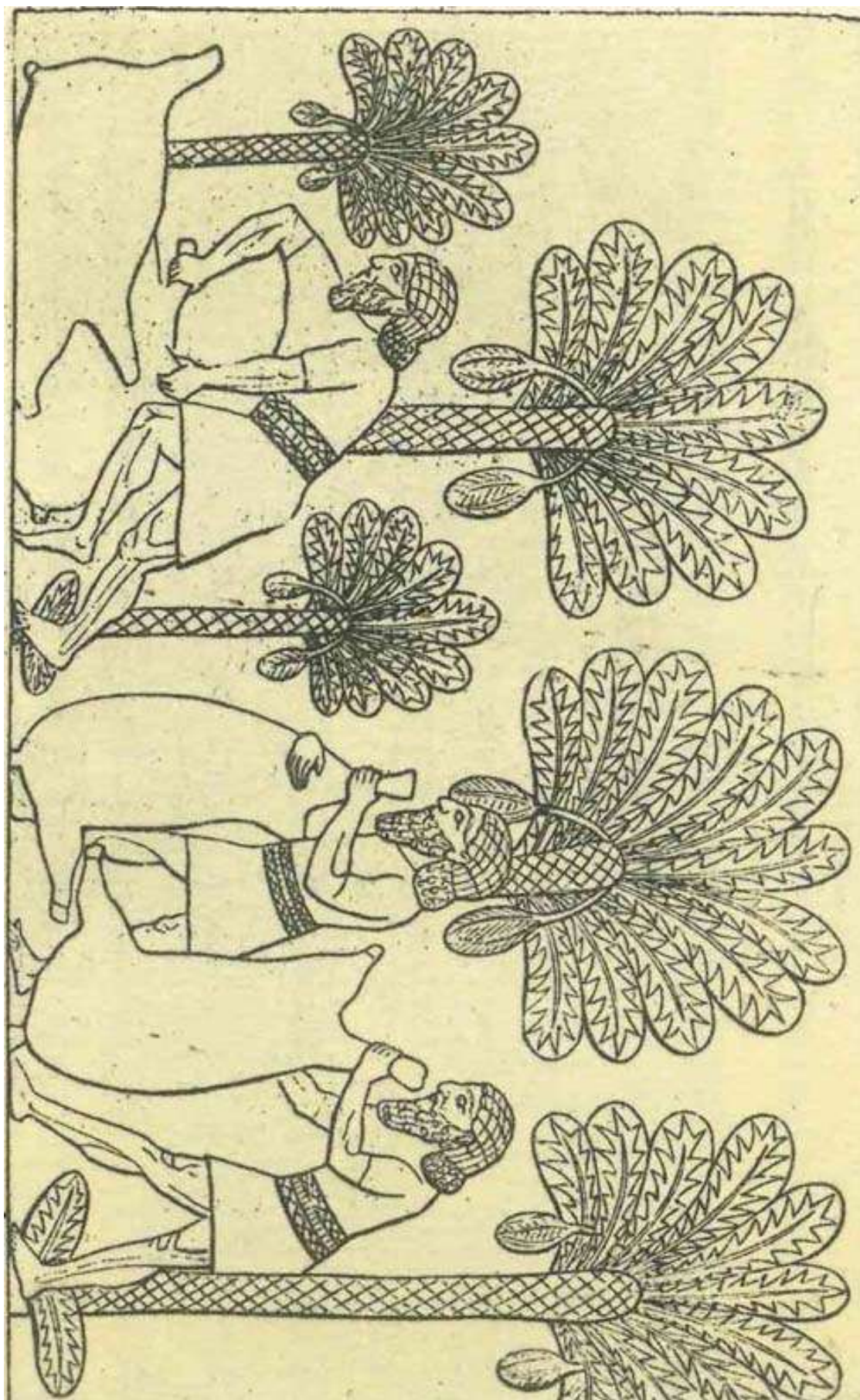
Děkuji všem kamarádům, majitelům plachetnice La Grace, panu R. Krautschneiderovi, paní Ing. O. Müllerové, panu Jakoubkovi, bratrovi a synovi za pomoc při tvorbě této knihy.

Karel Renc

## *Rozvoj prvotních plavidel*

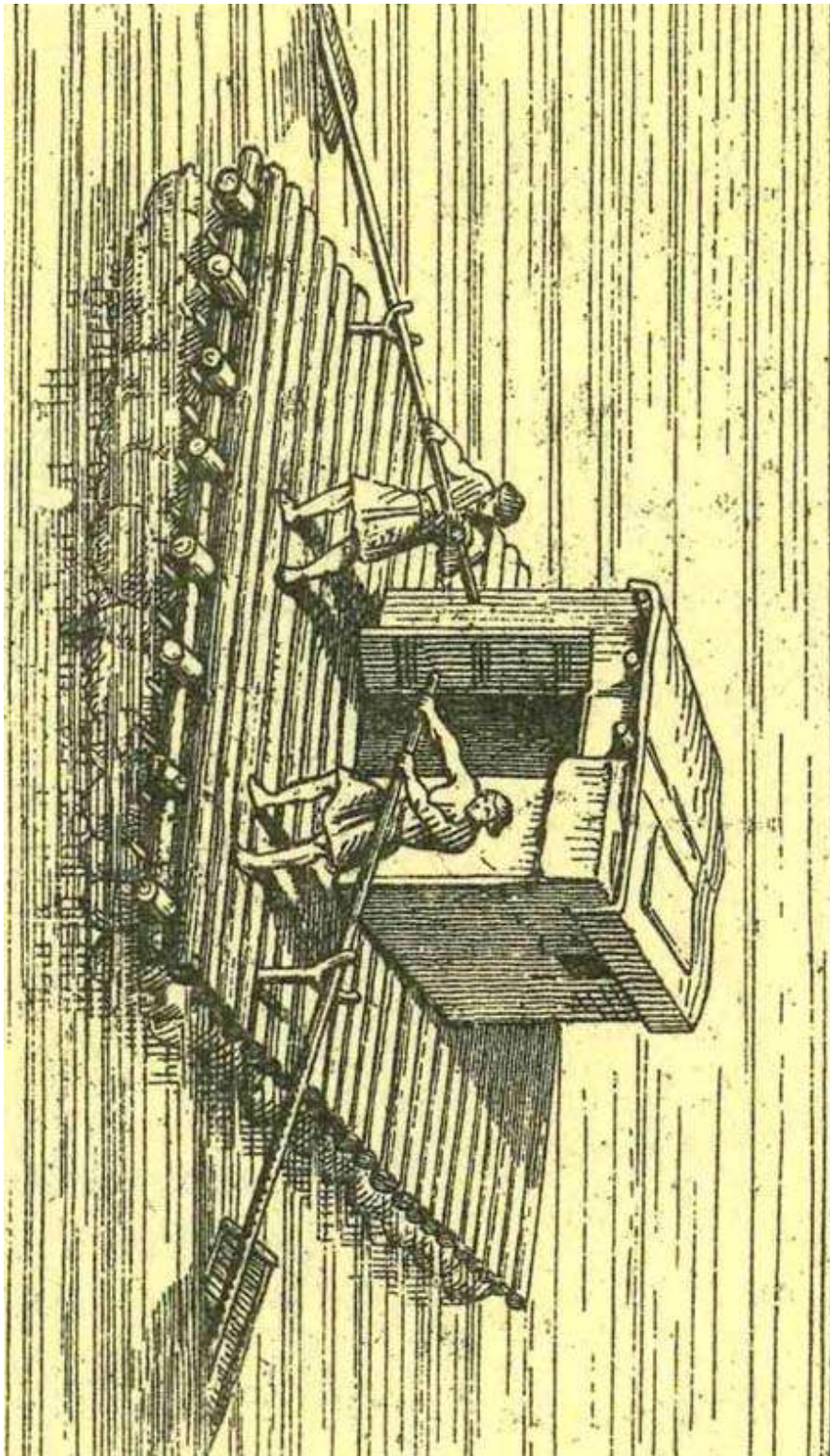
Před několika tisíci lety byly pro lidi velké řeky, jezera a moře překážkou, kterou nebyli schopni překonávat. Všimli si ale, že po hladině plují třeba velké vyvrácené velké kmeny. Zkusili je využít a dostali se na nich na druhý břeh. Naučili se zbavovat za pomoci ohně tyto kmeny větví, aby se nezachycovaly na mělčinách. Zjistili, že když dva až tři tyto kmeny k sobě svážou ohebnými větvemi nebo provazy spletenými z popínavých rostlin, že jsou potom stabilnější a může na nich potom plout i více lidí. Tak vznikly prvotní vory. Na jiných místech světa zhotovovali lidé tyto primitivní vory například z rákosu, papyru, bambusu a dalších surovin. Pro plavbu přes řeky začali lidé také používat zvířecí kůže. Ty sešili a nafoukli vzduchem.





*Příprava kožených měchů pro vor.*

Tento způsob přeplavby je vidět třeba na reliéfech nalezených při vykopávkách u starých Asyřanů. Někde používání takto nafouklých nebo i senem naplněných zvířecích kůží přežilo až do 19. století. Například na jihu Evropy v Albánii.



*Vor nesený nafouklými koženými měchy.*

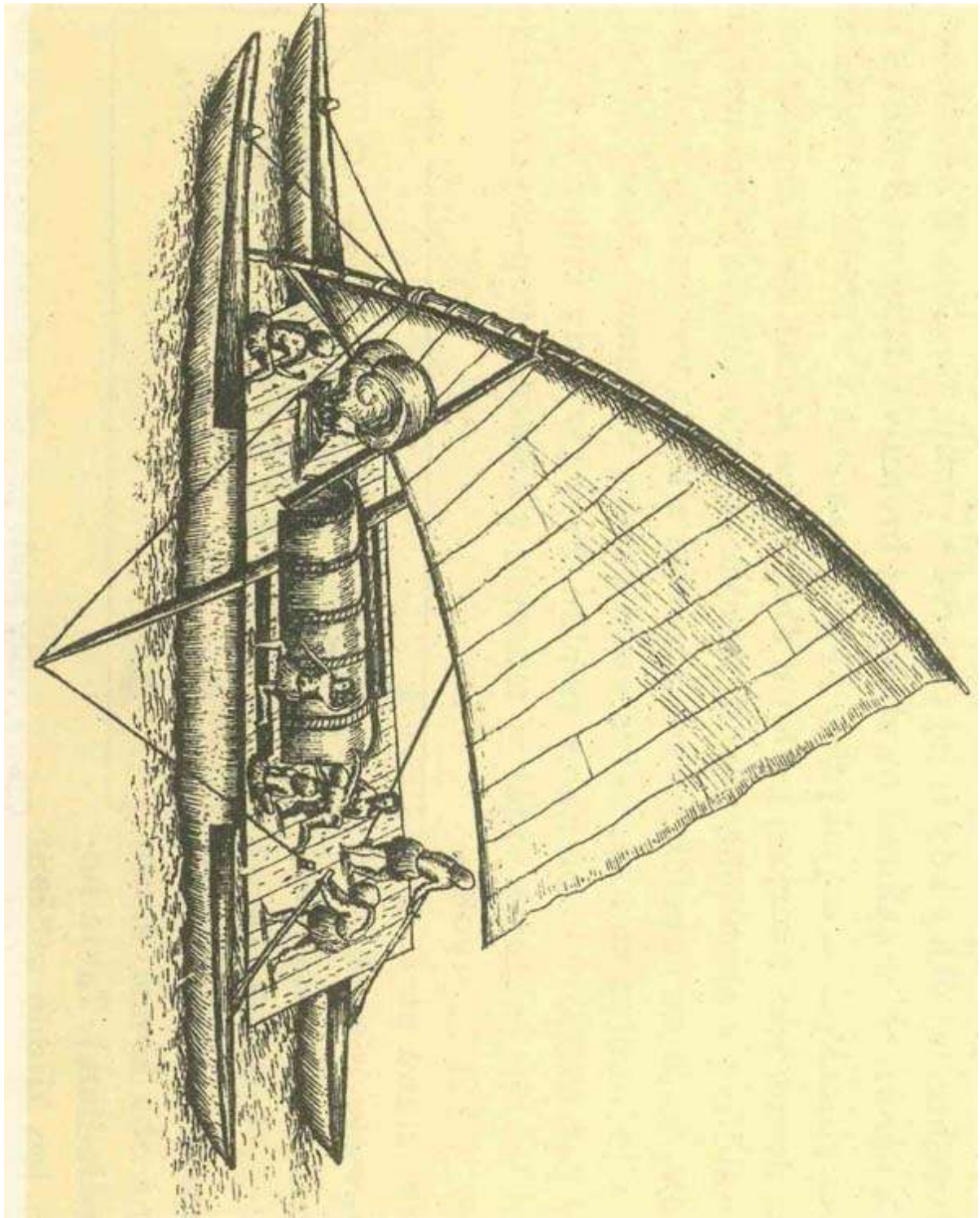
Postupně lidé objevili možnost rozdělat na ležícím kmeni oheň a pomalu jej vypalovat a vyškrabovat zuhelnatělé dřevo tak dlouho, až vznikla primitivní kanoa. Časem dokázali za pomoci nejprve kamenných a později bronzových nástrojů tyto práce zvládnout rychleji. Naučili se rovněž stavět kanoa, které měly lehkou kostru potaženou kůrou nebo kůžemi.

V mnoha muzeích se nacházejí zbytky člunů zhotovených z kmenů. Ty byly nalezeny v bažinách či v říčních bahně, jež je konzervovalo. Některé z nich měly i příčné vyztužení a ty dokonalejší byly již vyztuženy silnými žebry z křivě rostlého dřeva.



*Člun nalezený v naplaveninách řeky Labe uložený v královéhradeckém muzeu.*

Běžně se vyráběly čluny, které unesly 4 až 5 lidí. Předvěcí lidé ale dokázali vyrobit z velkých kmenů dubů, cedrů případně jiných dřevin čluny, které unesly 20 až 40 mužů. Všechny tyto čluny byly ale dosti nestabilní a nehodily se pro plavbu v bouřlivějších vodách a vlnobití.



Aby zvýšili stabilitu, upevňovali dávní domorodci v oblasti Tichého oceánu souměrně ve vzdálenosti několika metrů dlouhý úzký kus dřeva spojený s vlastním člunem pomocí větví nebo jiných dostupných materiálů. Tento systém v oněch oblastech používají dodnes. První čluny vznikaly také tím, že použité kmeny nejprve lidé zašpičatili a na boky připevnili plaňky, rákos, větve, kůru a na koncích tyto bočnice svázali.





*Bambusový tor z jihovýchodní Asie.*

To souviselo s potřebou zvýšit boky těchto člunů. Čluny byly také postupně prodlužovány, až se dospělo k tomu, že kmen sloužící jako spodek člunu nebyl vůbec vyhlubován. Bylo to tedy něco jako zárodek nynějšího základního nosníku lodního trupu tj. kýlu, který tvoří vlastně páteř každého lodního trupu. Vše bylo obvykle utěsněno smolou. Tyto čluny je možné vidět na dávných nákresech od indických, egyptských, afrických i jiných domorodců.

Egyptané již ve 4. až 2. století př. n. l. dokázali stavět čluny z úzkých dřevěných planěk, vzájemně pospojovaných dřevěnými kolíky a na obou koncích pevně svázaných. Pro zpevnění a zabezpečení tohoto svazku spojili oba tyto konce napínacím lanem. Tyto čluny se ale nedaly používat pro námořní plavbu.

Zcela jinak postupovaly národy na severu Evropy. Tam lidé používali tenké a široké plaňky, které tvořily povlak žeber, ke kterým byly přišity a díry byly utěsněny smolou. Plaňky byly svými okraji přeloženy jedna přes druhou. Tento systém se dnes nazývá klinkerová obšívka a v lodářství se u menších lodí používá dodnes.

Stavitelé lodí také vyzorovali, že v různých mořích jsou různé vzdálenosti hřebenů vln. Přizpůsobili tomu tedy i délku svých lodí tak, aby snížili namáhání trupu. Například rozteč hřebenů vln v Atlantiku bývá 12 metrů. Vikingské lodě plavící se v oblasti Atlantiku byly vždy delší než 12 metrů. Středozevní moře má vzdálenost mezi hřebeny vln menší a tomu se přizpůsobili i féničtí, řečtí, římské, arabští a další stavitelé lodí. Jednotlivá moře mají i různé tvary vln.

Pro pohon vorů a prvních člunů z kmenů lidé používali nejprve tyče, jimiž se odráželi ode dna. Časem začali používat různá primitivní pádla a vesla. Zjistili také, že pokud fouká příznivý vítr, dá se pro pohon využít jeho síla. Jako plachty používali nejprve různé velké rohože spletené z místních přírodních materiálů. Člun vybavený plachtou byl tedy prvním dopravním prostředkem, který dovolil člověku opravdu se odpoutat od pevniny.



*Čínská džunka.*

Jako první začali používat plachty na svých džunkách Číňané. Plachty zhotovovali z rohoží, které příčně vyztužovali. Zhotovování plachet tímto způsobem se v Číně udrželo po několik tisíciletí. Je zajímavé, že tvar trupu i oplachtění se u těchto plavidel v Asii udržel prakticky až do dnešní doby. Předpokládá se, že Číňané na svých džunkách dokázali navštívit Afriku a spoustu ostrovů v Tichomoří. Z vývoje používání lodí v Číně je možno usuzovat, že plavební přeprava se vyvinula podstatně dříve než silniční. Pro silniční dopravu bylo třeba pracně budovat různé stavby a na ty v nejstarších dobách chyběly nejen prostředky, ale i znalosti. I když se silniční doprava časem rozmohla, všude se udržela doprava na řekách.

Nejlépe je to vidět na příkladu Říše římské. Tam byla vedle již rozsáhlé silniční sítě čilá doprava na řekách jako je Tibera, Rhona, Dunaj, Rýn a Mohan. Říční doprava byla důležitým činitelem pro hospodářský život Římanů. Římané prováděli rovněž nákladné úpravy koryt řek, stavěli přístavy a budovali loděnice.

Počátky námořní plavby je nutné hledat v pradávných dobách. Nikdo ale neví, který národ s námořní plavbou začal. Plavba v těchto dobách se omezovala jen na plavbu dle pobřeží moří a lodě se plavily pouze ve dne. I tak měla tato plavba velký vliv na vzdělanost lidí. Archeologové na základě zkoumání pravěkých sídlišť zjistili, že se stavba lodí dá sledovat asi až do roku 4000 př. n. l. Její vývoj od nejstarších dob v různých zemích probíhal asi takto.

## *Starověké lodě.*

### *Asyrské lodě.*

Asýrie byla původně země na horním toku řeky Tigridu. Její centrum bývalo město Assur a jeho okolí. Toto město výboji postupně ovládlo celou zemi mezi Tigridem a Eufratem až k ústí těchto řek do moře. V té době ústila do Perského zálivu každá z těchto řek samostatně. Asyřané sami nedokázali lodě stavět a navíc jim chyběl i materiál potřebný pro jejich stavbu. Postupným podmaňováním si okolních národů, které lodní stavitelství ovládaly, se jim však podařilo vybudovat silné loďstvo. O jeho slávě vypráví nalezené reliéfy ze 7. a 8. století př. n. l.

Asyřané používali dva druhy lodí. První z nich měl tvar voru, kterému říkali kelek. Jeho dno tvořily nafouknuté pytle ušité z velbloudích kůží. Ty byly vzájemně spojeny. Mezi ně byly připevněny pružné tyče a pruty do tvaru žeber a vše bylo obloženo prkny. Toto plavidlo mělo poměrně značnou nosnost. Druhý druh asyrského plavidla měl tvar kulatého člunu. Trup tohoto plavidla byl tvořen proutěnou nebo dřevěnou košíkovou konstrukcí obalenou zvířecí kůží. Dno bylo vystláno buď travou, nebo slámou. Do nejmenších člunů se vešly dvě osoby, trochu zboží a jeden osel. Velké čluny prý mívaly nosnost až 2 tuny a bylo v nich místo pro více lidí i oslů. Oslí byli v člunech z důvodu, že když byl náklad dopraven po proudu řeky například až do Babylonu, byl tam člun prodán i se zbožím, kromě kožešin napnutých nad člunem a tvořících ochranu proti povětrnosti. Tyto kožešiny naložili plavci na osly a vraceli se s nimi pěšky proti proudu řeky domů. Tento typ člunů se udržel až do počátků dvacátého století například v Mezopotánii, ale i v Irsku, kde se jim říkalo corade.

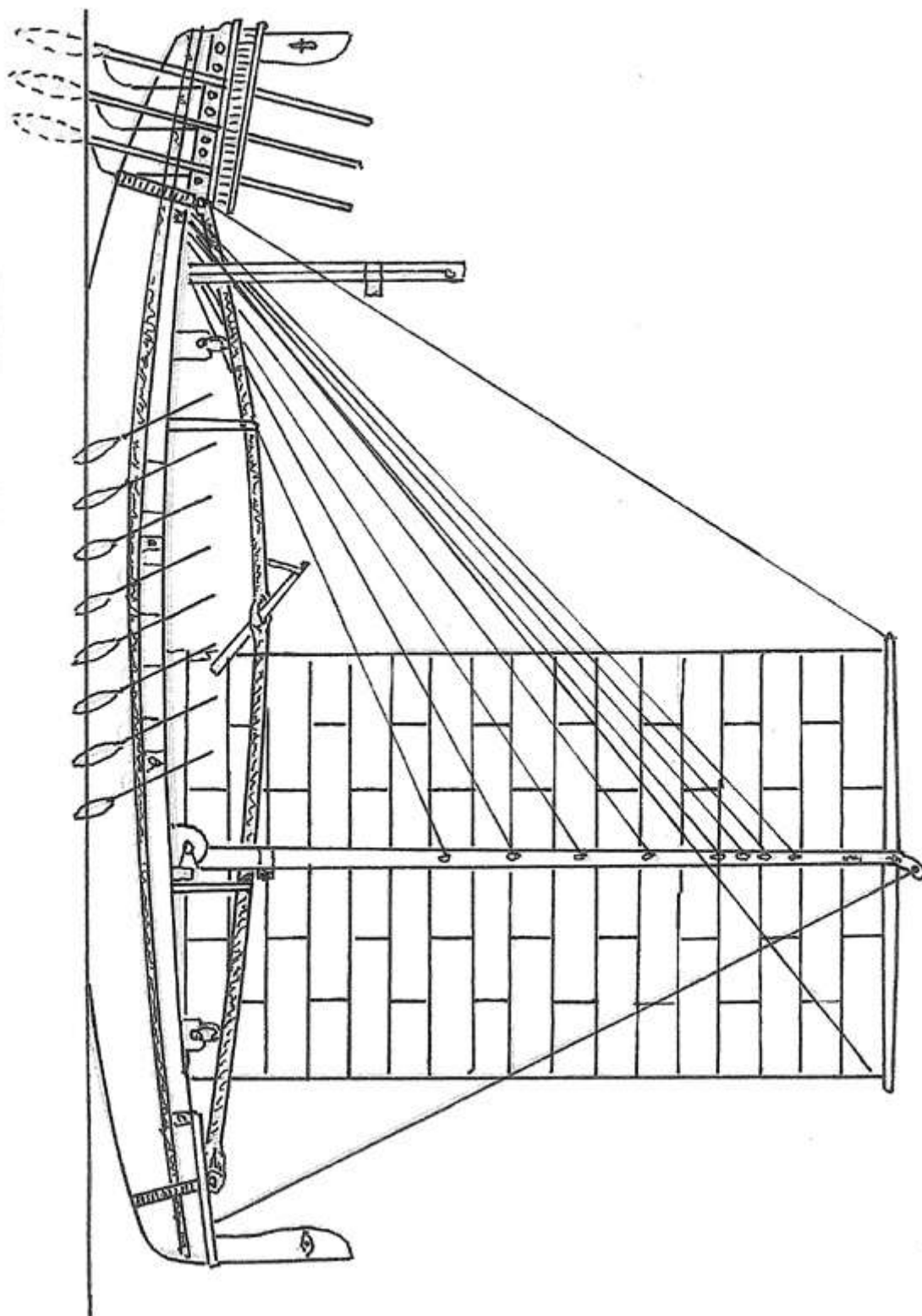


*Znázornění asyrské lodě.*

## *Egyptské lodě.*

Egyptané se objevili v neznámé době na severu Afriky a obsadili údolí Nilu, kde si podrobili původní obyvatelé. Egypt tvořilo nejprve velké množství malých státeků. Ty se záhy sloučily a již ve 4 tisíciletí byl Egypt rozdělen jen na dvě říše – Horní Egypt a Dolní Egypt – které okolo roku 3000 př. n. l. sjednotil legendární panovník Meni.

Egyptané omezovali svoji plavbu hlavně na řeku Nil, kde dokázali vybudovat rozsáhlou síť průplavů a kanálů. Využívali také pro své obchodní cesty Rudé moře. Archeologové se domnívají, že ve spolupráci s Féníčany obepluli velkou část Afriky, až do nynějšího Somálska. Většina reliéfů a maleb nalezených archeology znázorňuje lodě říční.

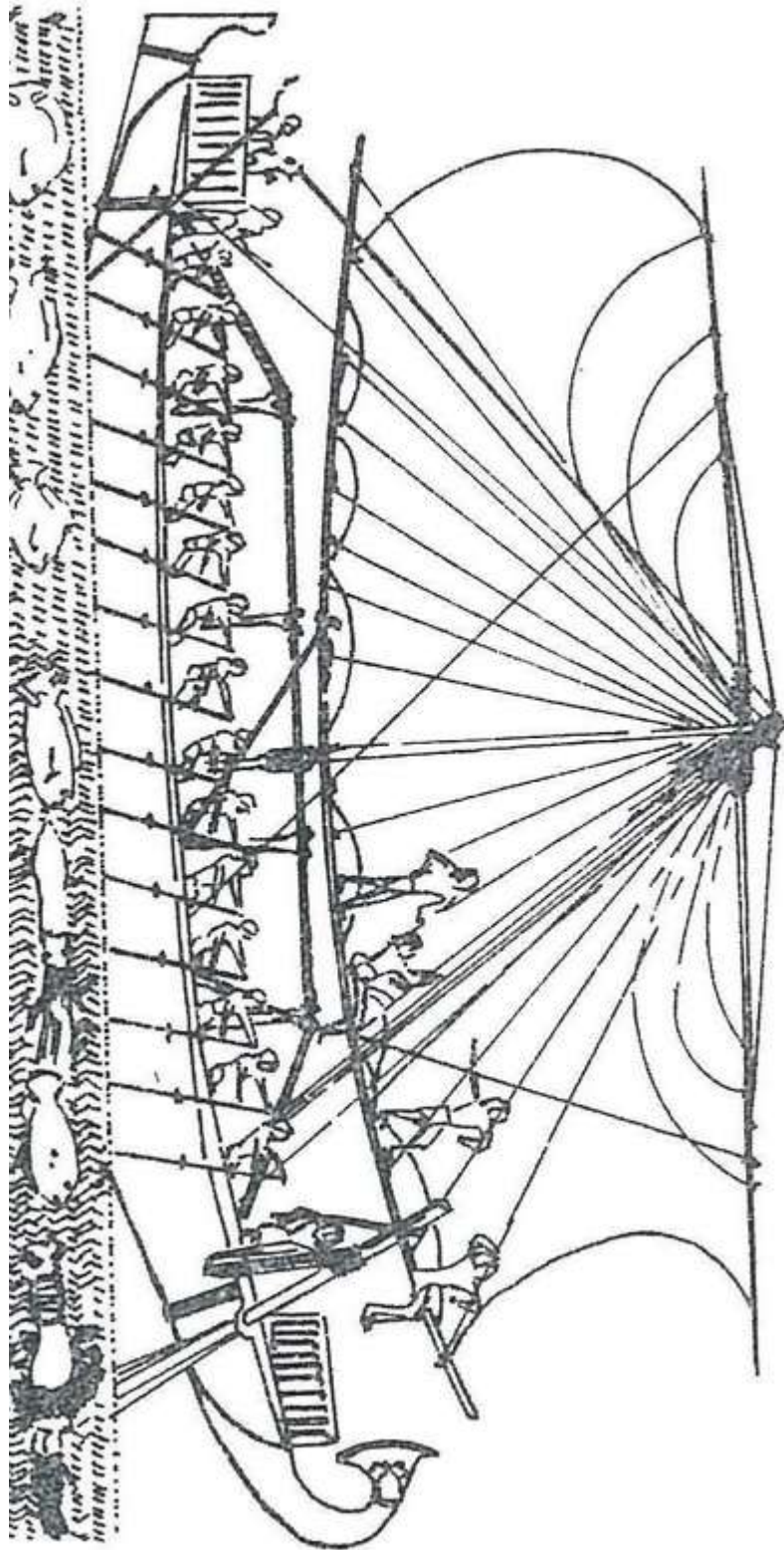


*Staroegyptská loď.*



Jen na dvou místech našli archeologové reliéfy a malby egyptských námořních lodí. Nejstarší jejich lodě byly poháněny pádly. Veslaři seděli v lodi čelem dopředu. Teprve později dostávaly egyptské lodě vesla. Na reliéfech je vidět, že veslaři sedí obráceně. Malé říční a námořní lodě se zhotovovaly z krátkých asi metr dlouhých fošen. Jednalo se patrně o dřevo akátové či sykomorové. Tyto stromy mají krátký kmen. Pro delší námořní lodě dováželi Egyptané pravděpodobně cedrové dříví. Při stavbě lodi se na dno kladly fošny vedle sebe a u boků se kladly na sebe. Vydlabaly se do nich přesně proti sobě obdélníkové otvory, do kterých se zatloukly dřevěné čepy. Oba konce lodi byly ukončeny svisle postavenou fošnou, na níž bývalo namalováno z obou stran oko. Toto oko bylo hieroglyfické písmeno pro život. Loď byla zpevněna napínacím lanem. Pro plavbu proti proudu Nilu využívaly staroegyptské lodě plachty, obvykle lněné. Vyskytovaly se ale i spletené z papyru a dalších materiálů. Plachta byla upevněna na vodorovném ráhnu, která bylo pevně spojeno se stěžněm. Nedala se spouštět, ani refovat. Mívala plochu 60–70 metrů čtverečných. Stěžň měl výšku až 10 metrů. Byl zajištěn provazovými úponami, obvykle jednou vpředu a několika vzadu. Ty se používaly i ke sklápění stěžně, který se sklápěl i s plachtou. Za bezvětří nebo protivětru byla pro pohon lodi používána vesla, nebo se loď vlekla. Vesla byla asi 3 m dlouhá. Vlečení prováděli buď lidé, nebo pro něj měla loď na palubě ustájené koně. Jako kormidla se používala zvláštní velká vesla umístěná na zádi plavidla. Válečné lodě měly na stěžni koš, z něhož bojovníci stříleli šípy nebo vrhali kamení. Před i záď egyptských válečných lodí byla zvýšená. Na nich byli umístěni lučištníci a kormidelníci.

Běžná velikost egyptských lodí se dle odhadu archeologů pohybovala kolem 30 metrů při šíři přibližně 8 metrů. Ponor měly asi 1 metr. Jejich nosnost se odhaduje na přibližně 90 tun. Dle některých reliéfů se dá předpokládat, že Egyptané dokázali postavit pro námořní plavbu lodě o délce skoro 50 metrů. Ty měly 30 veslařů, dva kormidelníky, velitele lodi, čtyři strážce plachet, devět námořních vojáků a několik důstojníků. Posádku tak tvořilo asi padesát lidí. Lodě se podél pobřeží plavily jen v průběhu dne. Na noc se vyťahovaly z moře na břeh, kde se posádka na noc utábořila.



*Námořní loď královny Hatšepsut – XVIII. Dynastie (17. st. př. n. l.).*

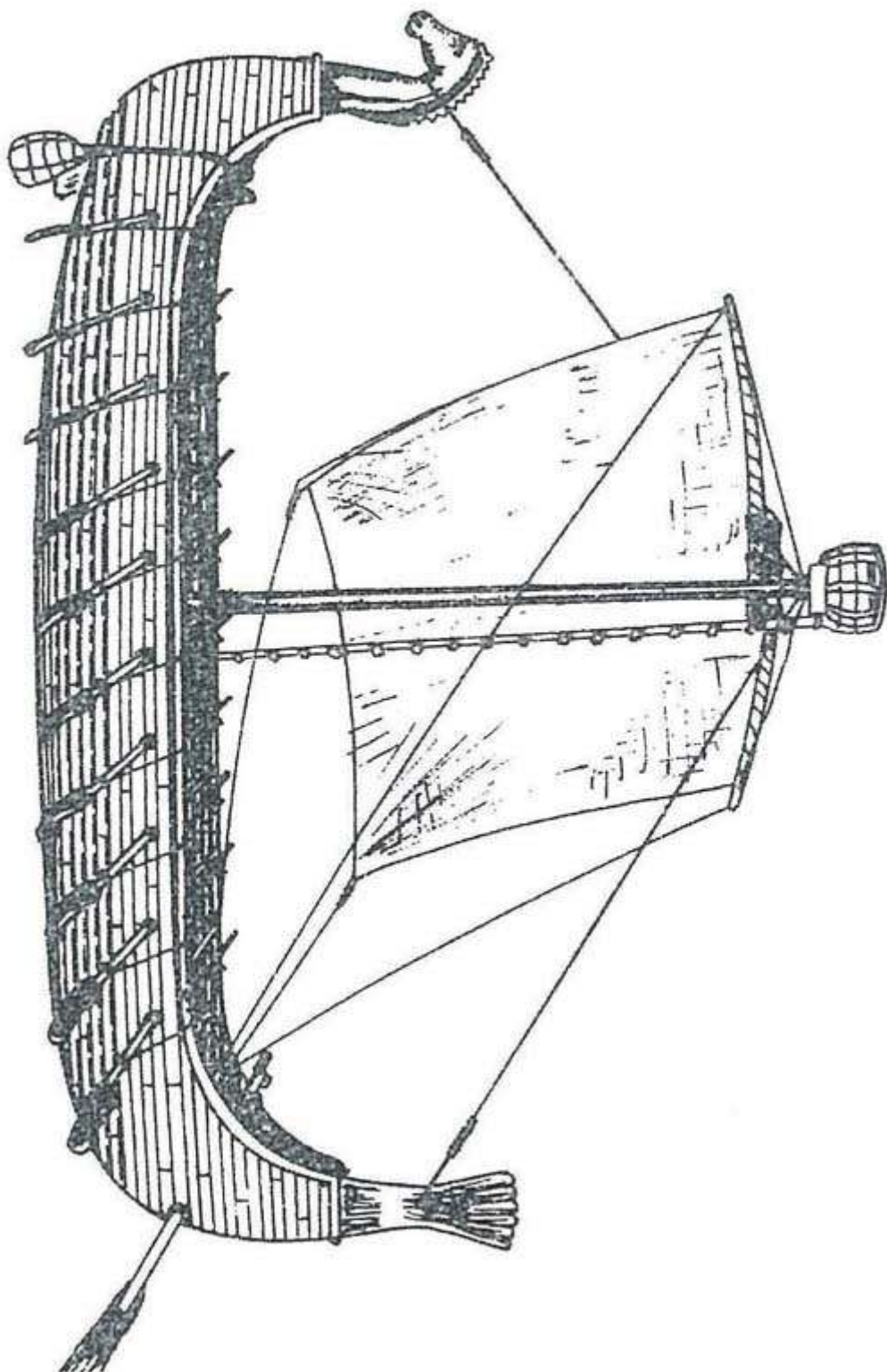
Postupem času se lodní stavitelství v Egyptě vylepšovalo a konstrukce lodí bývala složitější a tím i jednodušší na obsluhu. Například stěžen se přestal spouštět a plachty se daly na něj vytahovat. Lodě již mívaly ve středu kabinu. Na přídi a na zádi bývalo ohrazení pro hlídky a kormidelníky. Jako kotvy používali Egyptané kameny.

Egyptané dokázali spojit Středozemní moře s Rudým mořem tak, že prokopali Suezskou šíji a spojili tato moře průplavem. Stavbu tohoto průplavu začal otec Ramesseho II. ve 14. století př. n. l. a dokončil ji až Ptolemaeus II. kolem roku 285 př. n. l. Průplav byl splavný až do 14. století našeho letopočtu. Vzhledem k tomu, že přestal být udržován, postupně zanikl.

Egyptané ale dokázali stavět i malé lodě ze svazků usušeného papyru. Obdobné lodě a čluny se stavěli i v Jižní Americe. Podobnou loď postavil i cestovatel Thor Heyerdahl na podporu svých teorií o tom, že již dávní mořeplavci mohli na lodích tohoto typu přeplouvat Atlantik. Jeho člun RA je vystaven v námořním muzeu v Oslu. Nejnovější genetické výzkumy ale nepotvrdily případné mísení tamního amerického obyvatelstva s Egyptány.

## *Fénické lodě.*

Féničané byli semitský národ sídlící ve starověku původně na úzkém pruhu pobřeží Sýrie u Středozemního moře, dlouhém asi 1000 km a širokém asi 150 km, kam přišli odněkud z jižní Arábie. Odvažovali se dalekých námořních výprav a na rozdíl od jiných národů se plavili i po širém moři. Neznali sice kompas ani astroláb, ale navigačně se řídili podle polohy hvězd. Vyznali se tedy dobře v astronomii a věděli, že v souhvězdí Malého Vozu je hvězda, kterou dnes nazýváme Severka, ukazující severní směr. V krajích, kam dopluli, zakládali obchodní kolonie. Postupně tak ovládli Malou Asii, Řecko, ostrovy Středozemního moře, pobřeží Španělska a Portugalska a odvažovali se až do Anglie a pravděpodobně i do Severního a Baltského moře. Zachovalo se o nich velice málo písemných památek. Jejich v podstatě hlavním městem se stalo Kartágo. Tam byla i jejich největší obchodní kolonie. Jako první dokázali z podnětu egyptského faraona Necha II. obeplout ve spolupráci s Egyptány kolem roku 600 př. n. l. za 3 roky celou Afriku.



*Fénická válečná námořní loď.*

Dle nalezených reliéfů je možné odhadnout, že fénické obchodní lodě bývaly dlouhé okolo 30 metrů a široké přibližně 9 metrů. Lodě Feničanů byly stavěny podstatně pevněji a důkladněji než lodě Egyptanů. Feničané stavěli dva druhy lodí. Jednak těžké obchodní lodě, které nazývaly gauly, a lehké lodě, které používali pro své výpravy – galéry. Základ jejich konstrukce byl v podstatě stejný: kýl byl uložen uvnitř nade dnem lodě a z něj vybíhaly na obou koncích svíslé vazy. Přední býval zakončen koňskou hlavou. Zadní vaz byl zakončen rovně vzhůru a míval tvar rybího ocasu. Masivně stavěné gauly měly oblý trup s vysokými boky. Pro pohon lodě používaly plachty. Trupy byly natírány obvykle světle modrou barvou, aby je bylo na moři hůře rozeznat. Galéry byly podstatně lehčí a rychlejší. Používaly jak plachty, tak vesla. Lodní boky obou typů byly vysoké a pevně stavěné. Na rozdíl od egyptských lodí neměly stahovací lano. Trup lodi byl zesílen měděnými deskami. Paluba fénických lodí musela být na rozdíl od egyptských lodí vodotěsná, aby nebyl poškozen drahocenný náklad, který lodě převážely. Egyptské lodě byly hlavně říční a původně neměly palubu. V pozdějších dobách dostaly palubu, ale obvykle se neplavily po moři, kde je potřeba chránit náklad před stříkající vodou. Ovlivňovalo to i relativně suché počasí Egypta a okolí Rudého moře. Fénické lodě měly jednu obdélníkovou plachtu navlečenou na dvě tyče, kterou bylo možné spouštět. Na vrcholu stěžně se nalézal koš pro hlídku. Pro potřebu nakládání a vykládání nákladu bylo možno stěžer spouštět. Při dlouhé námořní cestě se Feničané plavili pokud možno s plachtami a pouze za bezvětří se chopili vesel. Ve Středozezemním moři existovali již v té době piráti a fénické posádky musely své lodě hájit. Proto byly vyzbrojeny i obchodní lodě. Veslaři měli krom veslování povinnost v případě napadení hájit loď a její náklad. Fénické lodě byly vybaveny praky na vrhání velkých kamenů. Posádka vrhala oštěpy, střílela šípy a pravděpodobně dokázala vrhnout nějakým způsobem takzvaný řecký oheň. Ten prý hořel i pod vodou. Fénické lodě v rámci obchodu dovážely měď z Řecka, zlato vozily ze Španělska, cín z Anglie, stavební dříví z Libanonu, síru ze Sicílie a látky, klenoty, purpur, vonné masti, léky, sklo a další zboží ze všech končin tehdy známého světa. Intenzivně se také věnovali prodeji otroků. Měli v tom ve své době prakticky monopol. Otroci byli v té době jediným levným pracovním prostředkem. Většinou je dováželi z Afriky. Obchodu s otroky se ale v následujících staletích pilně věnovaly i ostatní národy jako Řekové, Římané a Normané.

Fénické pobřeží mělo výhodu v tom, že poskytovalo jejich lodím dobré přirozené přístavy. Výnosný obchod Feničanů byl zároveň i příčinou jejich konce. Nejprve je napadli Asyřané a podrobili si je. Udrželi se pouze africké osady. Největší mocí a také bohatstvím vládlo Kartágo. To vlastně dokázalo na dlouhou dobu ovládat celé Středomoří. S Římany žili Feničané léta v dobrých vztazích a zajišťovali jim veškerý námořní obchod. Ve 3. a 2. století př. n. l. se ale střetli o Sicílii. Takzvané punské války se s přestávkami táhly 118 let a nakonec v nich bylo Kartágo poraženo a Římané město rozbořili. Trosky Kartága symbolicky posypali solí, aby již nikdy nepovstalo ve své bývalé slávě. Středomoří po Feničanech ovládli Římané.

## *Řecké lodě.*

Členité pobřeží Řecka nabízelo množství výborných přirozených přístavů. Nejlepší z nich se nacházel v Pireu, nedaleko Athén. Ty se postupně staly centrem námořní moci Řecka. Původní řecké lodě byly dost malé – bez paluby a na přídi neměly bodec k prorážení boků nepřátelských lodí. Byly to tedy lodě dopravní. Později se tvar řeckých lodí změnil. Zád' měly v podobě pérového chocholu směřujícího kupředu, příd' byla oblá, vytvarována do ostrého hákovitého tvaru. Po obou stranách lodi se táhla řada vesel. Kormidlo bylo umístěno na jedné straně vzadu. Zářivé oko se na přídi objevuje v 7.–6. století př. n. l.



*Znázornění starořecké lodě vytesané do skály na ostrově Rhodos.*



V období válek s Peršany kolem roku 450 př. n. l. měli již Řekové lehké, rychlé a přitom obratné trojveslice. Veslaři v nich byli umístěni ve třech řadách nad sebou. Každý veslař zde měl svou lavici. Válečné lodě byly delší, štíhlejší a rychlejší než lodě obchodní. Poháněny byly pouze veslováním. Obchodní lodě byly poháněny plachtou a vesla sloužila jen jako výpomocná.

Stavbu lodi Řekové začínali položením dlouhého kýlového trámce na mírném svahu. Pro obchodní lodě byl kýl z jedlového dřeva, u válečných lodí z dubového dřeva. Aby se zabránilo poškozování kýlu a dna lodě, byl na tento kýlový trámec připevněn slabší falešný kýl. Řekové totiž vytahovali každý večer lodě z vody. Na kýl byly šikmo připevněny oba lodní vazy. Přední vaz byl připevněn buď rovně vzhůru, nebo nakloněn dopředu, případně zakřiven dozadu. Tím měla příd' ostrý tvar. Byl zhotoven z více dílů. Ty byly přeplátovány a pevně spojené hřeby. U válečných lodí v něm byl zasazen kloun pro prorážení boků nepřátelských lodí. Zadní vaz byl zahnut opačně. Vzhledem k tomu, že oba vazy byly zatěžovány silnými nárazy, byly zapřeny silnými trámy o lodní páteř a spojeny s ní koleny. Konce lodi tak směřovaly proti sobě. Na kýl byla upevněna lodní žebra. Ta byla buď z křivě rostlého dříví, nebo z několika přeplátovaných a kolíky spojených částí. Tak se dal potřebný tvar dobře provést. Úkolem žeber bylo vyztužení lodního trupu v příčném směru proti tlaku vody. Na žebra se upevňovaly plaňky, tvořící boky lodě. Žebra byla také příčně vyztužena a pokládala se na ně paluba. Dole mělo každé žebro výřez, do kterého zapadal kýl. Aby byla celá kostra zpevněna, byl přes žebra nahoře položen další podélný trámec a žebra zapadala do výřezů v něm. Utěsnění spár trupu se provádělo koudelí. Ta se do spár zatloukala tupým dlátem a následně se zalila roztavenou smolou nebo voskem.



*Pravobok repliky řecké triéry z doby 500 let př. n. l.*

U velkých lodí se někdy dna pobíjela olověným plechem. Střední část lodi sloužila pro veslaře. Na válečných lodích sloužila pro vojsko. Pro něj se časem upravily na bocích lávky sloužící pro obranu. Ty byly později rozšířeny a vznikla tak střední paluba. Ve středu lodě byla vždy nižší, aby veslaři byli blízko vodní hladiny. Konce lodi bývaly vyvýšeny a ohrazeny. Měly krátké paluby. V přední části spali veslaři a na zadní bývala kajuta kapitána lodě.

Plachetní výstroj řeckých lodí byla velice jednoduchá. Stěžen byl upevněn do kýlu. U menších lodí se dal sklápět směrem dozadu a ukládal se tam do vidlice. Z toho důvodu musela být paluba přerušena podélnou mezerou. Řekové nedokázali prakticky využít bočních větrů, proto neměl stěžen postraní úpony. Na jeho vrcholu byly upevněny kladky sloužící pro zvedání a spouštění ráhna plachty. U válečných lodí byl na stožáru umístěn hlídkový koš. Později měly válečné lodě stěžně dva. Druhý stěžen byl postaven šikmo vpředu před stěžen hlavní. Ráhno obvykle z jedlového dřeva bylo ke stěžni upevněno obojkem, na kterém byly dřevěné kuličky zajišťující, že se dalo lehce zvedat i spouštět. Tento systém je na malých starších středomořských plachetnicích používán dodnes. Plachta byla zhotovena ze sešitých vodorovných pruhů. Na její přední straně byly kroužky, kterými byly protaženy provazy umožňující zdrhnutí plachty a tím zmenšení její plochy. Pro řízení měly velké lodě dvě kormidla ve tvaru velkých vesel. Ty byly buď opřeny do zářezů horního okraje boků, nebo byly prostrčeny otvory zvýšených boků. Na velkých lodích byla vesla upravena v několika řadách nad sebou. Dolní vesla mívala zvláštní koženou manžetu upevněnou k lodnímu boku. Aby do těchto trubek nevnikala voda, byla na jejich ústí navlečena kůže s prostříženým otvorem. Tou se veslo provlékalo. Toto těsnění nebylo nikdy perfektní a voda tudíž vnikala do lodi. Při větším počtu vesel bylo nutno veslovat přesně stejnoměrně. Takt veslování se udával například údery paličkou, zpěvem, případně jiným způsobem. Podle počtu řad veslařů se řecké lodě dělily na jednořadé (monéry), dvouřadé (diéry), třířadé (triéry), čtyřřadé (tetréry).



*Příd' repliky řecké triéry s okovaným klounem.*

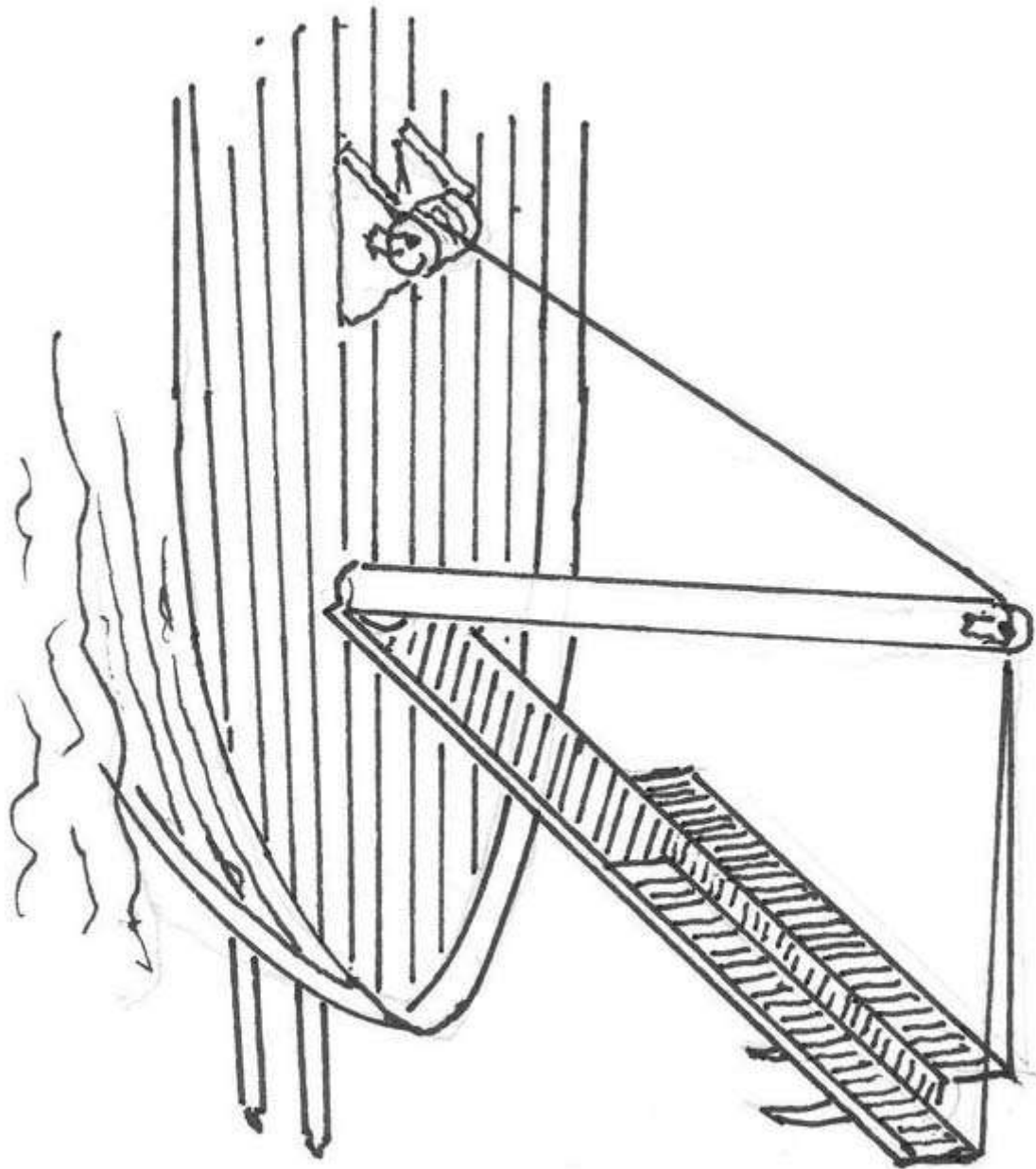
Různí autoři se snažili vyřešit, jak u lodí s více řadami veslařů byli tito umístěni, ale nedošli k jednotnému závěru. Část se jich domnívá, že uvedené názvy řeckých lodí udávají počet veslařů, kteří ovládali jedno veslo a ne počet řad vesel nad sebou. Průměrná rychlost triéry bývala dle odhadu znalců při delší jízdě asi 4 km za hodinu. Když byly při vhodném větru používány plachty, tak předpokládají rychlost 8 až 9 km za hodinu. Rozměry válečných triér bývaly pravděpodobně 30 až 40 metrů na délku, šířku mívaly asi 6 metrů a ponor 1 až 1,5 m. To odpovídalo výtlačku cca 80 až 100 tun. Obchodní lodě bývaly podstatně menší. Běžná byla nosnost přibližně 50 tun. Ve 3. století př. n. l. byla prý postavena na ostrově Pharos postavena první majáková věž pro usnadnění vjezdu lodí do přístavu v Alexandrii. Maják dostavěl po svém předchůdci Ptolemaos II. Slavný maják byl také tzv. rhodský kolos nad vjezdem do tamního přístavu. Byl zničen při zemětřesení. Jeho zbytky po letech vylovili Benátčané a bronz z něho použili na výrobu děl. Dá se ale předpokládat, že s pravidelným osvětlováním mořského pobřeží se začalo až v 1. století našeho letopočtu. Na vystavěných věžích byl udržován oheň po celou noc spalováním dříví a jeho spotřeba byla jistě vysoká, obzvláště v průběhu zimních měsíců.



*Replika řecké triéry při jedné z pokusných plaveb.*

## *Římské lodě.*

Římané začali vlastně stavět lodě, až když vypukla první válka s Kartágem o Sicílii. Do té doby se věnovali v rámci svých výbojů stavbě silnic, které potřebovali pro své vojenské výpravy a rychlé spojení s podmaněnými zeměmi. Římané se ale dostali do války s Kartaginci o Sicílii. Brzy zjistili, že nestačí porážet Kartagince na souši, ale musí je porazit na moři. Začali stavět lodě, jejichž vzorem byly lodě řecké. Při stavbě je upravili dle potřeby na stávající podmínky. Jejich první výtvořy byly dosti těžkopádné a neobratné. Protože se jejich lodě nemohly rovnat kartaginským, Římané přišli na to, jak uplatnit v námořním boji kvality svého pozemního vojska. Na před každé z lodí postavili 7 m vysoký stožár a na ten zavěsili pohyblivý, 9 metrů dlouhý můstek se zábradlím. Ten se dal spouštět a zvedat kladkou dopředu i na stranu lodě. Při povolení lana spadl můstek na palubu nepřátelské lodě a do její paluby se zabodl ostrými hroty. Římští vojáci se po něm přemístili na nepřátelskou palubu a mohli bojovat meči a kopími tak, jak byli zvyklí z pozemních bojů.



*Padací můstek s ostrými hroty zvaný Corvus na přídi římských lodí.*



Dokázali tak Kartaginčane k radosti celého Říma porážet. Tato první válka mezi Římem a Kartágem trvala 23 roků a skončila v roce 241 př. n. l. Byl uzavřen mír a Kartágo přišlo o Sicílii. Obě strany ve válce ztratily každá přibližně 500 lodí. V roce 201 př. n. l. došlo k druhé punské válce (trvala 218–201 př. n. l.) a v letech 149 až 146 př. n. l. došlo k třetí punské válce. V té bylo Kartágo opět poraženo a Římané je rozbořili. Zbořeniště města ještě posypali symbolicky solí.

Řím se stal prakticky jediným vládcem Středomoří. Jeho zájem o rozvoj mořeplavby ale rychle opadl. Řím byl však závislý na dovozu potravin. Narůstalo množství římské chudiny, která si vynutila, aby ji římský stát živil. Byla to spousta lidí. Pro dovoz potravin do Říma se používalo velké množství malých lodí, jejichž nosnost se pohybovala kolem 20 tun. Dovážely žito ze Sardinie, olej ze Sicílie. Další obilí a jiné zboží se dováželo z Egypta. Zboží se vykládalo v přístavu v Ostii vzdáleném asi 20 km od Říma. Ten byl ale v nevyhovujícím a ve velmi špatném stavu. Trpěl rovněž zanášením nánosy z Tibery a jihozápadními bouřemi. Ty zde v jednom roce potopily přes 200 lodí zakotvených za ochranou přístavní hrází. Ani vybudování nového přístavu nepomohlo.

V té době se díky liknavosti Římanů ve Středomoří značně rozmohlo pirátství. Tím se stala plavba po moři nejistá. Piráti narušovali zásobování římských vojsk potravinami a válečnými potřebami v zemích, které Římané obsadili. V roce 67 př. n. l. byl Gnaeus Pompeius pověřen dozorem nad celým Středomořím a Jaderským mořem. Měl za úkol vyčistit toto moře od pirátů. Obdržel k tomu účelu asi 500 lodí s posádkou několika tisíc pěšáků a jezdců. Moře si rozdělil na třináct dílů a ke každému dílu přidělil určitý počet lodí. Během tří měsíců pirátství zlikvidoval. Tak na poměrně krátkou dobu zajistil klidnou plavbu.

Problémem Římanů bylo, že se jednostranně věnovali především budování pozemního vojska a silnic. Římané nevyvinuli vlastní typ lodě. Stavěli je dle vzorů řeckých a fénických. Lodě válečné byly rychlejší a lehčí. Dopravní lodě pro dopravu zboží byly pomalejší, měly menší posádku, byly širší, měly větší ponor a pro pohon používaly hlavně plachty. Vesla pro jejich pohon měla jen pomocnou úlohu. U válečných lodí se Římanům zalíbila i konstrukce lodí Liburnů. Tvar těchto lodí se zachoval s drobnými úpravami i na pozdějších benátských galérách. Plachetní vybavení měly římské lodě obdobné jako lodě řecké. Jen u předního stěžně došlo ke změně a byla tam plachta trojrohá ve tvaru skoro pravoúhlého trojúhelníka. Kormidelní vesla mívaly římské lodě obvykle dvě. Pro kotvy používali Římané místo lan řetězy. Zád' lodí byla vyhrazena pro velitele a kormidelníka. Zád' lodí pokládali plavci za posvátnou a provinilce chránila před pronásledováním a trestem.

S rostoucí mocí Římanů zbylo ve Středomoří již jen jediné loďstvo – římské. Trupy obchodních a vojenských lodí natírali obvykle rozpuštěným voskem smíchaným s příslušnou barvou. Běžně se používala purpurová, fialová, bílá, modrá, zelená a zlatá.

Římané si ale chtěli odpočinout a užívat si svých úspěchů. Císař Caligula si na jezeře nedaleko Říma dal postavit dvě nádherné lodě. Lodě se v jezeře potopily a jen pověst o jejich přepychové úpravě jim pomohla, aby se po dvou tisících letech dostaly na světlo. Z podnětu Benita Mussoliniho bylo v letech 1929 až 1931 jezero vypuštěno a z bahna byly vytaženy vraky obou lodí. Zachovala se z nich ale pouze spodní část se dnem, které bylo pobito olověnými deskami. Zůstala tam rovněž část boků z borového dříví. Nic cenného nebylo nalezeno. Části těchto lodí jsou uloženy v Národním muzeu v Římě.

Císař Caligula nechal postavit také jednu obzvláště velkou loď. Na ní Římané přepravili z Egypta do Říma obelisk 20,5 metru vysoký o váze 487 tun. Tento obelisk byl později ve středověku roku 1586 přemístěn na Svatopetrské náměstí. Nastal blahobyt a zlenivění celé společnosti. To byl konec Říma nejen na moři, ale i na pevnině.

Tento obelisk byl později ve středověku roku 1586 přemístěn na Peterské náměstí.

## *Středověké lodě.*

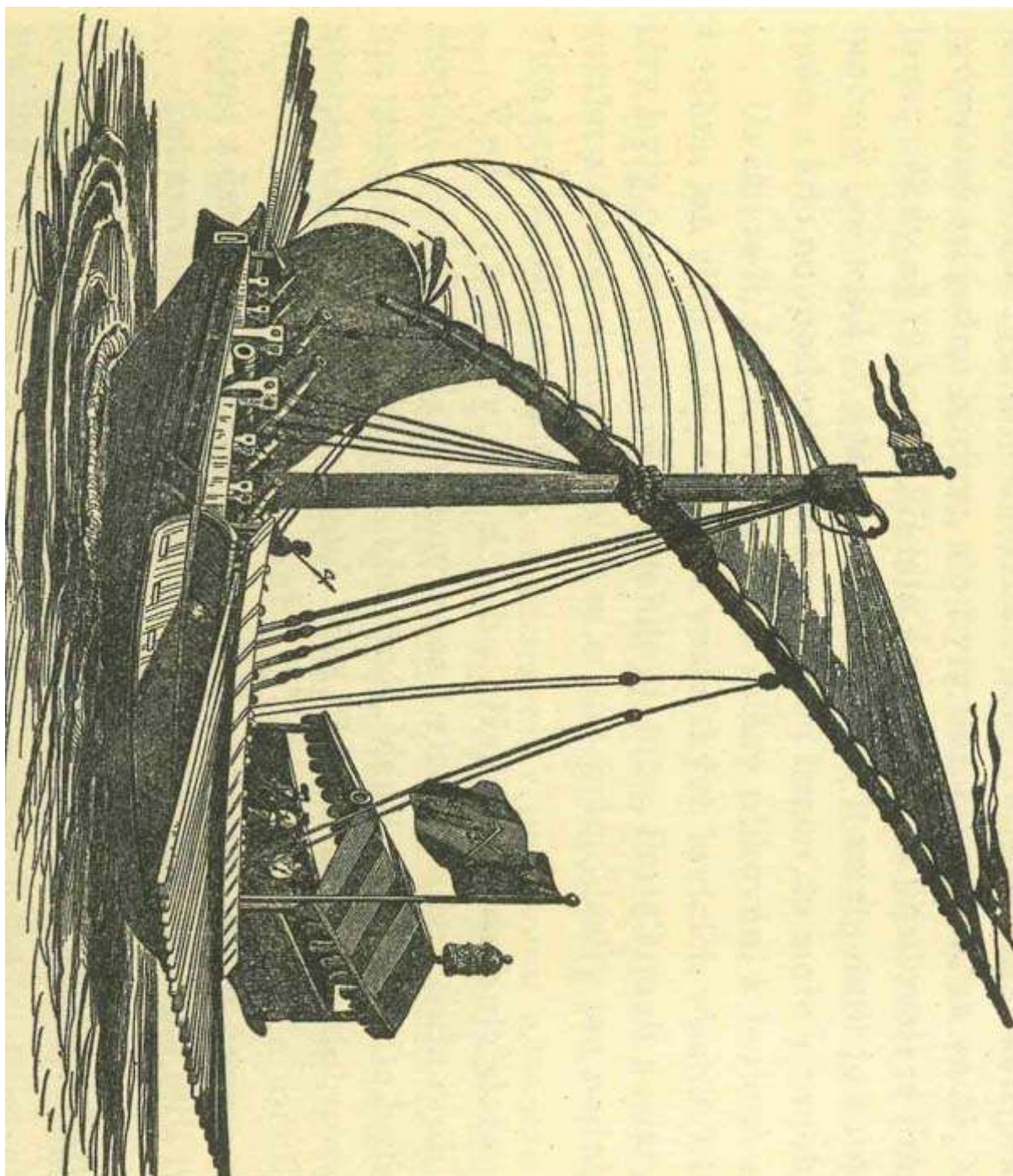
### *Středomořské lodě.*

Ve středověku nastal pokrok jak ve stavbě lodí, tak i v tom, že lidé přestali jezdit jen ve dne a podle břehů a nyní se odvažovali i moře přeplovat.

Ve Středozemním moři se stali nositeli pokroku v navigaci i ve stavbě lodí Benátčané a Arabové. Benátky byly založeny roku 452 na malých ostrovech na severním konci Jaderského moře a postupem času z nich vznikla mocná Republika benátská. Založila svou moc na obchodu a nadvládě v Jaderském moři. Již v 9. a 10. století zde byly zámožné kupecké a rejdařské rody. Hodně k tomuto bohatství přispěly křižácké výpravy. Jejich panství nad Jadranem potvrdil roku 1159 i papež Alexandr III. Benátský dóže prováděl od roku 1311 až do roku 1789 pravidelně každý rok za velké slávy obřad, kdy symbolicky zasňuboval Benátky s mořem tím, že do něj vřazoval prsten.

Stavba benátských lodí dosáhla největšího rozvoje ve 14. a 15. století. V té době nejen Benátky, ale i Janov a Pisa vzhledem k rozvoji tehdejší manufakturní výroby zajišťovali dovoz orientálního zboží, za které vyváželi evropské zboží. Na vrcholu svého rozvoje na počátku 15. století měli Benátčané asi 3.300 obchodních lodí a 45 válečných lodí. Celkem lze odhadnout, že na benátských lodích sloužilo asi 36.000 mužů.

V té době tam vlastně vznikl nový typ lodě – galéra. Tento typ lodí se vyvinul ze starořeckých lodí. Galéry našly největší uplatnění v 15. a 16. století. Stavěly se jako lodě obchodní a válečné. Obchodní galéry měly proti válečným galérám méně vesel, menší nosnost a menší odolnost na širém moři. Trup galéry tvořil kýl, dva vazy, žebra, boky a paluba. Poměr šířky k délce byl u válečné galéry v průměru 1 : 7 a v některých případech až 1 : 8. Na žebrech ležel druhý výztužný kýl. Žebra byla spojena s palubníky tupouhlými koleny. Tím vznikl miskovitý tvar trupu. Sklenutá paluba byla po celé lodi. Na její přídi se nacházela nástavba pro vojsko.

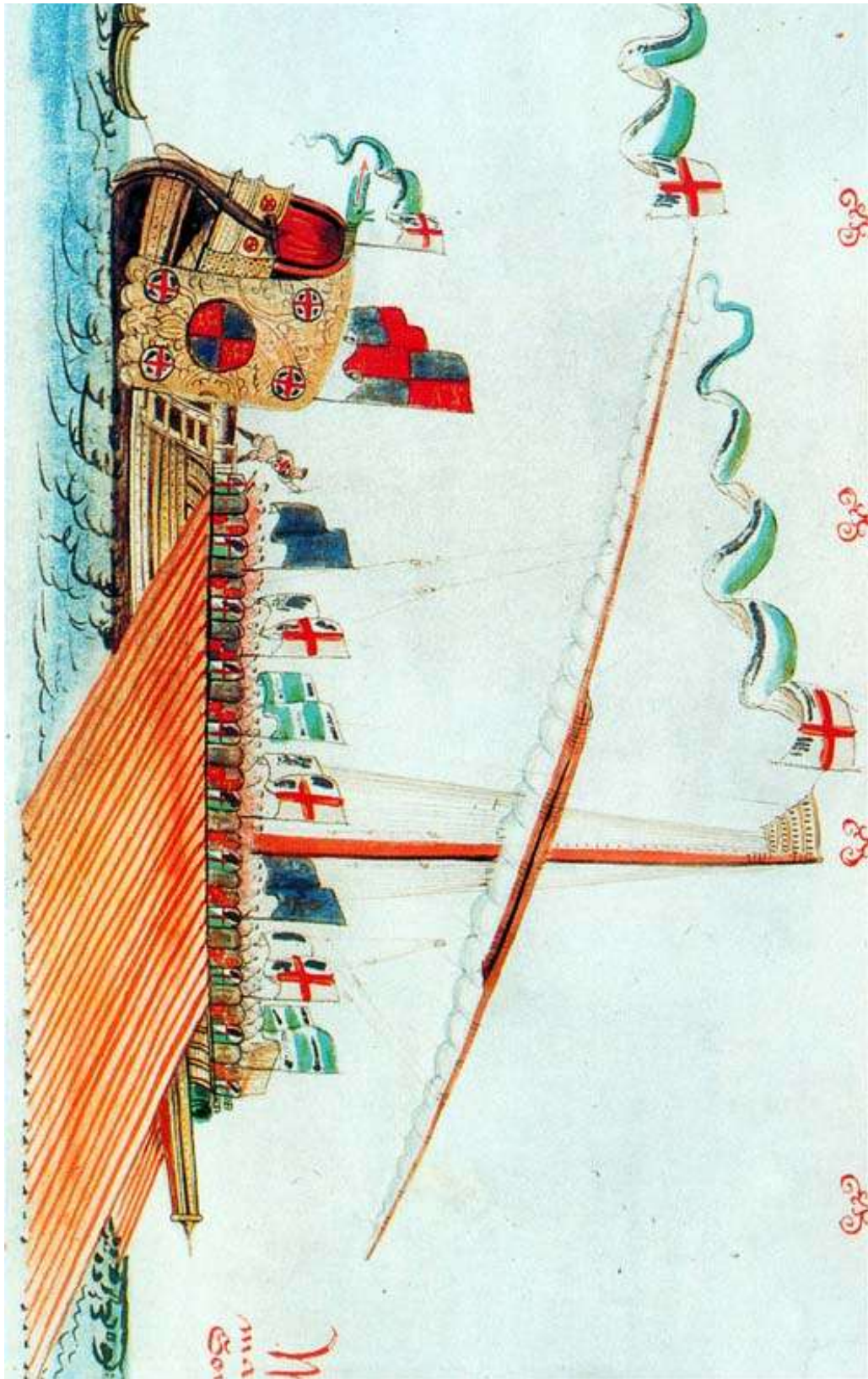


*Galéra vyzbrojená na přídí děly.*

Obchodní galéry měly ještě druhou palubu. Na přídi byla nástavba pro ozbrojence. Pod ní byla později umístěna děla. Na zádi bylo místo pro velitele lodi obvykle kryté jen nahoře. Po stranách bylo případně chráněno látkou. Středem galéry procházel můstek pro dozorce nad veslaři. Ten býval široký 1,2 až 1,8 m. K můstku se příčně připojovaly veslařské lavice. Veslaře nejprve chránila jen látka, později již klasická dřevěná hradba. Kormidlo bylo již u všech galér upevněno na zadním vazů a ovládalo se rukojetí. Malé galéry měly jen jeden stěžně. Větší galéry měly dva stěžně a ty největší tři. Když měla galéra dva stěžně, tak přední byl nižší. Dva stěžně mívaly obvykle benátské galéry. Byl vztyčen v nástavbě lodi nebo těsně za ní a trochu stranou, aby nepřekážel zpětnému pohybu předního děla po výstřelu. Hlavní stěžně byl umístěn prakticky ve středu lodě. Stěžně měly nejen přední a zádové úpony, ale i boční. Výška hlavního stěžně odpovídala přibližně trojnásobku šíře galéry. Stěžně byly sklopné. Galéry měly plachty obvykle trojcípé. Ty se dodnes nazývají latinské. Kromě tohoto druhu plachet používaly i plachty čtyřrohé ve tvaru obdélníka a nebo různoběžníka. Dlouhá dvoudílná ráhna byla skloněna šikmo k palubě pomocí dvou či tří úponů. Ráhna bývala obvykle delší než stěžně. Pro dobré použití a upevnění přední plachty byla příď galéry prodloužena dlouhým krakorcem. Refování plachet se na galérách začalo používat až na konci 16. století.

Délka vesel se u galér řídila šíří trupu a počtem veslařů. V 16. století byla na galérách již dlouhá a těžká vesla. Těmi společně veslovalo 4–5 veslařů. Veslaři vstávali z lavic, když natáčeli veslo nad hladinu, a usedali, když veslo protahovali vodou. Veslovali zcela nazí. Průměrně veslovali asi tak jednu hodinu. Za válek, když museli veslovat i několik hodin, posilovali je chlebem namočeným ve víně. Normálně veslovali ve třech směnách. Veslaři byli většinou otroci, zajatci a trestanci. Byli řetězy přikováni k lavicím. Veslařů na galérách byly tři druhy. Nejhorší třída byla složena z trestanců, vrahů, paličů a zlodějů. Ti měli oholenou hlavu i vousy. Druhou třídu tvořili otroci. Na křesťanských galérách to byli Turci a na tureckých zase křesťané. Třetí třída se skládala z dobrovolníků, propuštěných trestanců a lupičů. Ti měli nárok na rozdíl od předcházejících dvou tříd dostávat ročně dvě košile, dva páry kalhot, kabát z červeného sukna, jeden plášť na zimu, jednu červenou čepici a dvě přikrývky. Potrava všem byla přesně vyměřena. Podle velikosti galéry na ní bylo 100 až 180 veslařů.

Pro kapitána a důstojníky byla jedna kabina. Tvořila ji v pozdějších letech bohatě zdobená nástavba. Ve zbývající části trupu byly uskladněny zásoby a potraviny. Kotvy měla galéra dvě. Byly zavěšeny na přídi na krátkých krakorcích. Kotvy byly již železné. Manipulovalo se s nimi ručně. Pouze velké galéry měly později kotevní rumpály.

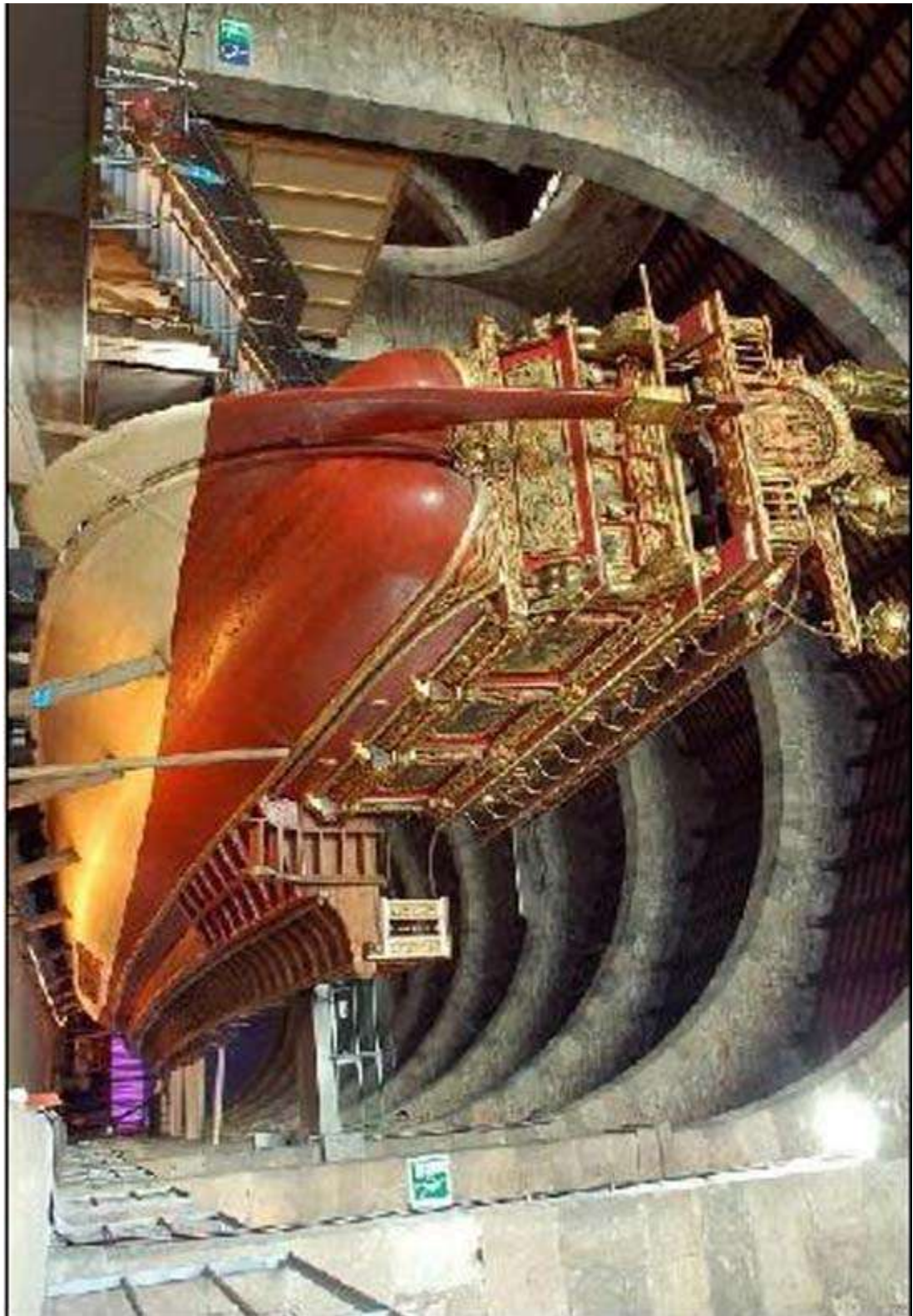


*Galéra.*

Manévrovací schopnosti galér byly špatné. Jejich otočení trvalo obvykle až 15 minut. Benátské galéry mívaly v době křížáckých válek nosnost až 200 tun. Výzbroj válečných galér tvořily katapulty, balisty později až tucet děl na předním kastelu. Z galér časem vzniklo vývojem větší množství různých poddruhů. V 16. století to byly větší, těžkopádnější a hruběji stavěné galeásy. Menší lodě než galéry se nazývaly galeoty, byly lehké a rychlé. Používaly se pro spojovací a výzvědnou službu. Měly pouze 16 až 20 veslařských lavic, jeden až dva stěžně a méně děl.

Galéry se nejvíce proslavily v 16. století v bitvě u Lepanta, kde se střetli Benátčané s Osmany. Bylo při ní zničeno 130 tureckých válečných lodí a zabito a zajato 30.000 mužů. Zároveň bylo osvobozeno asi 12.000 křesťanů z galejního otroctví. Spojeným loďstvům Italů a Španělů velel v této bitvě admirál Juan d'Austria. Je překvapivé, že Benátčané měli umístěny galéry i na alpském jezeře Lago di Garda. K jezeru je dopravili rozebrané. Jednu z těchto lodí zde objevili potápěči a stala se tak předmětem archeologického průzkumu.

Na galérách je zajímavé, že díky jejich dlouholetému vývoji, trvajícímú mnoho staletí, měla ponořená část trupu tak dokonale hydrodynamický tvar, že ten odpovídá tvaru trupu nejnovějších torpédoorců, vytvořenému nejmodernější počítačovou technikou.



*Španělská galéra v barcelonském námořním muzeu.*

## *Severské lodě.*

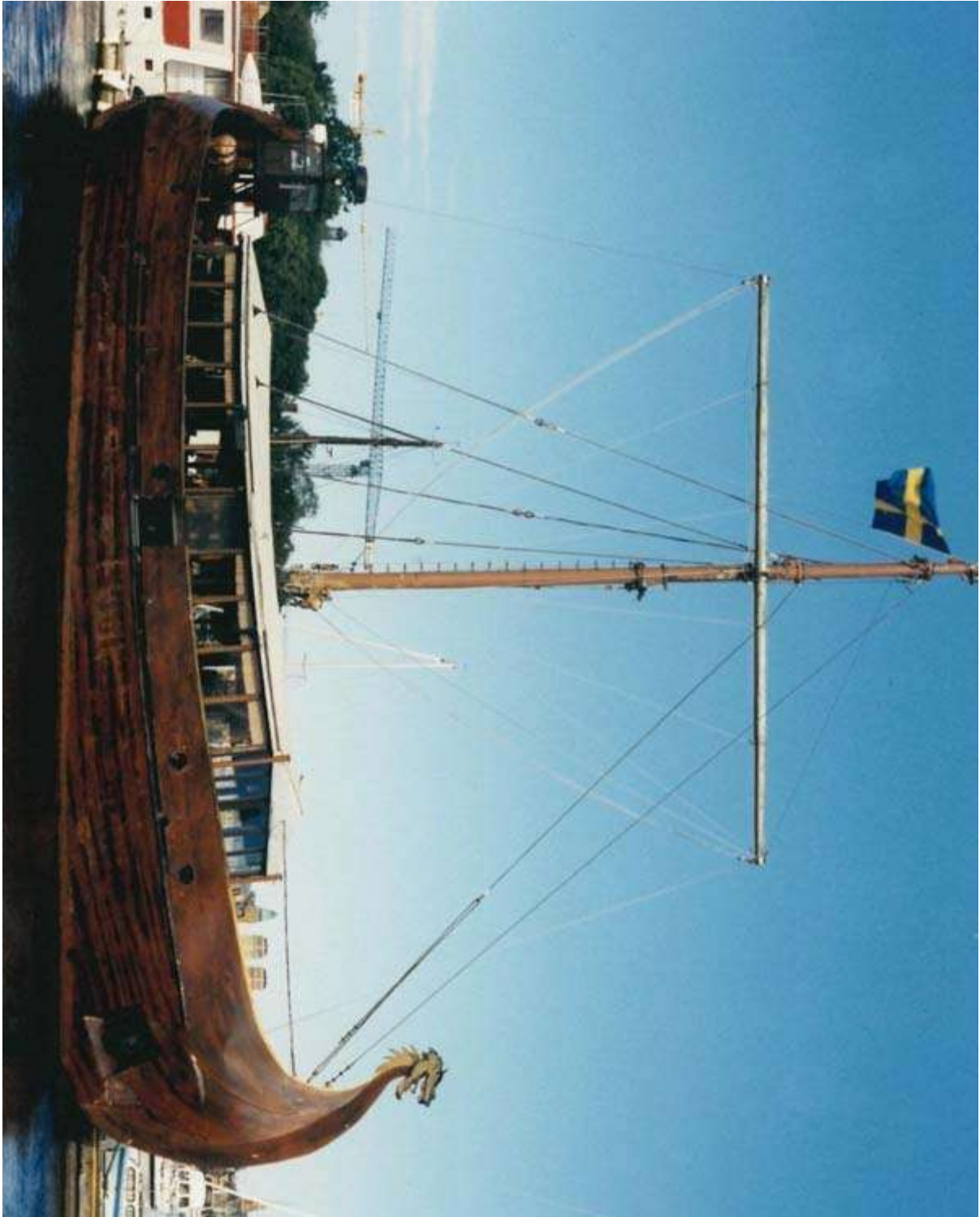
V Severním moři a v Atlantickém oceánu jsou podstatně tvrdší podmínky než ve Středozemním moři. Na to reagovala i konstrukce lodí. Lodě zde stavěné byly tedy podstatně pevnější a masivnější, aby dokázaly zvládnout plavbu na širém moři. Vzhledem k nutnosti překonávat velké prostory oceánu musely mít oplachtění. Národem, který v tom nejvíce vynikl, byli Vikingové. Byli nejen výborní mořeplavci, ale i odvážní piráti, bojovníci a obchodníci. Dobili a obsadili pobřeží Baltského moře, Severního moře, Irsko, Bretaň, Anglii, Normandii a další země. Pronikli do Španělska, na Sicílii, na africké pobřeží a napadali i Byzantince. Na východě po řekách pronikli do Kyjeva a ke Konstantinopoli. Leif Erikson se dostal se svými loděmi až do Severní Ameriky. Tu nazval „Zemí vína“. Některé další kraje tam nazval „Zemí skal“ a Zemí divokou“. Tamní kolonizace ale dlouho nevydržela. Ohledně kolonie v Grónsku, přišli dánští archeologové před nedávnem se zajímavou teorií. Vikingové se tam zajímali o mroží kly, které byly v raném středověku velmi ceněnou surovinou. Výrobky z těchto mrožích klů byly dostupné jen opravdu velkým boháčům tehdejší doby. Také tato kolonie v Grónsku celkem brzo zanikla. Osadníci tam podleli nemocem a útokům Eskymáků. Dokladem o jejich dalekých plavbách, výbojích a obchodních stycích je také stříbrný prsten nalezený koncem 18. století ve švédském městě Birka. Prsten pochází z 9. století a na barevném skle fialové barvy v něm zasazeném je vyryt nápis Allah. To dokladuje, že Vikingové měli v té době rovněž styk s islámskými zeměmi. Když obsadili Bretoňsko a Normandii, přijal jejich vůdce Rolf křest. Stal se tak v roce 911 prvním vévodou Normandie pod jménem Robert. Lodě Vikingů měly původně ploché dno a neměly palubu. Mohly tak zajíždět hluboko do řek ústících do moře. Později dostaly tyto lodě palubu. Lodě Vikingů se nazývaly drakkary.

## *Vikingská loď.*

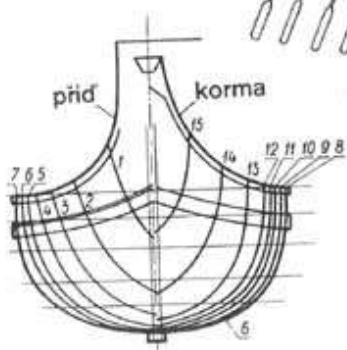
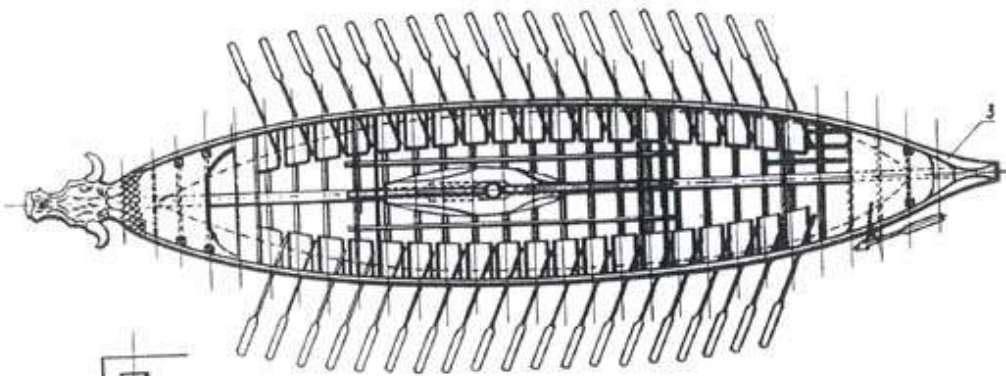
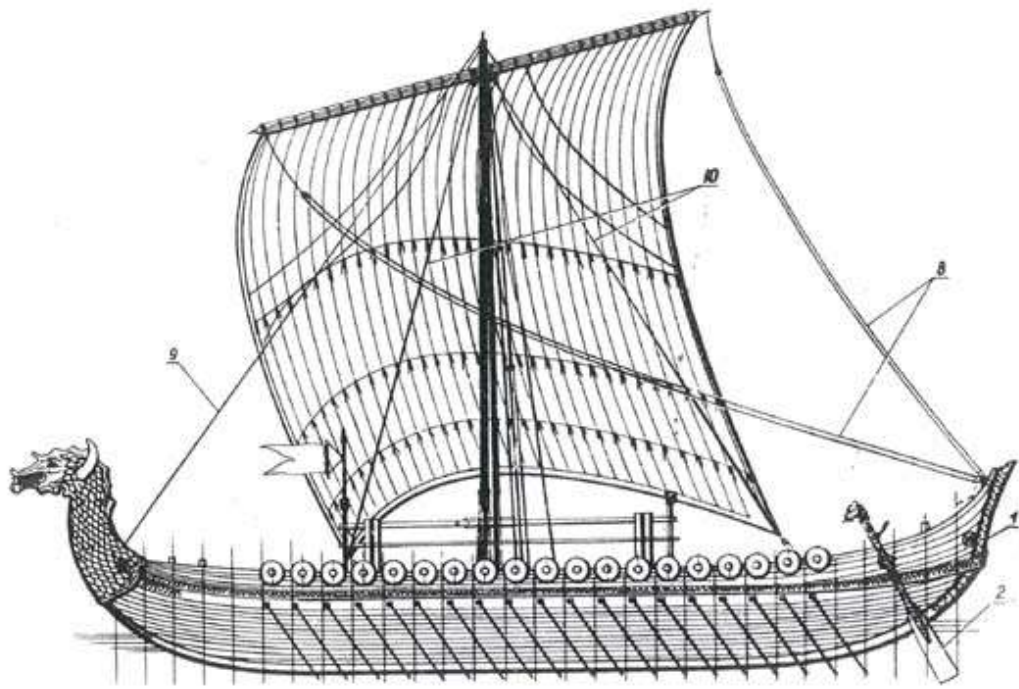
Archeologové našli několik různě zachovalých vikinských lodí. První byla nalezena v Dánsku a je uložena v muzeu v Kodani. Byla zhotovena z přes půl metru širokých a tenkých prken z lipového dřeva. Ty byly vzájemně sešity provazci, které byly provlékány otvory vyvrtanými na okraji prken ve vzdálenosti 7 až 8 centimetrů. Stehy byly utěsněny smolou. Trup byl vyztužen silnými žebry. Druhý člun byl nalezen v severním Německu ve Šlesviku. Podle mincí v něm nalezených, pocházel ze 7. až 8. století. Byl skoro 23 metrů dlouhý, 3,40 metru široký a 1,20 metru vysoký. Měl 19 žeber a pohánělo jej 28 vesel. Je uložen v muzeu v Kielu. Třetí člun, značně neúplný byl objeven kousek od norského pobřeží Kattegatu. Jeho kýl byl 13,60 metru dlouhý a předpokládá se, že byl 4,5 metru široký. Posádku měl pravděpodobně 40 mužů. Byl vybaven plachtou zavěšenou na horním ráhnu. Kormidlo měl na pravé straně. Při jeho stavbě bylo použito několik železných hřebíků z čistého kujného železa. Jejich velkou výhodou je, že nerezaví. Tajemství jejich výroby se dodnes nepodařilo spolehlivě rozluštit. Tyto hřebíky jsou uloženy v Národním muzeu v Oslu. Čtvrtý člun našli v roce 1880 v královském hrobě na jihu Norska. Byl skoro 24 metrů dlouhý, asi 5 metrů široký a asi 2 metry vysoký. Nosnost měl 28 tun a ponor něco přes 1 metr. Je zhotoven ze širokých dubových prken, které se taškovitě překrývají a opírají se o dubová žebra. Žebra volně leží na kýlu. Horní konce žeber nesou palubní trámce, které jsou spojeny s boky. Prkna boků jsou připevněna k žebřům vrbovou houzí. Trup člunu měl na přídi a zádi příčky. Byl na něm asi 12 metrů vysoký stěžen s obdélníkovou plachtou upevněnou na vodorovném ráhnu. Odhaduje se, že jeho posádku tvořilo asi 80 mužů. Vesla zhotovená ze smrku byla přibližně 5,5 metru dlouhá. Každé veslo obsluhovali dva veslaři. Celkem měl člun 64 veslařů. Na každé straně měl člun 16 oválných štítů vyrobených ze smrkového dřeva, které se vzájemně překrývaly. Průměr štítů byl 94 centimetrů. Byly černožlutě natřeny a na vnitřní straně měly rukojeť. I jinde byly nalezeny na různých místech další vikinské čluny. Nejkrásnější je člun nalezený v Gokstadu. Má opět prkna trupu taškovitě přes sebe pokládaná a jsou přibita hřebíky. Poměr délky k šířce je asi 5 : 1. Uprostřed byl stožár pro plachtu. Oba vazy jsou značně vysoké. Vazy byly obvykle zdobeny zobrazením hlavy draka, zubra nebo zlého ducha. Před návratem domů se tato hlava draka nebo zlého ducha sundávala, případně se zakrývala, aby se nepohněvali domácí duchové. Hlavy byly vykládány polodrahokami a sklem. Kormidlo bylo umístěno na straně záď. U příležitosti Světové výstavy v Chicagu postavili Norové dle tohoto člunu nový. Byl vybaven



jedním stěžněm s plachtou a 28 vesly o délce 3 metrů. Do člunu nasedlo v norském Bergenu dne 30. dubna 1893 60 Norů a dojeli do Nového Foundlandu 27. května 1893. Člun dosahoval rychlost 8 až 10 mil za hodinu. Dokázali tak, že pro Vikingy nebyl problém doplout do Ameriky. Zajímavé je, že na jedné skále novozélandského ostrova byly nalezeny kresby lodí s bodci na přídi, které měly spirální výzdobu boků. Nápadně se podobají typům starých lodí Vikingů. Ve 12. století měly již skandinávské lodě podstatně vyšší boky. Na přídi byl kastel pro praky a střelce. Zád' měla již zvýšenou kajutu. Na stěžních byly hlídkové koše. Také plachtovní bylo vylepšeno tak, že se dalo natáčet a posádka tak mohla využívat postranní větry.



*Replika vikinské nákladní lodě.*





*Vikingský drakkar.*

## *Vikingský drakkar*

Do konstrukce severních lodí zasáhly křižácké výpravy. Je pravděpodobné, že žebra těchto velkých lodí byla již pevně spojována s kýlem. Boky měly ale stejnou konstrukci jako staré lodě Vikingů. Jako válečné lodě měly již na obou koncích trupu nástavby. Plachty byly na dvou stěžních. Přední stěžň byl trochu skloněn dopředu. Každý stěžň měl hlídkový koš. V boji z něho byly vrhány těžké kameny a stříleny šípy. Plachty na zadním stěžni byly trojdílné a na předním stěžni dvoudílné. Dolní díly byly úzké pruhy, které se za silného větru uvolnily, a tím se snížila rychlost lodě. Tento systém se udržel až do doby, než se začaly plachty refovat. Tyto lodě mívaly ještě vesla pro jednodušší rozjezd a pro pohon lodě za bezvětří.

## ***Hansa a další rozvoj stavby lodí – objevitelské plavby.***

V 9. a 10. století začala na německém pobřeží Severního moře vznikat města Brémy, Lübeck, Hamburk, Šlesvik a další. Tato města podporovaná prvními německými panovníky čile obchodovala s Norskem, Anglií, Švédskem, Islandem a dalšími zeměmi. Časem ztratili němečtí panovníci o obchod těchto měst zájem a Normané opět ovládali celé pobřeží Německa až do konce 11. století. Němci poté začali opět pomalu kolonizovat pobřeží Baltického moře. Roku 1254 pronikli až k Finskému zálivu. Tak postupně zabrali Němci prakticky celé pobřeží od Kielu až k Rize. Tato oblast dala v roce 1200 vzniknout takzvané flanderské Hanse.



*Replika staré hansovní kogy v Gdaňsku.*



*Replika staré hansovní kogy v Gdaňsku.*

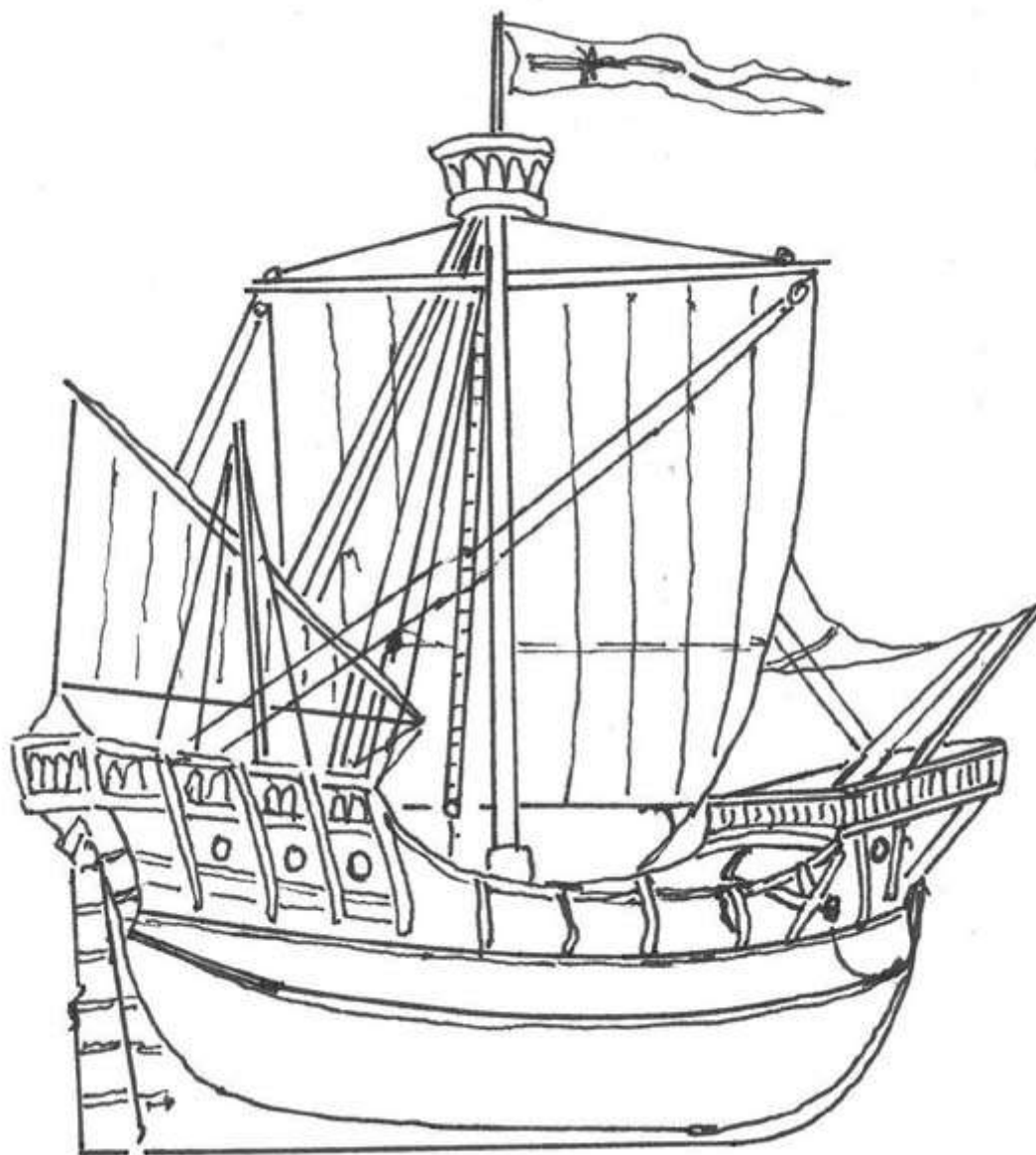


Tvořilo ji 17 měst. Rozbrojů v Německu využili Dánové a obsadili část pobřeží do té doby ovládaného Hansou. Postupem času vznikaly další hansovní spolky. V roce 1260 vznikla tak zvaná německá Hansa. Ta si vypracovala během 100 roků monopolní obchodní postavení. V roce 1367 bylo jejími členy 77 měst. Rokem 1370 začal ale její pozvolný rozpad. Do jejího obchodu začali značně zasahovat piráti. Ti si jako svou pevnost a přístav zvolili město Wisby na ostrově Gotlandu. Hansa musela vyslat velmi silné loďstvo, aby pirátství zlikvidovalo, což se jim na Baltu podařilo. Další velký zápas s piráty uskutečnila Hansa v roce 1398. Všichni zajatí piráti byli popraveni. V roce 1401 byla zlikvidována poslední velká skupina pirátů. Hansa své lodě také pronajímala.

Lodě Hansy vozily všemožné zboží. Obzvláště cenným zbožím byly v té době kožešiny. Hlavním tržištěm pro kožešiny byl ruský Novgorod. A drahý kožich byl symbolem bohatství a vznešenosti. Hermelínový plášť byl znakem knížecího stavu. Nižší třídy nesměly kožešiny nosit. Dále vozily lodě med, lůj, sušené ryby, dříví, dehet, jantar, víno, pivo a spoustu dalšího zboží. Piva bylo velmi mnoho druhů. Jeho kvalita se zkoušela tak, že se jej na dubovou židli trochu nalilo a muž v kožených kalhotách si na ni sedl. Když po určité době vstal a židle zůstala přilepená na kalhotách, bylo pivo dobré kvality.

Konečný úpadek Hansy nastal počátkem 15. století, jako následek vnitřních sporů a rozbrojů. Konec jí učinili Holanďané, Skandinávci a Angličané, kteří zlikvidovali její výsady a tím Hansa ztratila i svou politickou moc. Roku 1630 byla Hansa s konečnou platností rozpuštěna

Hansa používala pevně stavěné lodi, kterým se říkalo kogy. Postupem času, tuto konstrukci značně zlepšila a zdokonalila. Tyto lodě se vlastně vyvinuly z vikingských lodí. Prvá zmínka o nich se objevuje již v 9. století.



*Koga z cca 12. století.*

V té době se Holanďané bránili nájezdům Vikingů. Ve 12. století začaly mít tyto lodě snímatelnou palubu. Ve 13. století byly již kogy běžně užívány. Měly dva až tři stěžně. Menší stěžer byl umístěn na přídi. Ten měl sklon směrem k přídi. Hlavní střední stěžer byl ve středu lodě a byl nejvyšší. Měl mírný sklon dozadu. Zadní stožár byl nejmenší a nejslabší.

Kogy měly původně jen čtyřúhelníkové plachty. Ty se vztyčovaly, až když loď vyplula pomocí vesel. Později se začalo používat trojcípých, tak zvaných latinských plachet na zadních stožárech. V té době býval výtlač kogy kolem 100 tun. Ve století následujícím dosáhly kogy výtlaču 300 až 500 tun. V průběhu 16. století dosahovaly lübecké válečné kogy výtlač až 1400 tun. Jejich hlavním znakem byla solidnost stavby, široký a břichatý trup, výborná stabilita a možnost snadného vytažení na břeh. Délka kogy bývala 18 až 36 metrů, šířka 5 až 10 metrů a ponor 2 až 3 metry.

Trup lodě byl zhotoven z dubového dříví. Podélně byl vyztužován dvěma kýly a to hlavním a pomocným. Prkna boků se vzájemně překrývala, žebra byla spojena s palubními nosníky koleny. Kogy tehdejší doby byly nápadné vysokými kastely na přídi a na zádi. Z přídního kastelu vyčníval šikmo krakorec. Na něm byly zavěšeny dvě kotvy. Kastely sloužily k obraně lodi a i při útoku na jinou loď. Na předním kastelu měli stanoviště vojáci. Ti se při boji kryli štíty. Jejich štíty bývaly bílo-červeně pruhované. Na zadním kastelu našli místo důstojníci a měšťané. Štíty měšťanů byly s namalovaným městským znakem a štíty šlechty s jejich erbem. Štíty se po zvyku Vikingů zavěšovaly na zábradlí na bocích lodě. Společnou vlajku Hansa neměla. Každé město mělo svou vlastní vlajku. Například Hamburk měl vlajku červenou, Lübeck bílou s červenou, Riga černou.

I obchodní kogy mívaly pro svou obranu uprostřed paluby instalován prak, kterým se vrhaly těžké kameny, a dále samostřel, jímž se střílely železné tyče a jiné předměty na kratší vzdálenost. Hlídkové koše na vrcholcích stožárů bývaly nejprve zhotovovány z vrbového proutí a až později z dřeva. Sloužily ostřelování cizích válečníků na palubách spolu bojujících lodí.

Jako kormidlo bývalo nejprve používáno široké veslo. To se dle potřeby přenášelo na ten bok lodi, který byl více ponořen, aby bylo účinnější. Později již bylo kormidlo zavěšeno na zadním vazu lodě. Záchody pro mužstvo na lodi nebyly. Pro důstojníky byl na lodním boku postaven u zadní stěny kastel sud. Lodní posádku tvořili dobře placení a výborně vycvičení žoldnéři. Při výtlaču kogy asi 200 tun, tvořilo ve 14. století její posádku až 140 mužů. Z nich bylo asi 20 měšťanů a důstojníků. S pozdějším zavedením děl do výzbroje lodí mívala posádka i několik set mužů.



*Lodní dělo.*

Námořníci v té době ještě neznali kompas. Ten se do Evropy z Číny dostal již ve 12. Století, ale mnoho desítek let trvalo, než si na něj námořníci zvykli a z části upustili od zavedených staletých námořních praktik. Proto se lodě pokud možno pohybovaly na dohled břehů. Při dlouhých námořních plavbách se plulo podle Severky. Při případných problémech s orientací se vypouštěli ptáci. Ti směřovali vždy k pevnině. Vodu vozila loď v dřevěné nádobě a v sudech vozila pro potřeby posádky pivo. Při delších plavbách jedla posádka nakládané a uzené maso, ryby, máslo a chléb.

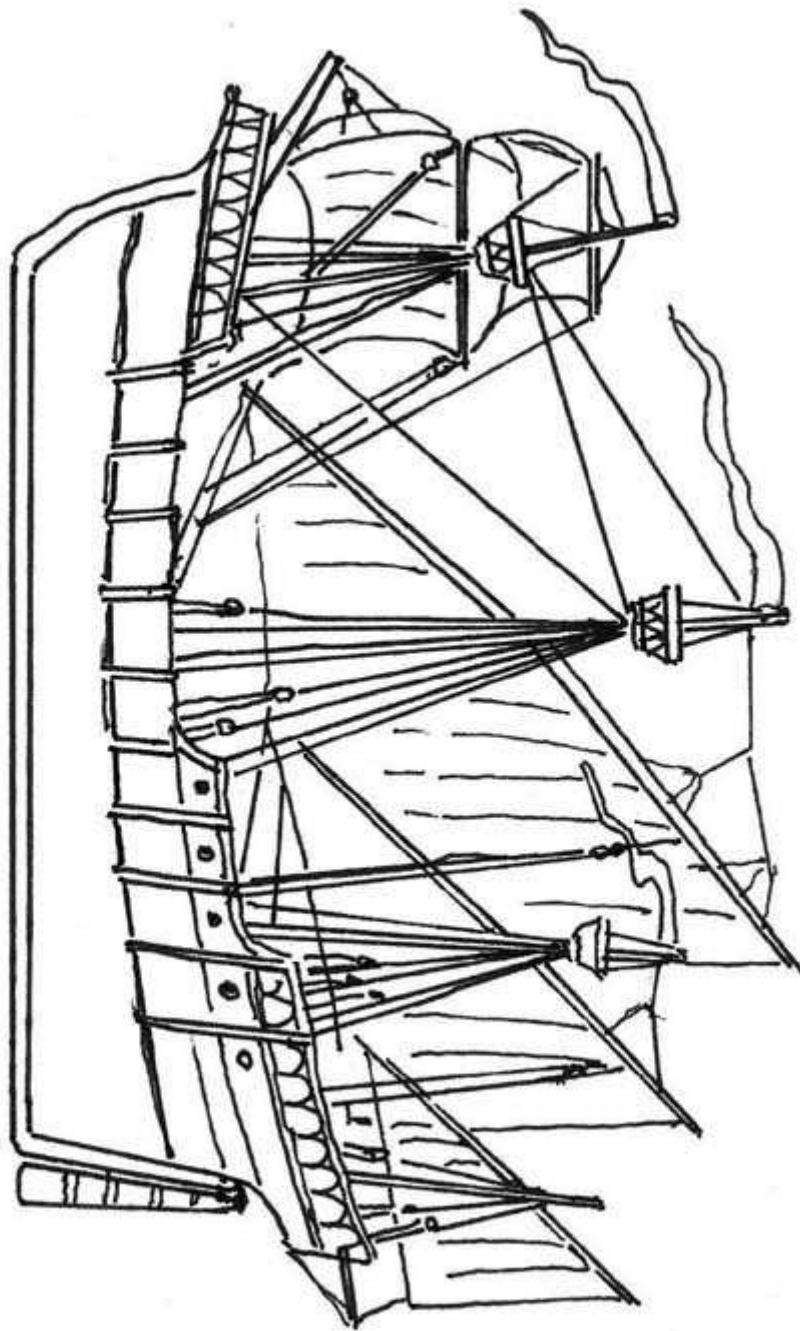
Vše na lodích bylo podřízeno jejich kapitánům a vládl tam přísný pořádek. Před vyplutím se posádka společně pomodlila a kapitán připomněl plavební předpisy. Plavba se přerušovala od sv. Martina do 22. února. V době války nesměla žádná loď vyplouvat sama na moře. V té době vznikaly první konvoje. Tak postupně vznikalo námořní právo.

Pro bližší orientaci na moři sloužily plavecké knihy. Ty popisovaly pobřeží, přílivy a odlivy, přístavy, nebezpečná místa pobřeží a dna moře, jeho hloubky a složení mořského dna. Námořníci té doby tvořili spolky podobné řemeslnickým cechům. V Lübecku se zachoval takový starý dům plaveckého cechu.

Mezinárodní obchod se v 15. století již začal přesouvat do Atlantického oceánu. Benátky a Janov se v té době již plaví až k severozápadním břehům Evropy. Způsobili to Arabové, kteří podmaněním Egypta a Malé Asie znemožnili obchod s Indií.

V té době byly na moři velmi aktivní Portugalci. Jejich objevitelské plavby podporoval obzvláště princ Jindřich, kterého nazývali „Mořeplavec“, i když sám se žádné výpravy nezúčastnil. Založil ale v Sargases nejprve něco jako laboratoř a později akademii, kde se shromažďovaly teoretické a praktické poznatky sloužící k realizacím objevitelských cest. Roku 1431 kolonizuje ostrov Madeira a roku 1444 Azorské souostroví. Portugalci se také pokoušeli obeplout Afriku, aby se kolem ní dostali do Indie. Obeplutí tohoto mysu se podařilo až Bartoloměji Diazovi roku 1486. Obeplul úspěšně nebezpečný výběžek jižní Afriky a po šestnácti měsících se vrátil do Lisabonu. Portugalský král pojmenoval potom tento mys „Mys dobré naděje“. Do Indie se ale dostal až teprve po deseti letech Vasco da Gama.

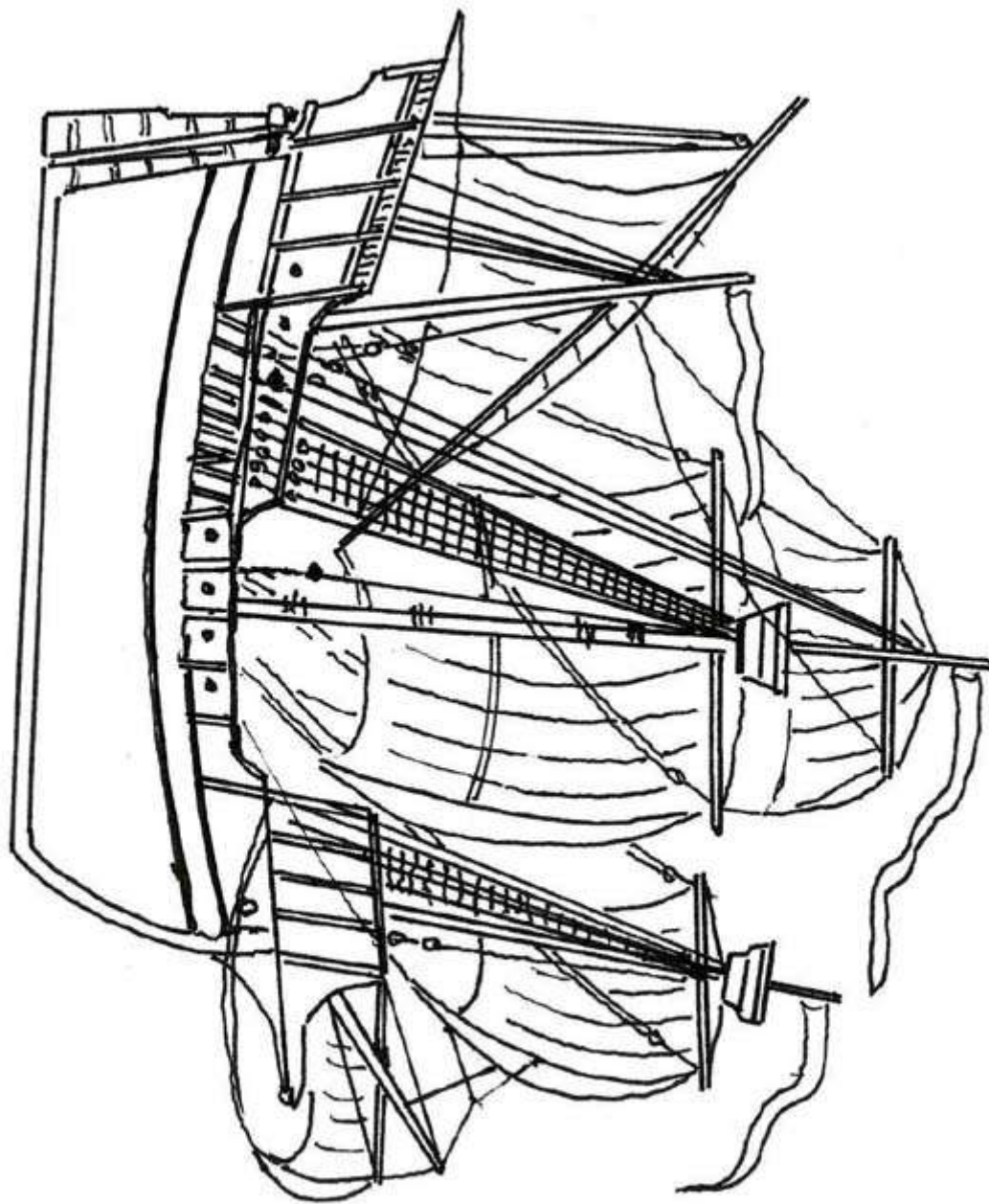
V té době také nabídl svůj plán cesty do Indie přes Atlantický oceán Krištof Kolumbus. Nabízel jej v Janově, Benátkách, Portugalsku a uspěl konečně až ve Španělsku. Bylo dojednáno, že v případě úspěšné výpravy dostane doživotní titul admirála, stane se místokrálem objevených zemí, obdrží desátý díl výnosu z těchto kolonií a dostane i šlechtický titul „Don“. Dá se předpokládat, že Kolumbus se nějakým způsobem o existenci americké pevniny dozvěděl, a je možné, že měl k dispozici i nějaké mapy. Vyplul 3. srpna 1492 z přístavu Palos. Na Azorských ostrovech musel zastavit a opravit své malé a staré lodě, které mu byly na tuto výpravu přiděleny. Lodě pojmenoval: Santa Maria, Pinta a Niña. Plavba přes Atlantik mu trvala dlouho. K oklamání posádky vedl dva deníky o uplutých vzdálenostech. Do jednoho zapisoval větší vzdálenosti a do druhého správné vzdálenosti. Když již pluli sedmdesát dnů, zahlédl v noci plavčík Juan Rodrigues Bermego okraj pobřeží. Měl za to obdržet odměnu. Kolumbus mu ji ale upřel s tím, že již večer zahlédl na obzoru oheň. Doplnili tak pravděpodobně k Bahám. Objevený ostrov pojmenoval San Salvador. Pokračoval v plavbě a objevil další ostrovy a pravděpodobně i část pevniny. Na zpáteční plavbu vyplul Kolumbus 4. ledna 1493. Vyplul již jen s malou lodí Niña. Jeho Santa Maria ztroskotala u jednoho z ostrovů. Jeho další loď, Pinta, které veleli bratři Pizonové, jej zrádně opustila, aby jako první přinesla do Španělska zprávy o objevu. Plavba zpět mu trvala dva měsíce. Do přístavu v Palosu veplul 15. března 1493. Byl přímo triumfálně uvítán.



*Karavela Bartolomea Diaze z 15. století.*

Pokračoval v objevitelských plavbách. Popudil ale proti sobě svou náhlou povýšeností mnoho vlivných lidí a ti se přičinili o jeho sesazení. Podnikl ještě čtvrtou výpravu v letech 1502 až 1504, při které objevil pobřeží Hondurasu. Z této výpravy se vrátil nemocen a zemřel ve španělském Valladolidu 21. května 1506. Mezi tím Portugalec Vasco da Gama znovu obeplul s dvaceti lodmi Afriku a založil tam několik portugalských faktorii. Vrátil se v roce 1503 s bohatým nákladem. Roku 1524 odplul znovu do Indie a zahynul tam při bojích s domorodci. Jeho cesty přispěly ke zjištění, že Kolumbus nedoplul do Indie, ale že objevil vlastně nový světadíl. Je zajímavé, že lodě, kterými byly provedeny objevy, byly obvykle menší plachetnice karavely. Byly dobře ovladatelné. Uprostřed měly nižší palubu a na obou koncích byly vysoké kastely. Pod vrchní palubou byly ještě další dvě paluby. Jejich palubní trámy byly v prostředku podepřeny dřevěnými sloupky a podél boků podélnými podvlaky upevněnými k žebrům karavely. Jejich čtyřrohé plachty byly často označeny velkým křížem. Někdy byly i pestře pomalovány, aby byly viditelné na velkou vzdálenost. Největší Kolumbova loď, Santa Maria, měla pravděpodobně nosnost 120 až 130 tun. Odhadovaná délka kýlu byla 19 metrů, největší délka 39 metrů a šířka 7 metrů. Její předpokládaný výtlač při vyplutí na cesty byl asi 271 tun a posádka tvořilo 90 mužů. Ponor byl 2 až 2,5 metru. Před nedávnem byl vrak této Kolumbovi loď nalezen u pobřeží jednoho ze středoamerických ostrovů.

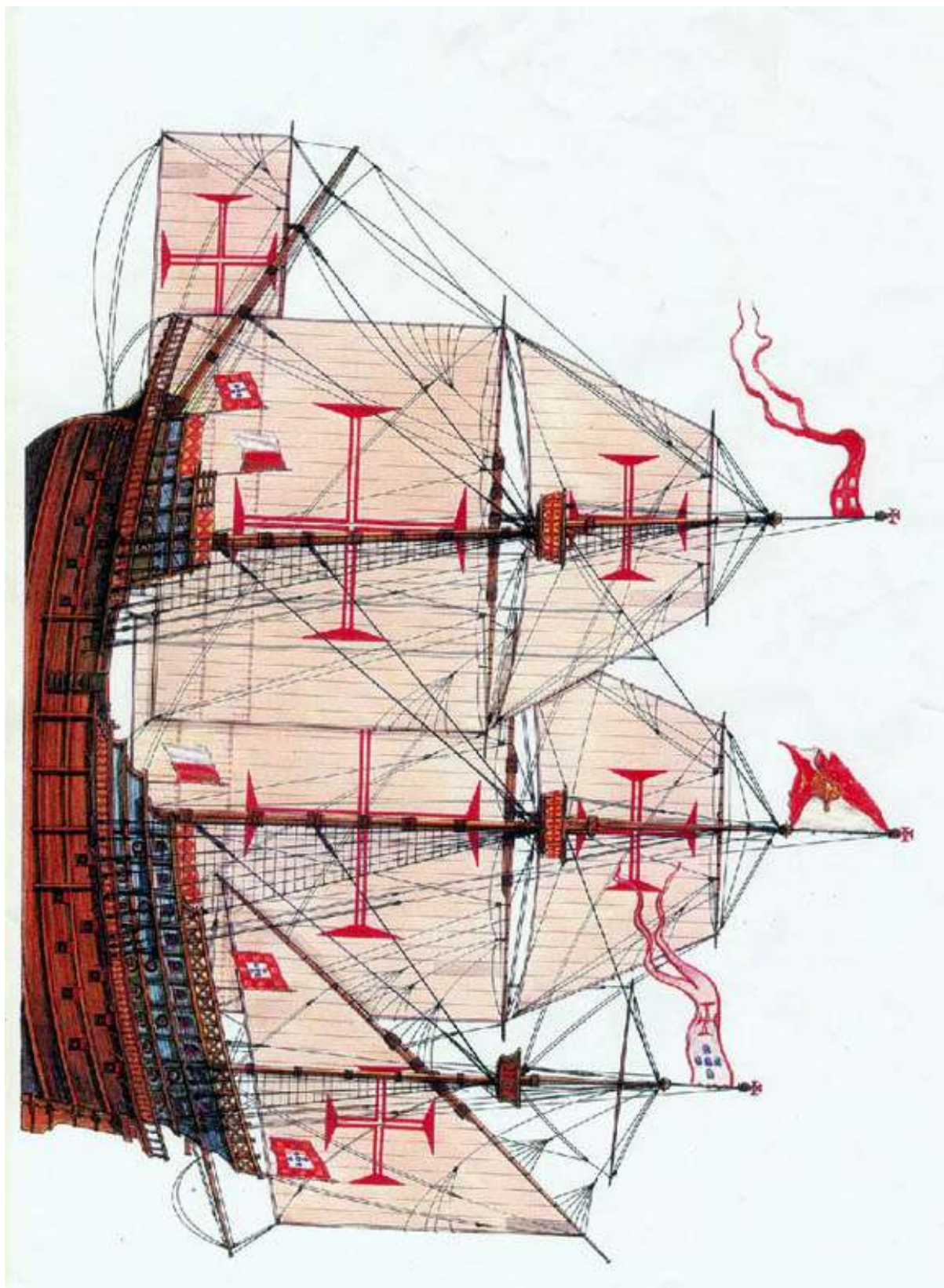
Objev Ameriky a obeplutí Afriky do Indie rozpoutalo všude touhu po objevování a podrobování si nových zemí a jejich bohatství. Za zmínku stojí jak Vasco Nuñez de Balbo překročil Panamskou šíji a stanul na břehu Tichého oceánu, Portugalec Fernando Magalhães obeplouval zeměkouli a při této plavbě zahynul na Filipínách. Jeho nástupce Elcano dovedl poslední zbývající loď, Nao Victoria, naloženou kořením, s 22 nemocnými muži na palubě do Španělska. Byl za to povýšen do šlechtického stavu. Fernando Cortez objevil v Mexiku říši Aztéků a pro bohatství zlata ji zničil. Bratři Pizarrové zničili ze stejných důvodů jihoamerickou říši Inků. Bylo ještě velké množství dalších objevitelů, kteří kolonizovali ve jménu svých vladařů objevené země a ostrovy.



*Karavela z konce 15. století.*



Všechny tyto objevitelské plavby přispěly k podstatnému rozvoji lodních konstrukcí. Zlepšovaly se i nautické a astronomické přístroje. Rostly i rozměry lodí. Vzhledem k tomu, že se lodě plavily dlouhou dobu po oceánech a setkávaly se nutně i s bouřemi, věnovala se větší péče stabilitě a manévrovacím schopnostem lodí. Lodní trup byl silněji vyztužen a oba konce trupu dostaly hydrodynamičtější tvary. Oba kastely postupně zmizely. Místo nich vznikl na přídi gallion a vzadu kolem lodní zádě galérie. Podstatně se prodloužila výška stěžňů. Na spodní část stěžně zakončenou velkým košem se upevňoval další již tenčí stěžen, který měl na vrcholu již menší hlídkový koš, a na něj se upevňoval další, ještě tenčí stěžen. Stěžně byly vzájemně spojeny lany upevněnými k oběma koncům lodě i k jejím bokům. Lana na bocích lodě tvořila zároveň provazové žebříky používané pro obsluhu plachet na stěžních. Na stěžních byly upevněny čtyřrohé i trojcípé plachty. Ty se daly našitými lany zkracovat, dalšími lany natáčet, spouštět a vytahovat. Každé z těchto lan mělo své jméno a námořník je musel znát a vědět, jakou má funkci. To bylo důležité obzvláště v noci při krizových situacích. Manévrování s plachtami bylo skutečně umění, aby byl vítr dobře využit. V průběhu let plachetní lodě rostly jak do délky, tak do šířky i do výšky. Tvořily v podstatě mohutné plovoucí budovy o několika palubách nad sebou, s vysokými stěžni a spoustou lanoví a plachet.



*Kresba klasické galeony.*