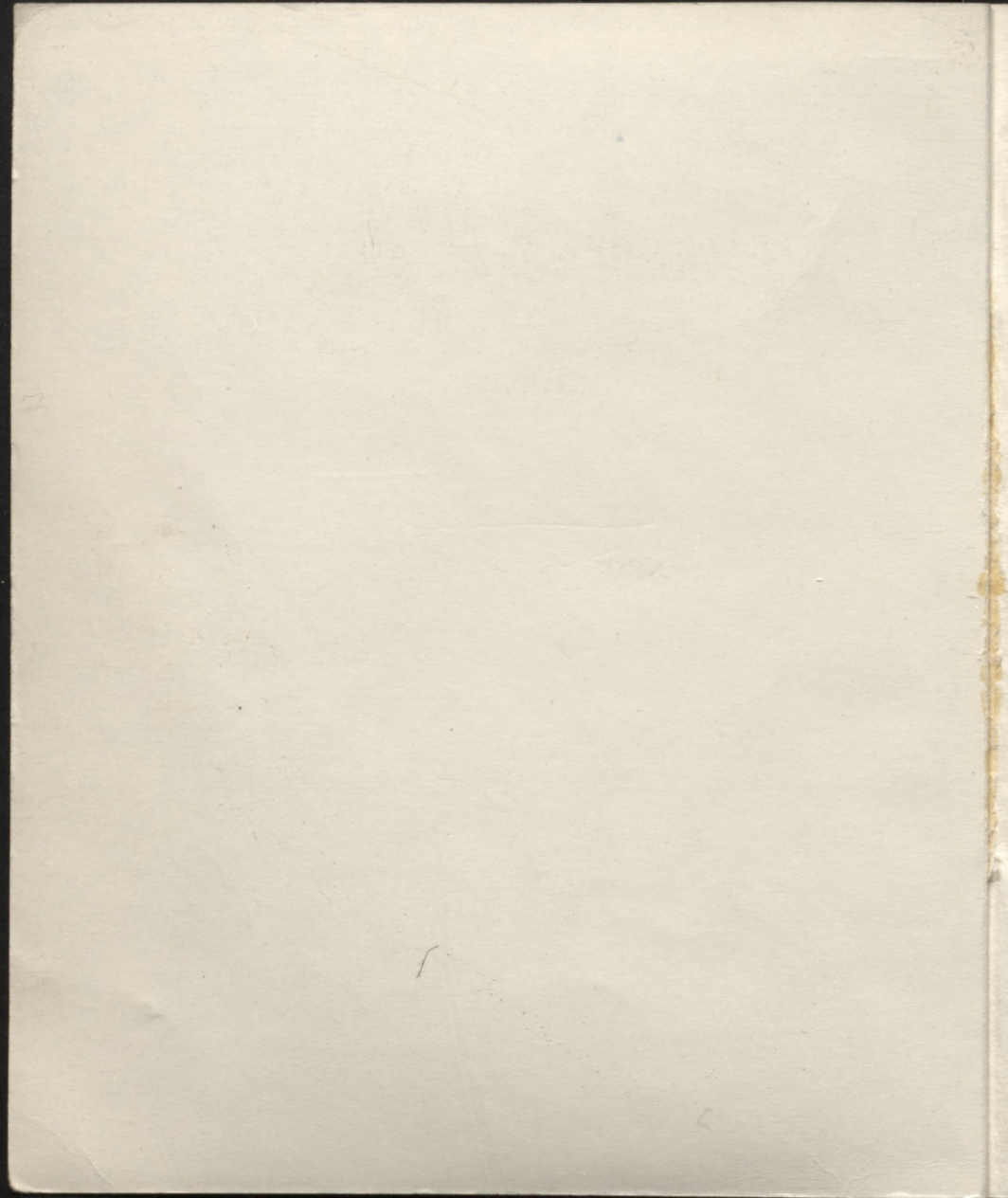


85-2
-84

A. Pope

Zvaigznes krastā





85-2
L 84

L
627

LATVIJAS DABAS UN PIEMINEKĻU
AIZSARDZĪBAS BIEDRĪBA

A. Pope

Zvaigznes krastā

Pa jūras bāku vēstures lappusēm



RĪGA «ZINĀTNE» 1985

39.471-5
Po 571

LATVIJAS DABAS UN PIEMĒRĒKŪ
MĀSĀRĀDZĪBAS BIJDRĪBA

Autora fotomateriāli

Recenzenti: ped. zin. kand. A. Aukums, I. Bernsone

Vijs Lāča Latv. PSR
VALSTS BIBLIOTĒNA

~~85~~ — 30.517
0308033961

Pope A.

Po 571 Zvaigznes krastā: Pa jūras bāku vēstures lappusēm. — R.:
Zinātne, 1985. — 111 lpp., il. 8 lp. il.

Jūras bāku, tāpat kā pašas jūrniecības, vēsture iesniedzas tālu pagātnē. Autors stāsta par jūras bāku evolūciju no uguns kuriem jūras krastā līdz modernām būvēm, kas celtas atbilstoši jaunākajiem tehnikas sasniegumiem. Grāmatā aplūkotas arī bāku uzraugu darba īpatnības.

Plašam lasītāju lokam, it sevišķi jauniešiem, kuri interesējas par tehnikas vēsturi un par fizikas un tehnikas sasniegumiem.

$\frac{3605040000-080}{M811(11)-85}$ 97-85

39.471-5

Izdota saskaņā ar Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Redakciju un izdevumu padomes 1983. gada 24. novembra lēmumu

© Izdevniecība «Zinātne», 1985



Ievads

Katru uguni var izmantot signālam, katru signāluguni — kuģniecības drošībai. Ja šie divi pieņēmumi pareizi, tad pareizs ir arī trešais, proti, ka bākas ideja ir tikpat sena kā pati kuģniecība un tās pirmsākumi meklējami aizvēsturē, no kuras rakstisku liecību nav.

Mūsu tālie senči, kas aptuveni pirms 100 000 gadu patstāvīgi iemācījās iegūt uguni, to visai drīz sāka izmantot arī par saziņāšanās līdzekli. Visai sarežģītu informāciju ar uguņu palīdzību pārraidījuši Ziemeļamerikas indiāņi. Džeimss Kuks jaunatklāto sauszemi Dienvidamerikas kontinenta pašos dienvidos nosauca par Ugunszemi daudzo krastā sakurto uguns-kuru dēļ, ar kuru palīdzību iedzimtie, iespējams, signalizēja saviem ciltsbrāļiem par svešinieku tuvošanos. Trauksmes

signālfunkcijas uguns turpināja pildīt arī pēc tam, kad pasaulē jau bija iedegušās pirmās bākas. Anglijas piekrastē uguns-kuri bridināja, ka ir redzami vikingu kuģi. Kazaku sargposteņi uz Krievijas impērijas dienvidu robežas ar tiem signalizēja par turku jātnieku uzbrukumiem.

Meklēdams jaunus iztikas avotus, mežā dzimušais un dzīve uz sauszemes piemērojies pirmcilvēks iznāca pie «lielā ūdens». Kājāmgājējam jaunais medību lauks deva tikai pabiras, tāpēc nācās pārvarēt instinktīvās bailes un sākt aktīvi pārvietoties pa ūdeni ar baļķa, plosa, piepūsta ādas maisa, meldru, žaģaru vai papirusa stiebru kūļa palīdzību. Pirmās laivas izdoba no koka stumbra, darināja no ādas vai koka mizas, piestiprinot to zaru vai

kaulu brangām, kā arī no papirusa vai meldru pinumiem atkarībā no attiecīgās jūras krastā pieejamiem materiāliem, jo pirmatnējā kuģniecība attīstījās patstāvīgi visos mūsu planētas kontinentos, izņemot Antarktīdu.

Laivas pilnveidojās, un jūras krastā norisinājās neparasti notikumi. Sauszemes būtne — cilvēks — iemācījās pārvietoties pa ūdeni ar pašradītas ierīces palīdzību daudz ātrāk nekā pa zemes virsmu. Kuģniecība bija pirmā nozare, kur viņš apzināti un mērķtiecīgi bez savu muskuļu spēka sāka izmantot arī dabas spēku — vēju. Un vēl viņš atklāja, tiesa, vēlāk, ka pa jūru ceļš uz jaunām zemēm ir daudz īsāks nekā pa sauszemi...

Vispirms gan cilvēks pie jūras nāca meklēt jaunu eksistences avotu (zvejniecība ir vecāka par jūrniecību). Iedzimtais un visai pamatotais respekts pret dāsno, taču bieži vien naidīgo ūdens stihiju sākumā cilvēkam neļāva labprātīgi pārāk attālināties no krasta. Taču gadījās, ka braucējus pret viņu gribu vējš aiznesa nezināmā virzienā. Daudziem šie piespiedu ceļo-

jumi beidzās traģiski, taču daži kļuva par līdz šim nezināmu bagātu krastu un labu zvejas vietu atklājējiem. Ja ceļotājiem izdevās atgriezties dzimtajā pusē, iegūtā informācija kļuva par visas cilts īpašumu un mūdināja jau apzināti doties tālākos braucienos. Radās kontakti ar citu krastu apdzīvotājiem un līdz ar to apstākļi izdevīgāi preču maiņai, dažkārt arī to vardarbīgai atņemšanai. Jūra nebija vairs tikai medību lauks, tā kļuva par satiksmes ceļu pie tirdzniecības partneriem, par ceļu, kas veda uz jaunām atziņām un pieredzi. Par spīti jūrasbraucējiem draudošajām briesmām, šis ceļš bija nesalīdzināmi drošāks un vieglāk veicams nekā gājieni cauri mežiem, purviem un tukšnešiem. Ja piekrastes zvejnieks, tumsai iestājoties, vēl nebija atgriezies, tad krastā palicējiem vajadzēja norādīt vietu, kur viņu gaida, vietu, kur nav zemūdens klinšu, sēkļu un citu briesmu. Un ko varēja darīt tāljūras tirgotāju sagaidītāji, ja, krēslai sabiezējot, kuģis vēl atradās tālu jūrā? Ar primitīviem līdzekļiem var radīt skaņas, dūmu un gaismas signālus.

Acīmredzot vienīgais piemērotais kuģotājiem bija gaismas signāls, proti, ugunskurs — mūsdienu gaismas bākas priekštecis. Liecības tam, ka šādas uguns tikušas dedzinātas, atrodamas teikās, leģendās un tautasdziesmās, vēlākajos laikos — arī attēlos uz monētām un medaļām, kā arī rakstiskos avotos.

Mūsdienu bākās gaismas avots parasti atrodas speciālā celtnē, visbiežāk tornī, kas, izceldamies ar savu augstumu, īpatnējo formu un krāsojumu, arī dienā noder kuģiem atrašanās vietas noteikšanai. Bez tam bākām ir arī ļoti daudz papildfunkciju. Taču tāpat kā senajā, arī mūsdienu navigācijā bākas galvenais uzdevums ir tumsā ar gaismas signālu palīdzību nodrošināt kuģniecības drošību. Vēsturiski (un dažkārt arī šodien) bāka var būt uguns bez torņa, taču visaugstākais, no jūras labi saredzamais tornis bez uguns nav bāka, lai gan dažkārt tas celts navigācijas vajadzībām. Bāka pirmām kārtām ir gaisma.

Mūsdienu oficiālajā navigācijas terminoloģijā bāka ir ierīce, kuras gaismas signāls sare-

dzams ne mazāk kā 15 jūras jūdžu¹ attālumā; vajākus gaismas avotus sauc par navigācijas ugunīm. Runājot par senajām bākām, nebūtu pareizi lietot šādu klasifikāciju, jo visa bāku vēsture ir cieši saistīta ar cīņu par iespējami lielāku redzamības attālumu, kuru sasniegt uzreiz neizdevās.

Enkurs, glābšanas riņķis, bāka — šie trīs jūrniecības simboli ir saistīti ar kuģošanas drošību, ar cilvēku dzīvību saglabāšanu. Bāku misija ir patiesi humāna; simboliski ir tas, ka kara laikā bākas izdzēš. Bāku vēsture ietver sevī gan kuģniecības vēsturi, gan zinātnes un tehnikas vēsturi, gan atsevišķu tautu, valstu un cilvēces vēsturi kopumā. Bāku dienests vienmēr apvienojis senas tradīcijas ar attiecīgā laikmeta visjaunākajiem sasniegumiem. Ir izgudrojumi, kas tagad sastopami ik uz soļa, bet kas vispirms tikuši izmantoti un izmēģināti bākās. Bāku attīstībā savu ieguldījumu devuši gan atzīti zinātnes dižgari un izcili izgudrotāji, gan nepelnīti

¹ Jūras jūdze atbilst 1852 metriem.

aizmirsti zinātnieki, inženieri un tehniķi. Jāatceras arī tie tūkstoši bāku uzraugu, celtnieku, remontstrādnieku un bākas apkalpojošo kuģu komandu locekļu, kas gājuši bojā, pildot savu pienākumu, gājuši bojā, lai saglabātu dzīvību simtiem tūkstošiem jūrnieku.

Un vēl kas. Šodien grūti sameklēt pirms simt gadiem būvētu kuģi, tvaika mašīnu vai citu mehānismu. Bākas zināmā mērā ir izņēmums. Neskatoties uz postošajiem kariem, Pasaulē okeāna krastos vēl saglabā-

jušies daudzi veci ugunstorni, kas joprojām stāv jūrnieku drošības sardzē. Šajās senajās celtnēs, kas jau pašas par sevi ir ievēribas vērtas, bieži atrodamas tikpat senas ierīces un mehānismi — sava laikmeta liecinieki, zinātnes un tehnikas pieminekļi.

Autors izsaka pateicību visiem, kas palīdzējuši grāmatīņas tapšanā, bet it īpaši Igaunijas bāku celtniekam un to vēstures popularizētājam Armasam Luigem.



Vissenākās bākas

*Deviņas dienas un nakts pēc kārtas
mēs braucām pa jūru.
Pēkšņi jau desmitā dienā bij redzami
dzimtenes krasti —
Sakurtas ugunis krastā mēs redzējām
visi jau tuvu.*

Homērs

No kuģniecības vēstures viedokļa lielu interesi izraisa Vidusjūras baseina seno tautu sasniegumi, jo te vislabāk var izsekot kuģu tipu attīstībai, to paaudžu maiņai no vissenākajiem laikiem līdz mūsdienām. Dienvideiropas kuģu tipi saplūda ar nedaudz vēlāk radītajiem ziemeļu kuģiem. Šī savstarpējā papildināšanās un bagātināšanās noveda pie visa kontinenta vienotu kuģubūves tradīciju rašanās, kas vēlāk izplatījās visā pasaulē. Tāpēc kuģniecības vēstures apskatu visbiežāk sāk no Vidusjūras

krastiem, lai gan ar to tiek nodarīts pāri Dienvidamerikas un Āzijas tautām, kuru kuģniecība ir ļoti sena. Arī pirmās bākas radušās Vidusjūrā. Seno ēģiptiešu sasniegumus kuģniecībā parasti apēno viņu celto piramīdu slava. Bez šaubām, papirusa kuģi bija vairāk piemēroti braukšanai pa Nīlu nekā kuģošanai pa Vidusjūru, taču ēģiptieši, iespējams, ar tiem devušies arī jūrā. Vēlāk ēģiptiešu kuģubūvē izmantoti kokmateriāli, taču konstrukcija, tāpat kā ārējā forma, palika tāda pati kā papirusa kuģiem. Daudz lielāki sasniegumi kuģniecībā bija fenīkiešiem jeb puniešiem — semītiem radniecīgām ciltīm, kas apdzīvoja šauru piekrastes joslu Vidusjūras austrumos, galvenokārt tagadējās Libānas teritorijā. Fenīkijā neauga papirusi, taču

kalnu nogāzes klāja slavenu Libānas ciedru meži, kurus kuģubūves uzplaukuma laikā (1200.—700. g. p. m. ē.) tā izcirta, ka tie vairs pilnīgi neatjaunojās un šodien Libānas ciedrs jau ietverts aizsargājamo koku sarakstā.

Feniķiešu kuģi bija daudz izturīgāki un ar labāku takelāžu nekā ēģiptiešu kuģi, lai gan zināma līdzība ar pēdējiem bija saglabājusies. Feniķiešu kuģiem bija ķilis, brangas, dēļu apšuvums — visi tie elementi, kas arī mūsdienās tiek izmantoti laivu un kuģu būvē. No slaida balķa izveidotajā mastā tika pacelta vienīgā bura. Viena vai divas airu rindas kalpoja par dzinēju, manevrējot šaurumos, ostās vai citās bīstamās vietās.

Feniķiešu kuģi ar zirga galvas veidā darinātu obligātu rotājumu priekšvadnī bijuši pastāvīgi viesi Āfrikas rietumu piekrastē, apmeklējuši Madeiru un Kanāriju salas. Tie braukuši arī apkārt «melnajam kontinentam» un pēc triju gadu ceļojuma piestājuši Sarkanās jūras krastā. Sudrabu feniķieši ieguvuši tagadējās Spānijas teritorijā, bet alvu bronzas kausēša-

nai veduši no «Alvas salām», kā toreiz saukuši Britu salas. Tātad feniķiešu tirgotājiem bijuši kontakti gan ar baltajiem «mežoņiem» Eiropas ziemeļos, gan ar viņu melnādainajiem brāļiem Āfrikā.

Pēdējā gadu tūkstotī pirms mūsu ēras feniķiešu jūras valdnieku stāvokli pamazām sāk apstrīdēt citas Vidusjūras baseina tautas, kuras kuģniecību mācījušās no tiem. Nopietnākie konkurenti ir grieķu ciltis, kuru apdzīvotās teritorijas ģeogrāfiskā sadrumstalotība — daudzās salas un pussalas — padara kuģniecību par nepieciešamu priekšnoteikumu kontaktiem starp atsevišķām ciltīm un valstiņām. I. gs. p. m. ē. par civilizētās pasaules centru kļūst Roma; Grieķija nu ir viena no tās provincēm.

Šajā laikā jau pastāv krasa atšķirība starp tirdzniecības un kara kuģiem. Tirdzniecības kuģi ir plataki un lēnāki, to dzinējs — galvenokārt buras. Turpretī karakuģus lielākoties pārvieto airētāju muskuļu spēks. Karakuģi vairs nav tikai transportlīdzeklis karavīru pārvadāšanai: tiem ir tarāns pretinieka kuģa sānu ielaušanai, katapultā

akmeņu mešanai, nolaižams traps ar āķiem abordāžai un ar bruņām nostiprināti borti aizsardzībai pret ienaidnieka tārānu. Vidusjūras krastus apdzīvojošo jūrasbraucēju tautu pieredzei saplūstot, izveidojas slavenais kuģu tips — galera, kas piedzīvoja divtūkstoš gadu ilgu mūžu.

Jūras kuģniecības rītausmā galvenais kuģa vadītāja uzdevums bija novadīt kuģi no viena piekrastes punkta līdz otram, ievērojot maksimālo piesardzību. Tikai stipri vēlāk, vismaz attiecībā uz tirdzniecības kuģiem, radās prasība veikt braucienu pēc iespējas ātrāk. Vētrā senos jūrniekus, tāpat kā viņu mūsdienu kolēģus, biedēja klinšaini krasti un sēkļi. Ja nebija iespējams precīzi noteikt kuģa atrašanās vietu, tad drošākais paņēmieni, kā nezaudēt orientāciju, bija krasta līniju paturēt redzamības robežās, lai gan tas stipri pagarināja kuģa ceļu. Ļoti svarīgi bija zināt krastu konfigurāciju un navigācijai bīstamās vietas, tāpēc aizvien liela nozīme tika piešķirta pieredzējušu kuģotāju stāstiem, «mutvārdu locijām», kas gāja no mutes mutē.

Pirmās rakstveida locijas — pamācības jūrniekiem ar krastu, navigācijai bīstamu vietu un ostu aprakstiem — bijušas jau fenīkiešiem. Droši zināms, ka Herodots sastādījis lociju Vidusjūras piekrastes Eģiptes daļai, bet grieķu ģeogrāfs Pītejs (4. gs. p. m. ē.) — tādu pašu aprakstu plašai akvatorijai līdz pat Norvēģijas dienvidiem.

Navigācijas vajadzībām puslīdz izmantojamu karti pirmais sastādīja grieķis Eratostens 3. gs. p. m. ē. Viņš saprata: lai kādu punktu attēlotu uz kartes, iepriekš astronomiski jānoteic tā koordinātas — vietas ģeogrāfiskais platumš un garums. Šo uzdevumu atrisināja viņa tautietis Hiparhs simt gadus vēlāk. Hiparhs konstruēja pirmo astrolabu — instrumentu vertikālu leņķu mērīšanai, mūsdienu sekstanta priekšteci. Nedaudz vēlāk Klaudijs Ptolemajs — ēģiptiešu astronoms, kartogrāfs un baznīcas ilgi aizstāvētās ģeocentriskās mācības tēvs — sastādīja visas tolaik zināmās pasaules karti, kuru ģeogrāfi un jūrnieki lietoja vēl pusotrtūkstoš gadu. Viņa ieviesto konisko karšu projekciju, t. i., pa-

ņēmienu, kā attēlu no lodes virsmas pārnest uz plakni, lieto vēl šodien.

Nav zināms, cik ātri šie zinātnes sasniegumi tika ieviesti dzīvē un kad tie kļuva pieejami kuģu vadītājiem. Tomēr pat vislabākā karte neko nedod kuģa drošībai, ja nav zināma tā atrašanās vieta. Observācija, t. i., kuģa atrašanās vietas noteikšana ar astronomiskām metodēm, vēl ilgi nebija praktiski izdarāma. Saule, Polārzcirņzīme (tās atrašanās vieta pie debesjuma bija zināma jau kopš 6. gs. p. m. ē.) un citi spīdekļi kalpoja tikai debespušu noteikšanai. Aizritēs vairāki gadsimti, un tad Kristofors Kolumbs atzīsies, ka sava ilgā brauciena laikā viņam tikai pāris reižu ar astronomisku novērojumu palīdzību izdevies noteikt ekspedīcijas atrašanās vietas ģeogrāfisko platumu. Garumgrāda noteikšana kļūs iespējama tikai tad, kad jūrnieku rīcībā būs precīzs pulkstenis, daudz precīzāks par tiem, kurus mēs šodien lietojam ikdienā...

Seno jūrasbraucēju rīcībā nebija ne kompasa, ne lagas — ierīces kuģa ātruma un noietā attāluma noteikšanai. Taču,

pat ja šie instrumenti būtu bijuši pazīstami, arī tad jūrnieku galvenais orientieris atrašanās vietas noteikšanai piekrastes ūdeņos būtu krasta konfigurācija, kā arī tālu saskatāmi objekti un celtnes. Šāda orientēšanās metode joprojām tiek plaši lietota arī mūsdienās — kosmiskās navigācijas laikmeta rītausmā. Taču par krasta orientieriem tumsā 20. gadsimtā kalpo daudzās bākas un navigācijas ugunis. Bet cik ilgi senajiem jūrniekiem bija lemts ar nakts iestāšanos zaudēt orientāciju un kļūt pilnīgi bezpalīdzīgiem?

Par vissenākajām bākām sacērts daudz teiku un legendu, taču tām jāpieiet kritiski. Ievērojamā skotu rakstnieka Roberta Stīvensona tēvabrālis Alans Stīvensons 1850. gadā, rakstīdams bāku vēsturi, atzīmēja, ka daži autori aizgājuši tik tāl, ka mitoloģiskos ciklopus uzskata par bāku sargiem vai pat pašām bākām. Un tālāk viņš norādīja, ka tas ir pretrunā ar Homēru, kurš apdziedājis kuģus, kas uzskrējuši Ciklopu salai, jo nakts tumsā nebija to pamanījuši. Drošākas norādes par senajām

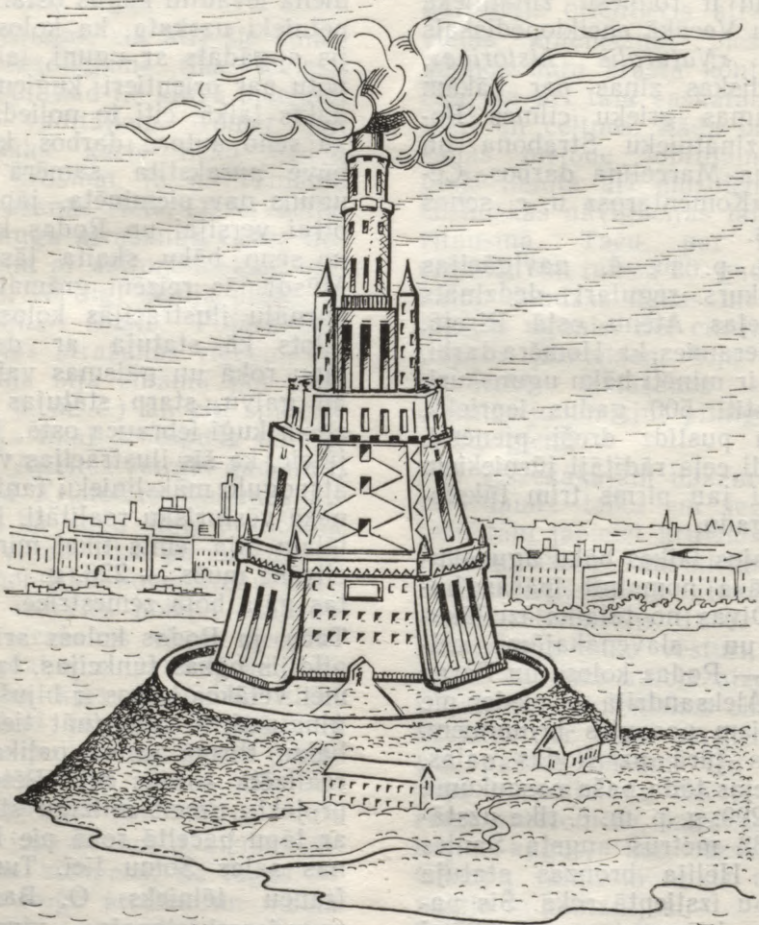
bākām meklējamas antīko vēsturnieku liecībās. Ievērojamākā no tām ir romiešu zinātnieka Plīnija Vecākā enciklopēdiskais darbs «*Naturalis historiae*». Epizodiskas ziņas par bākām atrodamas grieķu cilmes Romas zinātnieku Strabona un Amiāna Marcelīna darbos, Cēzara «Komentāros» u. c. senos avotos.

5. gs. p. m. ē. navigācijas ugunskurs regulāri dedzināts pie ieejas Atēnu ostā Pirejā. Ja atceramies, ka Homēra darbi, kuros ir minēti bāku uguns kuri, sarakstīti 500 gadus iepriekš, varam puslīdz droši pieņemt, ka šādi ceļa rādītāji jūrniekiem iedegti jau pirms trim tūkstošiem gadu.

Antīkajos laikos bāku uguns kuras sāka nomainīt īpašas būves. Divas no tālaika izcilākajām un slavenākajām celtnēm — Rodas koloss un Faras bāka Aleksandrijā — pieder pie septiņiem pasaules brīnumiem. Egejas jūrā uz Rodas salas, pie ieejas tāda paša nosaukuma ostā, 290. g. p. m. ē. tika uzstādīta 32 metrus augsta Saules dieva Hēlija bronzas statuja ar lāpu izstieptā rokā. Šis pasaules brīnums neapšaubāmi

kalpojies gan minētā dieva kultam, gan arī orientācijai, lai dienā ievadītu kuģus ostā. Daži pētnieki uzskata, ka koloss bijis apgādāts ar uguni, lai kalpotu par orientieri kuģiem arī naktis laikā, citi to noliedz. Tā kā seno autoru darbos, kur šī būve aprakstīta samērā sīki, uguns nav pieminēta, jāpiekrīt otrai versijai un Rodas koloss no seno bāku skaita jāsvītrot. Mūsdienās reizēm grāmatu un žurnālu ilustrācijās koloss attēlots kā statuja ar degošu lāpu rokā un gaismas vainagu ap galvu, starp statujas balstiem kuģi iebrauca ostā. Te nu jāteic, ka šīs ilustrācijas vairāk atspoguļo mākslinieku fantāziju nekā vēsturisku realitāti. Dieva tēlam bija lemts tikai mirstīga cilvēka mūžs — 223. g. p. m. ē. tas gāja bojā zemestrīcē.

Taču, ja Rodas koloss arī nav pildījis bākas funkcijas, tad tomēr vēlākos laikos ir bijuši mēģinājumi to atdarināt tieši kā bāku. Pirmā iecere palika ne-realizēta — tas bija Pētera I projekts uzcelt milzīgu statuju ar lāpu paceltā rokā pie Kotļinas salas Somu līcī. Turpretī franču tēlnieks O. Bartoldi savu iecerī īstenoja — viņa vei-



Iespējams, tā izskatījās Faras bāka...

doto Brīvības dievietes statuju 1886. gadā uzstādīja uz nelielas salas pie ieejas Ņujorkas ostā. Diemžēl spilgti apgaismotā dieviete-bāka nerada sevišķu atsaucību jūrnieku vidū, jo tās pārlietu spilgtā gaisma zilbināja acis.

Viens no visu laiku lielākajiem karavadoņiem Maķedonijas Aleksandrs 4. gs. p. m. ē. iekarotajās zemēs nodibināja vairākas pilsētas, kuras nosauca savā vārdā, — to skaitā vienu Nilas deltā. Pēc Maķedonijas Aleksandra nāves viņa impērija ātri saira, panīka arī daudzās pilsētas, taču Ēģiptes Aleksandrija zēla un plauka, drīz kļuva par tālaika pasaules lielāko tirdzniecības centru un ostu. Katru dienu Aleksandrijas ostā apgrozījās vairāki desmiti kuģu. Ne visi braucieni beidzās laimīgi, jo kuģošanu Ēģiptes ūdeņos apgrūtināja daudzie sēkļi un orientieru trūkums. Pasaules lielāko ostu varēja saskatīt tikai no visai neliela attāluma.

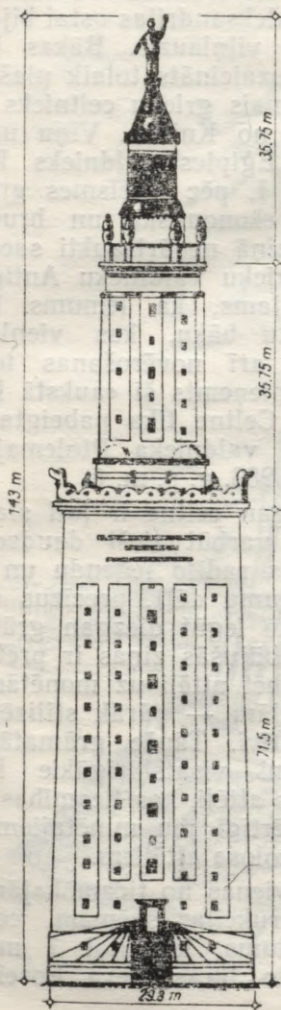
Septīto pasaules brīnumu bū-

vēja uz nelielās Faras salas, kas Aleksandrijas ostai bija dabisks viļņlauzis. Bākas būvei tika uzaicināts tolaik plaši pazīstamais grieķu celtnieks Sosstrats no Knidas. Viņu uzaicināja Ēģiptes valdnieks Ptolemajs I, pēc izcelsmes grieķis, kurš ekonomiskā un bruņošanās ziņā nepārtraukti sacentās ar grieķu valdnieku Antigonu. Iespējams, ka lēmums būvēt augstu bāku, kas vienlaikus būtu arī novērošanas tornis, tika pieņemts šī «aukstā kara» dēļ. Celtne tika pabeigta nākamā valdnieka Ptolemaja II laikā 283. g. p. m. ē.

Lai gan celtne ir ļoti slavēta (vai varbūt tieši daudzo šīs slavas radīto leģendu un pārspilējumu dēļ), precīzus datus par to iegūt diezgan grūti, jo saglabājušās ziņas ir pretrunīgas, bet attēli uz monētām un medaļām — pārāk stilizēti un primitīvi. Tāpēc grāmatās atrodami visatšķirīgākie Faras bākas attēli, kas ticamības ziņā līdzvērtīgi jau minētajiem Rodas kolosa attēliem.

Pēc vienas no ticamākajām rekonstrukcijas shēmām, celtnes augstums, ieskaitot 7 metrus augsto Jūras dieva Poseidona

Faras bākas rekonstrukcijas shēma



statuju, kas atradās tās smailē, bijis 143 metri. (Heopsa piramīdas sākotnējais augstums — 147 metri, Rīgas Pētera baznīcas torņa augstums — 123 metri.) Faras bāka būvēta no balta marmora, stingri ievērojot ģeometriskas proporcijas, lai gan tās nedaudz nomaskēja kolonnas. Bākas apakšdaļa bijusi kvadrātiska, tās augstums sasniedzis pusi no bākas kopējā augstuma. Astoņstūru vidusdaļa aizņēmusi ceturtdaļu no kopējā augstuma, apaļā augšdaļa un statuja — arī ceturtdaļu. Uguns — palmu lapu, zaru un eļļas uguns-kurs — iedegta tikai 1. gs. p. m. ē., kas runā par labu pieņēmumam, ka vispirms celtne bijusi iecerēta kā dienas orientieris un novērošanas tornis, varbūt arī kā aizsardzības objekts. Uguns acimredzot degusi zem statujas, kas to pasargājusi no nelabvēlīgiem meteoroloģiskiem apstākļiem. Gaismas pastiprināšanai kalpojis pulēta granīta spogulis. Dažādos avotos minēts atšķi-

rīgs bākas uguns redzamības attālums — no 35 līdz pat 100 jūras jūdžēm. Pēdējais skaitlis nav reāls, jo tādā attālumā saskatīt apmēram 140 metrus augstu priekšmetu no neliela kuģa neļauj zemeslodes izliekums. Tiesa, atsevišķos gadījumos ļoti tālu ir saskatāma spilgtas uguns atblāzma mākoņos, taču šis attālums nevarētu būt lielāks par 50 jūdžēm. Jādomā, ka Faras gaismā bijusi diezgan spilgta, jo Plinijs Vecākais par to rakstīja: «Uguns nepārtrauktība rada briesmas sajaukt to ar zvaigzni, jo no attāluma ir tai līdzīga.» Līdz ar to viņš bija pirmais, kas izvirzīja bāku identificēšanas problēmu: kā tās atšķirt no citiem gaismas avotiem? Lai šo problēmu veiksmīgi atrisinātu, bāku būvētājiem bija vajadzīgi gandrīz divi tūkstoši gadu.

Kāda no leģendām, kas apvij Faras bāku, stāsta, ka valdnieks uz tās pavēlējis izveidot uzrakstu, kas cildinātu viņa nopelnus bākas būvniecībā. Bet īstais celtnieks licis iekalt vārdus — «Sostrats Deksfana dēls no Knidas, veltījis visiem jūrasbraucēju dieviem» un pārklājis tos ar apmetumu, kurā

izveidojis Ptolemaja pieprasīto tekstu. Apmetums bijis ļoti noturīgs, un zem tā paslēptais īstais uzraksts parādījies tikai ilgu laiku pēc valdnieka un celtnieka nāves.

Septītais «pasaules brīnums» saglabājies piecpadsmit gadsimtus, protams, ne bez bojājumiem, pārbūvēm un remontiem. Ir ziņas, ka vēl 1331. gadā tornis pildījis bākas funkcijas, bet dažus gadus vēlāk to sagrāvusi zemestrīce. 1500. gadā kāds franču ceļotājs rakstīja, ka nav atradis nekādas celtnes paliekas. Milzīgās būves pazušana bez pēdām vēlākajos gadsimtos radīja domu, ka tās eksistence arī bijusi tikai leģenda. Taču noskaidrojās, ka vērtīgo būvmateriālu — jau apstrādātos marmora blukus — piesavinājis kāds mamelukū bejs savas pils būvei. Pirmos lietiskos pierādījumus par Faras bākas pastāvēšanu ieguva kāds nīrējs 1962. gadā, kurš Aleksandrijas ostas ūdeņos atrada tās fragmentus.

Jautājums, vai Fara bijusi pirmā senā bāka, kas sevī apvienojusi torni un uguni, paliek atklāts. Jādomā, ka jau pirms tās bijušas līdzīgas, taču pieti-

cīgākas būves. Taču uz nelielās Faras salas uzbūvētā bāka neapšaubāmi ir pirmā vēsturiski droši pierādītā šāda veida celtne, kas palikusi nepārspēta līdz pat mūsdienām. Tās piemīņa iemūžināta sugas vārds, kas kalpo bākas apzīmēšanai spāņu (*faro*), franču (*phare*), itāļu (*faro*), grieķu (*pharos*), rumāņu (*far*) un citās valodās.² Krievu valodā vārds «фара» gan neapzīmē bāku, taču neapšaubāmi ir līdzīgas cilmes.

Mūsu ēras sākumā Helesponta (tā toreiz sauca Dardaneļus) šaurākajā vietā, kur tas met līkumu, abos krastos esot stāvējušas bākas. Ar vienu no tām saistās teika, kas vēlāk vairākkārt izmantota par sižetu literāriem darbiem³ un kuru nedrīkst nepieminēt, runājot par bāku vēsturi, proti, teika par Hēro un Leandru. Hēro bijusi Afrodītes priesteriene

Sēstā, kas atradās Dardaneļu šauruma Eiropas piekrastē, Leandrs — jauneklis no Abīdas Mazāzijas krastā. Par spīti Hēro kulta kalpotājas stāvoklim un viņas vecāku stingram, aizliegumam, Leandrs katru nakti peldējis pāri Helespontam pie savas draudzenes, sekodams gaismai viņas tornī. Reiz vētrainā naktī uguns no dzisusi, peldētājs nomaldījies, un no rīta jūra izskalojusi viņa līķi pie Hēro mītnes. Izmisusi Hēro metusies no torņa viļņos. Sēstas un Abīdas bāku būvētāji un arī būvēšanas laiks nav zināms, taču uzskata, ka tās uzceltas daudz agrāk par Faras bāku. Visas pārējās bākas, kuras aplūkotas tālākajā stāstā, ir saistītas ar Romas impērijas ziedu laikiem — mūsu ēras pirmajiem četriem gadsimtiem.

Uz Neapoles liča salām un tā piekrastē bijušas vairākas bākas. Vai romiešu osta atradusies pašā Neapolē vai tās tuvumā, vēl nav īsti noskaidrots, taču vēstures avotos atrodama ziņa par navigācijas ugunīm Iskijā un Kapri salā. Sīkāku aprakstu par tām nav, tāpēc domājams, ka tās bijušas samērā nelielas un kalpojušas

² Saskaņā ar vispārpieņemto versiju Faras vārds saliņai bijis dots vēl pirms bākas celšanas. Taču iespējams, ka salas nosaukums radies vēlāk, jau pēc spožās uguns iedegšanas uz tās, no ēģiptiešu valodas vārda *fra* — Saule, Saules dievs.

³ Piemēram, Ovidija, F. Sillera un F. Grillparcera sacerējumos.

navigācijas vajadzībām krastu tiešā tuvumā. Atrast Neapoli no lielāka attāluma palīdzēja Vezuvs. Tāpat vismaz viena neliela bāka atradusies Mesīnas šaurumā, kura krastā esošo Sicīlijas izcilni sauc par *Punta del Faro* — bākas ragu. Liela bāka bijusi Ostijā, Tibras grīvā netālu no Romas. Stilizēts šīs bākas attēls redzams vēlāku laiku kartogrāfu darbos (*Tabula Peutingeriana*). Tāpat samērā liels tornis ar uguni bijis Ravennā, Apenīnu pussalas austrumu piekrastē.

Taču slavu romiešu bāku būvētājiem atnesušas ne Vidusjūras un arī ne Melnās jūras bāku ugunis. Daudz izcilākas bijušas romiešu bākas Atlantijas okeāna piekrastē, tagadējās Spānijas un Francijas teritorijā, kā arī Britānijā. Šīs būves bijušas kapitālākas un daļēji saglabājušās līdz mūsu dienām.

Ap 40. gadu Romas imperators Kaligula licis uzbūvēt 62 metrus augstu bākas torni Buloņā, Padekalē šauruma Francijas piekrastē. 9. gadsimta sākumā Franku valsts karalis Kārlis Lielais esot izmantojis toreiz jau apdzisušās bākas torni, lai

novērotu vikingu kuģu tuvošanos un savai flotei dotu pulcēšanās signālu. Bāka ar pārtraukumiem darbojusies līdz pat 17. gadsimtam. Krastam nobrūkot, tornis gājis bojā (1664. g.).

Plašās Romas impērijas kuģu ceļiem bija vajadzīgi nakts orientieri. Tāpēc sākās intensīva bāku celtniecība. Britānija vēl nebija pilnīgi iekarota, kad imperators Klaudijs jau lika būvēt cietoksni un bāku Duvrā, Padekalē šauruma Anglijas krastā. Laikam gan arī romiešu sekli peldošajiem kuģiem bijuši bīstami Gudvina sēkli, kas atrodas ziemeļaustrumos no Duvras, ceļā no Lamanša uz Temzas grīvu. Šie plašie sēkli, kuros ūdenslīmenis bēguma laikā pazeminās par 3 metriem, ir viena no pasaules lielākajām «kuģu kapsētām», kur vēl mūsdienās kuģus nereti piemeklē bēdīgs liktenis. Romieši Duvras bākā izmantojuši speciālas ugunis, lai signalizētu kuģiem par paisumu un bēgumu. Duvras bākas drupas ir labi saglabājušās. Netālu no tām šodien atrodas slavenā Sautforlendas bāka.

2. gadsimta sākumā Rōmas im-

perators Marks Trajāns liek uzbūvēt slaveno Herkula torni pie Lakoruņas Spānijas ziemeļrietumos. Iespējams, ka tornis tur bijis jau agrāk, vēl fenīķiešu ziedu laikos, jo teika stāsta, ka to cēlis pats Herkuls, atzīmēdams savu uzvaru pār kādu milzi. Romieši šo torni esot tikai rekonstruējuši. Tornis ir 48 metrus augsts, taču uzbūvēts kalnā, un tā uguns atrodas 104 metrus virs jūras līmeņa. Šī ir pasaules vecākā bāka, kas saglabājusies līdz mūsdienām un turpina darboties, raidot spožus zibšņus pāri nemierīgajiem Biskajas līča ūdeņiem. Tornis sākumā bijis bez iekštelpām, vēl 20. gadsimta sākumā bijušas redzamas tā ārējo kāpņu paliekas. Agrajos viduslaikos šī bāka nodzisusi, taču 17. gadsimtā tikusi atjaunota un iedegta no jauna. Tā vairākkārt

rekonstruēta, viskapitālāk — 1797. gadā.

No daudzajām romiešu celtnu atliekām Britu salās dažas tiek uzskatītas par bijušajām bākām, piemēram, divas Velsas pussalā. Pastāv hipotēze, ka romiešiem bijuši arī ugunskuģi — peldošās bākas (pirmā mūsdienu peldošā bāka uzstādīta 1732. g. Temzas grīvā). Nav izslēgts, ka arī senatnē ar gaismas signāliem apgādāti noenkuroti kuģi norādījuši uz bīstamu vietu vai pagrieziena tuvumu.

Mūsu ēras pirmajos gadsimtos darbojušās apmēram 30 bākas Dardaneļu, Bosfora, Apenīnu pussalas, Francijas, Spānijas un Anglijas piekrastē. Diemžēl tikpat kā nav saglabājušies šo seno ugunstornu sīkāki apraksti. Romas impērijai sabrūkot, lielākā daļa bāku nodzisa, torņi pamazām sagruva.



No ugunskura līdz eļļas spuldzei

*Ne jau nieka lietas dēļ
Zvejnieks savu sievu pēra:
Kam nekūra uguniņu
Augstas kāpas galiņā,
Augstas kāpas galiņā,
Lai var tikt maliņā.*

L. tdz.

Stāstījumu par senajām bākām varētu atsākt ar 11. gadsimtu, kad Eiropas lielākajā daļā nostiprinājās feodālās attiecības. Slaveno jūrasbraucēju, laupītāju, kolonizatoru un tirgotāju — vikingu jeb normaņu ziedu laiki tuvojās beigām. Ar vikingu panākumiem, kolonizējot plašas teritorijas, cieši saistīta Dānijas lielvalsts īslaicīgā pastāvēšana 11. gadsimta pirmajā pusē, kurā bez Jitlandes pussalas ietilpa arī liela daļa tagadējās Anglijas, Norvēģijas un Francijas teritorijas (tās provinces Normandijas nosau-

kums radies tolaik). Pēc tās iziršanas dāņi izvērsa savu darbību Baltijas jūrā.

11. gadsimtā dāņu karaļi, dodamies jūrasbraucienos, piekrastes iedzīvotājiem likuši naktīs kurināt ugunskurus bīstamu krasta vietu tuvumā (arī pie Daugavas grīvas). Līdzīgu uguni piemin Brēmenes domkungs Ādams aptuveni 1072.—1076. gadā sarakstītajā «Hamburgas baznīcas vēsturē». No senā vēsturnieka darba izriet, ka uguns degusi pie Jomsburgas, diemžēl šodien mēs pat nezinām, kur tā bijusi, taču neapšaubāmi tās jūras piekrastē, kuru viņš pirmais nosaucis par Baltijas jūru (latīniski *mare Balticum*). Bāku vēsturei Brēmenes Ādama liecība ir ļoti svarīga, jo viņa darbi ir drošākais tālaika Ziemeļeiropas vēstures pirmavots.

To, ka 11.—13. gadsimtā navigācijas ugunis visbiežāk dedzināja tieši uz zemes un neregulāri, nevar izskaidrot ar neprasmī ierīkot torņus vai ar pārlietu taupību. Laikmetā, kad ostas un apdzīvotas vietas no sirojošo jūraslaupītāju skatieniem centās noslēpt dziļi upju grīvās, augsti torņi vai pastāvīgi degošas ugunis bija visai bistami orientieri.

12. gadsimts ir laiks starp vikingiem un Hanzas savienību. Baltijas jūrā valda vikingu tradīciju mantinieki dāņi, kuru hegemoniju gadsimta otrajā pusē sāk apstrīdēt vācieši. Eiropā aizvien vairāk ļaužu iesaistās krusta karos, kas sākušies 11. gadsimta beigās. Miljoniem ļaužu dodas uz Tuvajiem Austrumiem, lai musulmaņiem atkarotu Jēzus Kristus šķietamo kapavietu Jeruzalemē. Lielu materiālo labumu no šīs reliģiski politiskās avantūras gūst Vidusjūras jauno pilsētvalstu — Pizas, Dženovas un Venēcijas — tirgotāji, kuri ar saviem kuģiem karotājiem piegādā papildspēkus, karamateriālus un pārtiku, saņemdami krietnu peļņu un vislielākās privilēģijas krustnešu iekarotajās Tuvo

Austrumu teritorijās. Līdz ar to 12. gadsimts iezīmējas ar strauju kuģniecības uzplaukumu Vidusjūrā.

Plaukstošās Pizas tirgotāji un kuģu īpašnieki ierīko bāku uz Melorijas salīnas Arno upes grīvā. Pati pilsēta ar slaveno greizo torni (kura celtniecība uzsākta gandrīz vienlaikus ar bākas iedegšanu, bet pabeigta stipri vēlāk) gan atrodas 11 kilometrus pa upi uz augšu, taču tālaika nelielajiem kuģiem ar niecīgo iegrimi tās dziļums ir pietiekams, lai pilsētu sasniegtu.

Navigācijas ugunis 12. gadsimtā tiek iedegtas arī Dženovā un Venēcijā. Kura no trim nosauktajām bijusi pirmā pēc Romas impērijas laikmeta ugunīm, noskaidrot grūti, jo sākumā uguns kuri acīmredzot dedzināti neregulāri.

Bet Ēģiptes krastā turpina spīdēt Fara ...

13. gadsimts — Hanzas savienības veidošanās laiks. Visbija Gotlandes rietumu krastā kļūst par Ziemeļeiropas tirdzniecības centru. Dāņu vara Baltijas jūrā vēl stipra, tiem pakļautas plašas teritorijas, arī Ziemeļigauņa, kur 1219. gadā dāņi di-

bina Rēveli (Tallinu). 1282. gadā Rīga pievienojas Lībekas—Visbijas tirdzniecības un savstarpējās palīdzības līgumam un kļūst par Hanzas savienības locekli.

Krusta kari turpinās. Tie atnes papildinformāciju par bagātām Tālo Austrumu zemēm; pastiprinās interese par tām.

Hanzas savienība un daļēji arī tās pretinieki dāņi 13. gadsimtā Ziemeļjūrā, Dānijas šaurumos un Baltijas jūrā sakur jaunus bāku ugunsurus. Hamburgas brīvpilsētas tirgotāji uzbūvē Neiverkas bāku uz salīņas Elbas grīvā. Ja neskaita seno romiešu nopelnus, tad tā ir Ziemeļjūrā pirmā bāka ar torni. Divas mūku uzraudzītas ugunis deg Anglijā — austrumu piekrastē, Sv. Edmunda paugurā Norfolkā, un dienvidu piekrastē, Sv. Katrīnas pakalnā Vaita salā. Par senāko uguns-torni Baltijas jūrā uzskatāma Falsterbo bāka pie ieejas Zundā (tagad Ēresunnā). Līdz mūsdienām tā nav saglabājusies, tāpat kā nav arī precīzu datu par bāku un trūkst drošu ziņu par tās būvētājiem. Šo godu piedēvē gan dāņu karalim Valdemāram I (valdījis no 1202.

līdz 1223. g.), gan Lībekas pilsoņiem (ap 1220. g.), gan Hanzas savienībai (kura izveidojās tikai gadsimta otrajā pusē). Ja bāka būtu celta gadsimta sākumā, tad ticamāk, ka tā būvēta pēc karaļa Valdemāra pavēles, jo Zviedrijas piekraste tad piederēja viņam. Taču iespējams, ka runa ir par dažādām bākām, t. i., ugunīm, kas dažādos laikos un pie dažādām varām iedegtas vienā un tajā pašā jūrniekiem bistamā vietā. Līdzīgas neskaidrības sastopamas, runājot pat par šodienas bākām, jo daži autori uzskata, ka bākas dibināšanas gads ir tas, kad tajā pirmo reizi iedegtas navigācijas ugunis, citi — tas gads, kad uzcelts bākas tornis.

Uz 13. gadsimtu attiecināmi Helsingeras un Helsingborgas torņi Ēresunnā, kā arī bāka pie Lībekas.

14. gadsimts. Hanzas savienība, kas Ziemeļeiropā kļuvusi ne tikai par saimniecisku, bet arī par politisku un militāru spēku, veiksmīgi cīnās ar dāņiem, kas, izmantodami savu izdevīgo ģeogrāfisko stāvokli, mēģina traucēt kuģošanu starp Ziemeļjūru un Baltijas jūru.

14. gadsimta sākumā Amalfi pilsētiņā netālu no Neapoles Flāvio Džoja izgatavo pirmo magnētisko kompasu, kas piemērots izmantošanai praktiskajā kuģniecībā.

Baltijas jūrā navigācijas uguns parādās pie Strālzundes, vienas no ievērojamākajām Hanzas ostām, kā arī uz Rīgenes salas, kur bāku uzrauga mūki. Pirmo reizi rakstos minēta Travemindes bāka pie Lībekas. To apgaismo ar tauku svecēm, nevis dedzinot ugunskuru. Dānijas šaurumos pieminēta tikai viena jauna bāka — Kullena Zviedrijas krastā, taču dzīvā kuģniecība, neskaitāmās navigācijas briesmas un jau samērā senās navigācijas ugunskuru dedzināšanas tradīcijas liek domāt, ka faktiski ugunu skaits šeit, tāpat kā Anglijā, bijis lielāks. 14. gadsimtā uzbūvēts bākas tornis jau minētajā ugunskura vietā Sv. Katrīnas pakalnā. Tornis saglabājies līdz mūsdienām kā arhitektūras piemineklis.

Ļoti iespējams, ka vācu iekarotāji 14. gadsimtā likuši uzturēt ugunstorņus pie Ventspils, Pāvilostas un Dundagas apkārtnē (Kolkasragā?). Ja ar ugunīm

bijis iezīmēts kuģu ceļš gar Kurzemes piekrasti, tad loģiski būtu domāt, ka uguns dedzinātas arī vienā no šī kuģu ceļa galapunktiem — Daugavgrīvā, jo daudzi Hanzas savienības kuģi uzturēja satiksmi ar Rīgu. Taču drošu pierādījumu tam pagaidām nav.

... Vidusjūra, Apenīnu pussala. Kuģi kļūst lielāki, Arno aizsērē, Pizas osta zaudē savu nozīmi. Samērā jaunajā Livornas pilsētā, dažus kilometrus no Arno grīvas, izveidojas osta. 1304. gadā Pizas bākas uguns tiek pārnesta uz saliņu pie Livornas ostas.

14. gadsimta pirmajā pusē zemeštrīce sagrauj Faras bāku. Toties 1366. gadā uz Faro zemesraga pie ieejas Dženovas ostā tiek iedegta bāka 76 metrus augstā tornī — *La Lanterna*. Šī celtnē ir izcils tālaika būvtechnikas sasniegums.

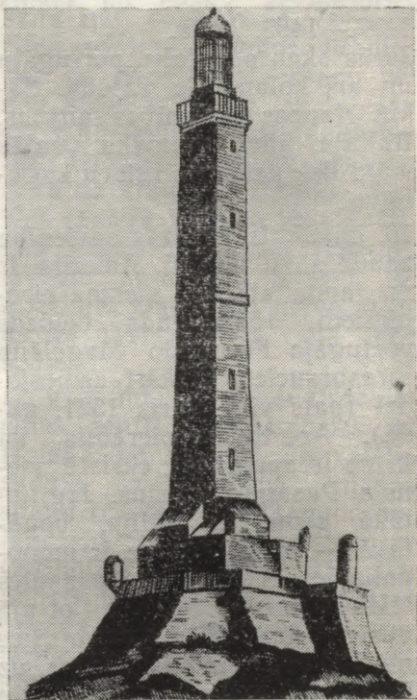
15. gadsimts. Itālijā renesanse. Dzīvo un darbojas Leonardo da Vinči, kura plašās intereses aptver tāpat bākas. Arī Baltijas jūrā kuģniecībā beidzot sāk lietot kompasu.

Dāņu karalis ievēd muitas maksu par braukšanu caur Zundu, kā arī iedēdz jaunas

ugunis, piemēram, uz Anholtas salas Kategata šaurumā. Navigācijas uguns-kuri parādās tagadējās Polijas piekrastē: Veihselmindē (vēlāk Neifārvaserā), Helā, Košalinā. Pirmoreiz minēta arī Dagerortas (tagad Kepu bāka Hījuma salā) un Runo (Roņu salas) uguns-kuri. Acīmredzot gandrīz visos šajos gadījumos runa ir par uguns-kuriem bez kapitālām būvēm, respektīvi, bez torņiem. Pirmā uguns (1409. g.) tiek ierīkota arī uz saliņas Žirondas grīvā, Francijā, kur pēc divsimt gadiem augšup sliesies slavenais Korduānas bākas tornis.

Līdz 15. gadsimta beigām eiropiešu kuģi lielākoties brauc tikai pa tām jūrām, kas apskalo Eiropas krastus. Bet 1488. gadā portugālis Bartolomejs Diašs atklāj Vētru ragu Āfrikas dienvidos, ko vēlāk pārdēvē par Labās Cerības ragu. 1492. gadā kāds Kristofora Kolumba eskadras kuģa «Pinta» matrozis iesaucas: «Zemel!» Ne viņš, ne pats Kolumbs nezina, ka tā ir nevis Indija, bet gan viena no Bahamu salām. 1493. gadā pāvests Aleksandrs VI sadala pasauli uz pusēm: Spānijas

La Lanterna Dženovā (14. gs.)



(rietumu) un Portugāles (austrumu) daļā. No šī brīža katoļticīgie spānieši uz Indiju dodas rietumu virzienā, bet katoļticīgie portugāļi — austrumu virzienā. Izmantojot pāvesta pie-

šķirto «handikapu», pirmais īsto Indiju sasniedz portugāļu jūrasbraucējs Vasko da Gama 1497.—1499. gadā.

Jūrās skan spāniešu, portugāļu un arī holandiešu valoda. Sākas Hanzas savienības sairums. Baltajā jūrā Solovku salās mūki liek pamatus krievu kuģubūvei.

16. gadsimts. Hanzas savienība zaudē savu nozīmi, Amerika ir no jauna atklāta, vismaz eiropeiešiem. 1522. gadā beidzas portugāļa Fernando Magelāna jūrasbrauciens apkārt zemeslodei (pats viņš miris 1521. gadā). Ar to ir pierādīts, ka Zeme ir apaļa un eksistē vienots Pasaules okeāns. Izglītākā zeme ir Itālija, bagātākā — Spānija, kura ir monopolizējusi Jaunās pasaules izlaupīšanu. Gadsimta otrajā pusē holandieši, atbrīvojušies no Spānijas pavalstniecības, uz jūras sāk konkurēt ar Pireneju valstīm.

Holandiešu kartogrāfs Merkators izstrādā karšu projekciju. Šajā laikā jūrnieki jau galvenokārt izmanto iespiestas, nevis ar roku pārzīmētas kartes. Itāliešu ārsts un matemātiķis Džeronīmo Kardāno izgudro tā

saukto kardāniekari, bez kuras daudzi mūsdienu mehānismi nav iedomājami. Tajā ievieto kompasu, kas līdz ar to tiek pasargāts no kuģa svārstībām. Kardāno interešu loks ir plašs — no anatomijas līdz astroloģijai. Viņš konstruē arī uzlabotu eļļas lampu, kuru vēlāk izmanto bāku apgaismošanai. Leģenda vēsta, ka ievērojamais zinātnieks savu mūžu beidzis labprātīgā bada nāvē, lai nomirtu horoskopā paredzētajā gadā un nekompromitētu astroloģijas zinātni.

Gadsimta beigās sāk lietot rokas lagu, kas jūrniekiem ļauj samērā precīzi noteikt kuģa ātrumu.

1588. gadā angļi un vētra iznīcina spāņu floti «Neuzvaramo Armādu». Taču vadošo lomu uz jūras iegūst Holande, kuras flote pēc spāņu satriekšanas izrādās stiprākā, bet tirdznieciskie sakari — visplašākie.

1592. gadā Petrus Planciuss, portugāļu dienestā esošs holandiešu izcelsmes garīdznieks, nozog portugāļu Ostindijas kartes un locijas un atved tās uz Holandi. Šis nodarījums, par kuru pēc portugāļu likumiem

draud nāvēssods, dod holandiešu jūrnikiem iespēju ielauzties arī Portugāles interešu zonā.

16. gadsimtā parādās pirmā bāka Amerikas kontinentā — pie Verakrusas Meksikas līča rietumu krastā. Tās būvētāji ir spāņi.

Vidusjūrā jauna uguns iedegas cietoksnī Maltas salā. Fransuā Rablē 16. gadsimta 30. gados grāmatā «Gargantija un Pantagriels» piemin Mesīnas bāku. Atcerēsimies, ka uguns pie bistamā Mesīnas jūras šauruma starp Sicīliju un Apenīnu pussalu degusi jau Romas impērijas laikā.

Eiropas ziemeļos pirmo reizi pieminēta Skāgenas uguns Jitlandes pussalas ziemeļu daļā, pagriezienā starp Kategatu un Skageraku. Travemindes bākai tiek uzmūrēts 31 metru augsts tornis. Svarīgs 16. gadsimta notikums ir vecākās līdz mūsdienām saglabājušās Baltijas jūras bākas — Kepu (toreiz Dagerortas) būve. Uguns šajā tornī iedegta 1531. gadā. Hījumā salas iedzīvotāji šodien var lepoties ar šo seno celtni. Bet, lūk, Rīgas bākas attēls kartē, kas datēta ar 1536. gadu!

Var strīdēties par to, cik precīzi senais kartogrāfs attēlojis šo ugunstorni, taču tā pastāvēšana nav apstrīdama. Diemžēl citos vēstures avotos liecības par šīs bākas pastāvēšanu vēl nav atrastas. Līdz ar to nav arī ziņu, cik ilgi tornis darbojies. Jāievēro, ka Kepu bāka uzcelta uz klinšaina pamata, turklāt samērā tālu no krasta. Rīgas bāka būvēta uz smiltīm, mūžam mainīgajā krastā. 16. gadsimtā Daugavas grīva atradusies pavisam citā vietā nekā šodien...

17. gadsimts. Pasaules tirdzniecības centri pārvietojušies uz Holandi un Angliju. Šīs valstis sadala savā starpā bijušās spāņu kolonijas. 1602. gadā holandiešu tirgotāji apvienojas Ostindijas kompānijā, kas ātri padzen portugāļus no Indijas okeāna. Kompānija, kuras dienestā ir 15 000 bruņotu vīru un kuras kuģus un fortus aizsargā 4000 lielgabalu, ir «valsts valstī». Tās darbības paņēmieni ir ļoti «pamācoši». Piemēram, lai saglabātu Eiropā ļoti augsti vērtēto krustnagliņu (tām piedēvēja dziednieciskas īpašības) piegādes monopolu un cenu, holandieši liek izcirst krustnag-

liņu kokus visās Ostindijas arhipelāga salās, izņemot divas — Ambonu un Uliasu Moluku salu grupā, kur tos audzē lielgabalu apsardzībā.

Sajā laikā tiek izgudrotas divas jūrniekiem svarīgas ierīces: tālskatis un barometrs. Notiek eksperimenti, kuru rezultātā 18. gadsimta sākumā tiks uzbuvēts pirmais tvaikonis. Londonas rēderi un tirgotāji pulcējas jaunatvērtajā Eduarda Loida kafejnīcā. Seit tiek slēgti pirmie kuģu un to kravas apdrošināšanas līgumi. Kafejnīcas īpašnieka uzvārds iegājis vēsturē kā pasaules lielāko, it sevišķi angļu, apdrošināšanas un kuģu klasifikācijas sabiedrību nosaukumu sastāvdaļa. Krievu cars Pēteris I pa to laiku bez lieka trokšņa apgūst kuģu būvēšanas mākslu — vispirms praktiski Zāndamā Nīderlandē, pēc tam teorētiski Londonā.

17. gadsimta sākumā holandiešu siļķu zvejnieki paziņo, ka savus lomus pārdos tikai tajās ostās, kas būs apriktas ar navigācijas ugunīm. Daudzas ugunis tiek iedegtas no jūras redzamo baznīcu torņos.

17. gadsimtā ierīko samērā

daudz jaunu bāku. Ar 1609. gadu datēts pirmais ugunstornis Anglijas «cietzemē» — Loustoftas bāka tās austrumu piekrastē. Ar šo gadsimtu tiek pirmoreiz minētas Dandženesas (1616. g.), Maija salas (1636. g.) u. c. bākas Anglijā. Bāku attīstībai Anglija sāk veltīt ļoti lielu vērību, kā jau tas pieklājas jaunajai «jūru karalienei». Pašās gadsimta beigās parādās pirmā no slavenās Edistonas bāku sērijas. Zviedrijā ugunis tiek iedegtas Landsortā un Oršērā. 17. gadsimta vidū tiek uzbuvēta bāka arī Sāmsalā iepretim Kolkasragam — Serves pussalā.

18. gadsimts. Tiek gūti izcili sasniegumi visās zinātnes nozarēs. Tas ir Vata, Fārenheita, Lomonosova, Galvāni, Voltas, Džennera un Lavuazjē gadsimts.

Zinātnes progress sāka ietekmēt arī kuģniecību, it sevišķi kuģu būvi un to vadīšanu. Precīza mehāniskā pulksteņa trūkums bija cieši saistīts ar ģeogrāfiskā garuma noteikšanas problēmu, respektīvi, ar kuģa observāciju. Gadsimta sākumā Britu parlaments izsludināja 20 000 mārciņu lielu atlīdzību

par tāda pulksteņa izgatavošanu, kura kļūda sešās nedēļās nebūtu lielāka par 2 minūtēm (kas atbilst $0,5^\circ$ ģeogrāfiskā garuma jeb 55 km uz ekvatora). Pusi godalgas 1761. gadā saņem Džons Harisons par savu hronometru. Vēlāk atli dzība tiek izsludināta arī par paņēmieni, kā noteikt ģeogrāfisko garumu pēc Mēness un zvaigžņu stāvokļa. Šajā «konkursā» piedalās arī G. F. Stenders, vēlākais «Augstas gudrības grāmatas...» autors. Izslūgtās 10 000 mārciņas viņš nesāņem un varbūt tieši tāpēc kļūst par Sunākstes mācītāju.

Uzskaitot visas 18. gadsimtā uzbūvētās bākas, iznāktu pagars saraksts, tāpēc turpmāk minēsim tikai izcilākās.

1716. gadā parādās pirmais bākas tornis tagadējā ASV teritorijā, proti, uz saliņas pie ieejas Bostonas ostā. Tāpat Ziemeļamerikas kontinentā (1764. gadā) tiek uzcelta Sendihuka bāka, kas 19. gadsimtā kalpos par starta un finiša zīmi pasažieru laineru sacīkstēs slavenās «Zilās lentes» iegūšanai un kas darbojas vēl šodien. Anglijas piekrastē līdzīgu lomu veiks Lizarda tornis, kas uzbūvēts

aptuveni tajā pašā laikā. Vēl jāatzīmē Rokas bāka Portugālē. Šī bāka atrodas augstā krastā, un tās liesma, kas paceļas 160 metru virs jūras līmeņa, ir augstākā navigācijas uguns pasaulē. 18. gadsimtā Anglijā tiek uzbūvēts Sautforlandas tornis un uzstādīts pasaulē pirmais ugunskuģis «Nora», kas atrodas pretim Temzas grīvai. Šajā gadsimtā sāk darboties divi slaveni ugunskuģi: «South Goodwin» pie bēdīgi slavenajiem Gudvina sēkļiem un «Nantucket» Ņujorkas reidā.

19. gadsimts ir ļoti bagāts ar atklājumiem zinātnē un tehnikā, no kuriem daudzi tiek izmantoti bāku dienesta pilnveidošanai. Daži atklājumi, kas radušies bāku uzlabošanas gaitā, vēlāk raduši lietojumu arī citās nozarēs.

Bāku gaismas avoti no senākajiem laikiem līdz pat mūsdienām principā atspoguļo vispārējo apgaismošanas tehnikas attīstības līmeni. Taču ir arī atšķirības, jo navigācijas ugunīm jāatbilst citām prasībām nekā sadzīves vajadzībām izmantojamiem gaismas avotiem. Galvenā no tām ir maksimālais

gaismas spilgtums, no kā atkarīgs uguns redzamības attālums un uguns drošums, t. i., garantija, ka tā nenodzisīs. Kā jau minējām, senākais navigācijas vajadzībām izmantotais gaismas avots ir ugunskurs, kas palika nepārspēts no Homēra laikiem līdz 19. gadsimta sākumam, tātad gandrīz trīs tūkstošus gadu. Paradoksāls šķiet fakts, ka pēdējie bāku ugunskuri vēl dega, kad jau ilgāku laiku bija pieejami citi modernāki gaismas avoti: pēdējais ugunskurs nodzisa Nīdenēnas bākā Katēgatā 1846. gadā, kad jau vairāk nekā 60 gadu bija pazīstama spožā Arģāna lampa, t. i., 20 gadus pēc pirmās ar deggāzi apgaismotās bākas (Salvore pie Triestes, 1818. g.) iedegšanas. Tāpat ievēribu pelna fakts, ka pēdējo navigācijas ugunskuru no pirmās elektriskās bākas izmēģināšanas Sautforlendā 1858. gadā šķir tikai 12 gadi. Šādam anahronismam ir vairāki cēloņi — pirmkārt, pamatota neuzticība pret jauniem, nepārbaudītiem gaismas avotiem un, visbeidzot, ekonomiskie apsvērumi. Senākajos ugunskuros, vie-

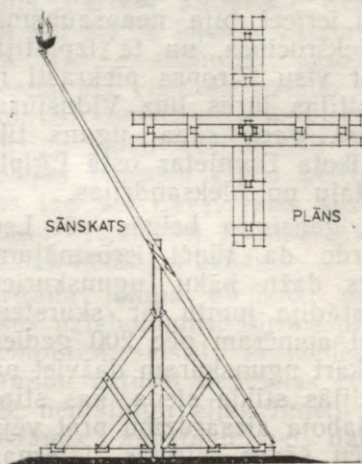
nalga, vai tie dega uz zemes, akmeņu krāvumos, klinšu iedobēs vai torņu augšējās platformās, pamatkurināmais bija malka, kuru dažkārt papildināja ar piķi vai darvu. 15. gadsimtā Anglijā un Zviedrijā, vēlāk arī citās zemēs, sāka dedzināt akmeņogles. Taču tur, kur mežu bija daudz, bet akmeņogles bija jāieved, palika pie malkas vai kombinēja abus kurināmā veidus.

Bākas tiek būvētas kuģniecībai svarīgās vietās, taču bieži vien tālu no apdzīvotām vietām un labiem sauszemes ceļiem, turklāt parasti klinšu un pauguru virsotnēs. Kurināmā piegāde ir sarežģīta un dārga, bet tas vajadzīgs lielos daudzumos. Vidēji bākā gadā sadedzina līdz 800 asu malkas vai 400 tonnu ogļu. Uz augšējo Hoglandes bāku Somu liēcī malku un ogles nesa uz pleciem 50 vīri. Lai uzkāptu 113 metru augstā paugurā, kura virsotnē atradās bākas uguns, viņiem bija jānoiet apmēram divi kilometri.

Liela ugunskura gaisma ir samērā spilgta, taču tā ir atklāta visiem vējiem. Vētrā, kad uguns kuģiniekiem ir visvairāk nepieciešama, vējš var izmētāt kuri-

nāmo un nodzēst liesmu. Stiprs vējš no jūras, kas buriniekiem ir sevišķi bīstams, liesmu noliec uz sauszemes pusi, un tā ir grūti pamanāma. Sarežģīti ir bākas identificēt vietās, kur to daudz, piemēram, Dānijas šaurumos. Tās var savā starpā sajaukt, un tad katastrofa ir neizbēgama. Tāpat pastāv reālas briesmas par bākas uguni noturēt krastā nejauši sakurtu vai laupītāju iedegtu viltus uguns-kuru. Lai atvieglotu orientēšanos, dažās vietās dedzina divus uguns-kurus blakus. Tā ticis darīts Anglijas piekrastē, kā arī Kategatā un pat Kolkasragā. 14. gadsimta otrajā pusē sāka veidoties bākas uguns-kura modifikācija, kas nodrošināja lielāku redzamības attālumu, samazināja vēja ietekmi uz uguns-kuru un kurināmā patēriņu. Tā bija uguns metāla grozā, kas piekārts augstu paceltas kārts galā. Pirmās ziņas par šādu uguns pacelšanas metodi nāca no Anglijas, taču pirmie saglabājušies zīmējumi, kas datēti ar 1627. gadu, bija dāņu. Šāda konstrukcija atgādināja akas vindu, kurai spaiņa vietā bija piestiprināts grozs ar degošu malku vai akmeņoglēm.

Vinduguns



Lai ierīce nesadegtu, to darināja no ozolkoka un apkala ar dzelzi. Grozu iekāra garā dzelzs ķēdē. Vēlāk vinduguni sāka ierīkot ar grozāmu balstu, lai grozu varētu pagriezt aizvēja pusē un vējš liesmas nestu projām no konstrukcijas koka daļām. Dažos gadījumos to novietoja uz torņa — tā tika pānākts vēl lielāks redzamības attālums. Vētrainās ziemas naktīs groza saturu nācās atjaunot divas vai pat trīs reizes,

tā tad uguns dega ar nelieliem pārtraukumiem. Taču salīdzinājumā ar parasto ugunsroku šādai ierīcei bija neapšaubāmas priekšrocības, un tā izplatījās gar visu Eiropas piekrasti no Baltijas jūras līdz Vidusjūrai. 1700. gadā šāda uguns tika ierīkota Dumjetas ostā Ēģiptē, netālu no Aleksandrijas.

15. gadsimta beigās pēc Leonardo da Vinči ierosinājuma virs dažu bāku uguns kuriem uzstādīja jumtu ar skursteni. Vēl apmēram pēc 200 gadiem apkārt uguns kuram dažviet parādījās stikla siena, kas stipri uzlaboja aizsardzību pret vēju. Taču šādas pirmās laternas⁴ apkārt malkas vai ogļu uguns kuriem plaši ieviestas netika, jo tās samazināja bākas spožumu. No karstuma vai neuzmanīgas kurināšanas stikli bieži plīsa un aizkvēpa. Turklāt bāku būvētājiem neizprotamu cēloņu dēļ uguns dažās bākās aiz stikla slikti dega. Tā, 1736. gadā Sautforlendā bākā pēc laternas uzstādīšanas

⁴ Arī mūsdienu bākās par laternu sauc stiklotu aizsargsienu apkārt gaismas avotam un optiskajai sistēmai.

uguni nācās uzpūst ar plēšām, kas tomēr nedeva vēlamos rezultātus, tāpēc stiklus noņēma. Pēc toreizējiem uzskatiem, jebkura degoša viela sastāv no šīs vielas pelniem (oksīda, kā teiktu šodien) un flogistona — iedomātas vielas. Sadegot atiecīgajam kurināmajam, piemēram, akmeņoglēm, flogistons izdalās un aizplūst, pāri paliek pelni. Kā redzam, atmosfēras gaisam, respektīvi, skābeklim, šajā maldu teorijā nav nekādas lomas, tāpēc arī bāku uguns kuriem to speciāli nepievadīja. Ja stikla lukturis būvētājiem bija izdevies blīvs, uguns dzisa. Pirmie mēģinājumi apgaismot bākas ar svecēm un eļļas lampām aizsākti 13. gadsimta beigās. Abi šie gaismas avoti bija pazīstami jau ļoti sen. Eļļas lampas, kā liecina arheologu izrakumi Pompejā, dotas mirušajiem līdzī kapā. Sveču gaismā notikuši pirmo kristiešu slepnie dievkalpojumi Romas katekombās, un no šī laika tās ir jebkuras baznīcas ceremonijas neiztrūkstošs piederums. 1316. gadā Travemindes un Neiverkas bākas apgaismotas ar vairākām lielām tauku svecēm. Rapšu eļļas lampa izmantota

Pizas bākā. Lampas tolaik ir ļoti primitīvas — traukā ar eļļu nostiprināta dakts («ploška»). Vēlāk Dž. Kardāno konstruē lampu ar degvielas rezervuāru sānos un plakanu daksti, kuras gaismā ir nedaudz stiprāka nekā «ploškai». Ar eļļas lampu apgaismota bāka labā laikā saredzama ne tālāk par 5—6 jūdžēm, ar svecēm apgaismota — vēl mazākā attālumā. Tādēļ daudzās bākās, kuras tika mēģināts apgaismot ar eļļas lampām, vēlāk tik un tā atjaunoja agrākos malkas vai ogļu uguns-kurus.

18. gadsimtā A. Lavuazjē un M. Lomonosovs izskaidro degšanas būtību. Līdz ar to tiek dots iznīcinošs trieciens flogistona teorijai un pierādīta skābekļa loma degšanā. 1783. gadā A. Argāns, šveicietis, kurš darbojās Parīzē un vēlāk Londonā, konstruē lampu, kas būtiski atšķiras no sava prototipa — Kardāno lampas — un dod spožu, vienmērīgu gaismu. Argānam ar bāku apgaismošanas problēmām nav nekāda sakara, viņš ir saprātīgs fabrikants, kurš cenšas uzlabot savu produkciju. Lampai ir caurulē saskaid, koncentriskā dakts, kurai

gaiss pieplūst no iekšpuses un ārpusē. Tai ir stikla cilindrs, kādu jau agrāk lampās bija lietojis Parīzes aptiekārs Kenke un vēl agrāk ieteicis Leonardo da Vinči. Cilindrs pasargā liesmu no vēja un uzlabo vilkmi. Šī konstrukcija, kas stipri līdzīga mūsu vecmāmiņu petrolejas lampām (taču petrolejas tad vēl nav), rada apvērsumu apgaismes tehnikā. Tūlīt to sāk lietot arī bākās.

Argāna lampa piedzīvo daudzus uzlabojumus. Pirmie pilnveidojumi saistīti ar nepieciešamību uzturēt degvielas tvertnē nemainīgu eļļas līmeni — nedaudz augstāku par dakts augšējo malu, jo augu un dzīvnieku eļļas slikti uzsūcas un nepaceļas pa daksti uz augšu. Ja degvielas līmenis pazeminās, dakts deg bez eļļas, pārrogļojas un liesma sāk kūpēt. Lai to novērstu, tiek konstruētas dažādas — brīžiem ļoti asprātīgas ierīces. Taču vislielākais sasniegums tālaika bāku apgaismes tehnikā pieder franču pulksteņmeistaram G. Karselam: Argāna lampai viņš pierīko pulksteņmehānismu (1800. g.). Gaismu padarīt spilgtāku mēģina ar degļu

skaita palielināšanu, izmantojot amerikāņu valstsvīra un fiziķa B. Rumforda atklāto un pēc tam uz laiku piemirsto efektu: divas cieši satuvinātas liesmas dod vairāk gaismas nekā divas atsevišķas liesmas. Franču fiziķi D. F. Arago un O. Frenels izveido bāku lampas ar četriem koncentriskiem degļiem. Izcilie bāku būvētāji R. Stīvensons un Dž. Duglass to skaitu palielina līdz 5—8, dažos gadījumos līdz 10.

Eiropā bākās galvenokārt izmantoja augu eļļas — rapšu un kaņepju eļļu, kā arī olīveļļu. Amerikā priekšroku deva vaļu trānam un spermacetam, lai gan tie aukstumā sabiezē. Vēl Argāna lampās tika izmantots parafīns, roņu tauki, zivju eļļa un kausēti cūku tauki. No mūsdienu viedokļa 18. gadsimta un 19. gadsimta pirmās puses bākās (un ne tikai bākās) dedzinātas visai deficītas un dārgas vielas...

Pietiekami spilgta un kompakta gaismas avota rašanās ļāva zinātniekiem un tehniķiem nopietni ķerties pie gaismas staru koncentrēšanas problēmas. Jūr-

niekam saskatāma tikai tā bākas gaismas daļa, kas izplatās horizontālā virzienā uz jūras pusi. Tātad visu nelietderīgi izstaroto gaismu nepieciešams savākt un novadīt uz noteiktu sektoru, turklāt tikai līmeniski. Taču ar ugunsķuru to izdarīt grūti, jo gaismas avots ir liels un kustīgs. Vienīgais, ko var darīt, ir pārtvert uz sauszemes pusi izstaroto gaismu ar lielu pulēta akmens spoguli, kā tas bija Faras bākā. Mēģinājums vēlamajā virzienā paverst uz augšu plūstošo gaismu tika izdarīts 1727. gadā Korduānas bākā, kur virs ogļu ugunsķura nostiprināja spožu metāla konusu ar virsotni uz leju. Acīmredzot sevišķu efektu tas neveda, jo konisko reflektoru drīz vien novāca un līdzīgus eksperimentus vairs neatkārtoja. Staru koncentrēšanai daudz izdevīgāks ir nekustīgs punktvēda gaismas avots, kādam tuvojas eļļas lampa. Diemžēl pirms Argāna veiksmīgās konstrukcijas šādu lampu gaismas stiprums bija pārāk niecīgs, lai, pat ar reflektoru pastiprināts, tas spētu konkurēt ar klasisko ugunsķuru.



Slavenie torņi

...katru vientulīgu zemesragu vai bistamu rifu, kas jāiezīmē ar bāku, parasti ieskauj piekrastes klinšu, alu un plistošu viļņu šķakatu gleznā ainava.

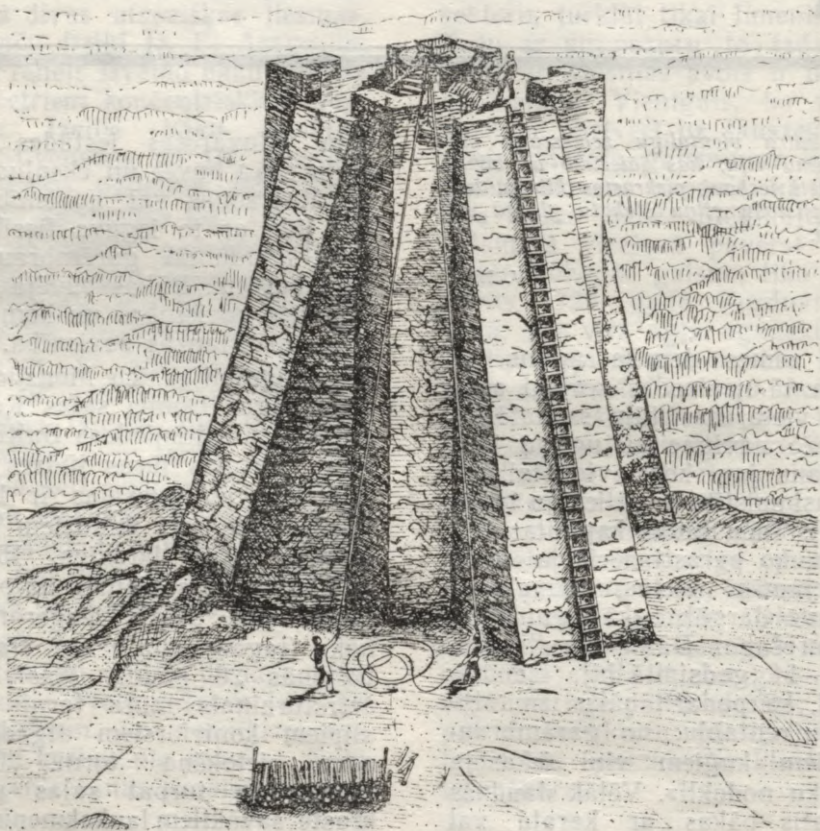
-V. Skots

Uz zemes degoša uguns, ja vien tā neatrodas sevišķi augstā vietā, nav tālu saskatāma. Tāpēc navigācijas ugunu ierīkošana jau kopš viduslaikiem bijusi saistīta ar attiecīgu torņu būvi. Taču šādas kapitālas celtnes, ko parasti ierīkoja grūti pieejamās vietās, izmaksāja daudz dārgāk nekā ugunskura uzturēšana. Dāņu karaļi jau 13.—14. gadsimtā bija izdomājuši, kā padarīt bāku izmantošanu rentablu: no garāmbraucošiem kuģiem viņi iekasēja «bāku nodokli». Vēlāk daudzās valstīs bākas ar karaļa vai

viņa pilnvarotas iestādes atļauju sāka būvēt un ekspluatēt privātpersonas vai apvienības, kas līdz ar to ieguva tiesības ņemt naudu no garāmbraucošiem kuģiem. Bākas būvēja arī tirgotāju savienības un kompānijas, arī Hanzas savienība.

Rietumigaunijas jeb Monzunda arhipelāga Hījuma salas Kepu pussala tālu iesniedzas Baltijas jūrā. Septiņas jūras jūdzes uz ziemeļiem no pussalas ir bīstams sēklis, kas daudziem kuģiem ir bijis liktenīgs. 1505. gadā Hanzas savienība uz pussalas sāk būvēt Dagerortas bāku (tagad Kepu bāka). Darbi turpinās 26 gadus. Masīvais, četrstūrainais mūra tornis ar slipiem kontrforsiem atgādina sena cietokšņa torni. Tas mūrēts no turpat salas piekrastē savāktiem laukakmeņiem.

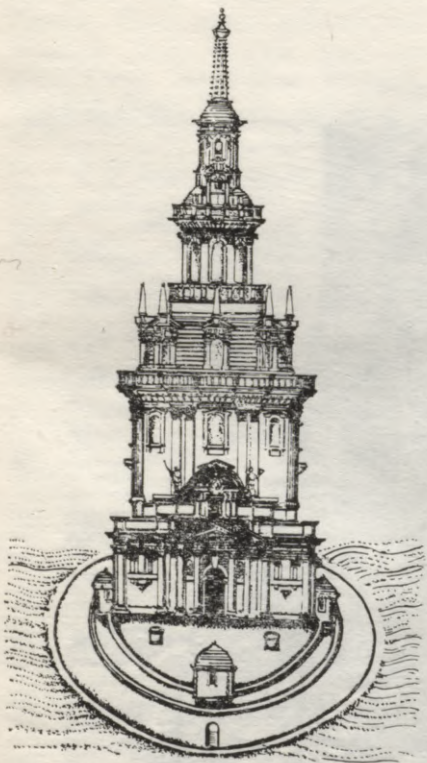
Dagerortas ugunstornis (16. gs.)



Kepu bāka mūsdienās



Korduānas greznais tornis



Sākotnēji tornis bijis 20 metrus augsts monolīts bez iekštelpām. Lai nokļūtu tā virsotnē, izman-

totas ārējās kāpnes — sākumā koka, vēlāk metāla.

Ugunskurs Dagerortas bākas virsotnē iedegts 1531. gadā. Vēlāk tornis paaugstināts līdz 36 metriem un tajā izveidotas iekštelpas. Mūsu dienās bāka uzstādīts moderns gaismas avots un optiskā ierīce. Šis arhitektūras piemineklis, kuram jau vairāk nekā 450 gadu, ir Baltijas bāku lepnums. Tā kā ugunstornis atrodas uz paugura, uguns augstums virs jūras līmeņa — 102 metri — ir vislielākais Padomju Baltijā.

Jau minējām Korduānas uguni uz paisumā applūstošas saliņas Žirondas grīvā Francijā. 1584.—1611. gadā franču arhitekts un inženieris Luijs de Fuā, kas esot piedalījies arī spāņu karaļu kapeņu — Eskorjāla — būvniecībā, pēc karaļa Heinriha III pavēles ceļ tur jaunu — pasaules greznāko bāku, kas darbojas vēl šodien. Renesanses stilā būvētais tornis paceļas uz klints, kas atsedzas tikai bēguma laikā, bet paisumā atrodas 3 metrus zem ūdenslīmeņa. Tas ir pirmais mums zināmais gadījums, kur uz regulāri applūstošas pamatnes uzbūvēta tik kapitāla cel-

ne. Vispirms uz klints tika izveidota akmens platforma apmēram 44 metru diametrā. Tās vidū uzbūvēja torni — sākotnēji 40 metru augstu (1789. g. augstumu palielināja līdz 60 m). Torņa pirmajā stāvā atrodas grezni iekārtota zāle, kuru dēvē par «karaļa telpām», otrajā — kapela ar kupolveida griestiem, kolonnām, ar korintiešu pilastriem, bareljefiem un skulptūrām. Maz ticams, ka kādreiz pasaulē tiks uzcelta vēl greznāk ierīkota bāka...

Pasaules okeānā kuģniecībai bīstamākā vieta ir Lamanšs — jūras šaurums starp Eiropas kontinentālo daļu un Britu salām. Tā dibenā guļ desmitiem tūkstošu kuģu. Briesmas te rada ne tikai sarežģītā krastu konfigurācija, daudzās saliņas, sēkļi un klintis. Slavenas ir Lamanša vētras, biežās miglas, spēcīgās, mainīgās straumes. Paisumā un bēgumā ūdenslīmeņa maksimālā starpība dažos ličos sasniedz 12 metrus, 3—4 metrus lielas ūdenslīmeņa svārstības ir normāla parādība. Atcerēsimies, ka par ūdenslīmeni te savus kuģus no krasta brīdināja jau senie romieši (Duvras bāka). Mūsdienās —

modernas navigācijas, precīzu karšu un radiosakaru laikmetā — kuģus Lamanšā galvenokārt apdraud kustības intensitāte. Lai samazinātu sadursmes iespējamību, kustība pretējos virzienos notiek pa nodalitām joslām, līdzīgi kustībai pa autostrādi. Lamanša krastus apgaismo ap 200 bāku. Taču vēl 17. gadsimtā vairums navigācijas šķēršļu šajā šaurumā nebija iezīmēti ar ugunīm.

Netālu no Plimutas — Anglijas dienvidu piekrastes lielākās ostas un kara flotes bāzes — jūrā paceļas Edistonas klintis. Navigācijai tās ir ļoti bīstamas, un daudzi te «devušies pie Dēvija Džonsa», kas anģļu jūrnieku žargonā nozīmē noslikšanu. Doma klintis iezīmēt ar bāku bija radusies jau sen. Uzdevums bija sarežģīts, jo virs ūdenslīmeņa klinšu augšdaļa atrodas tikai dažas stundas diennaktī, bēguma laikā. Stiprākā vējā — arī tad akmeņiem pāri gažas plīstošie viļņi. Līdz Plimutas ostai ir gandrīz 14 jūras jūdzes, tā ka platformu, prāmju un citu peldošu palīg-līdzekļu izmantošana būvniecībā bija ļoti riskanta, jo 17.



Bāku karte (bākām, kuru nosaukums mūsdienās mainījies, kartē saglabāti senie apzīmējumi):

1 — Fara; 2 — Roda; 3 — Sēsta un Abīda; 4 — Neapole; 5 — Ostija; 6 — Livorno; 7 — Dženova; 8 — Venēcija; 9 — Salvore; 10 — Lakoruņa; 11 — Korduāna; 12 — Buloņa; 13 — Edistona; 14 — Dandženesa; 15 — Duvra; 16 — Loustofta; 17 — Bela klints; 18 — Skerivora; 19 — Roterzanda; 20 — Helgolandē; 21 — Neiverka; 22 — Skāgena; 23 — Kullena; 24 — Falsterbo; 25 — Traveminde; 26 — Varneminde; 27 — Heļa; 28 — Ruhnu; 29 — Dagerorta; 30 — Ute; 31 — Kokšēra; 32 — Narva; 33 — Kotjina

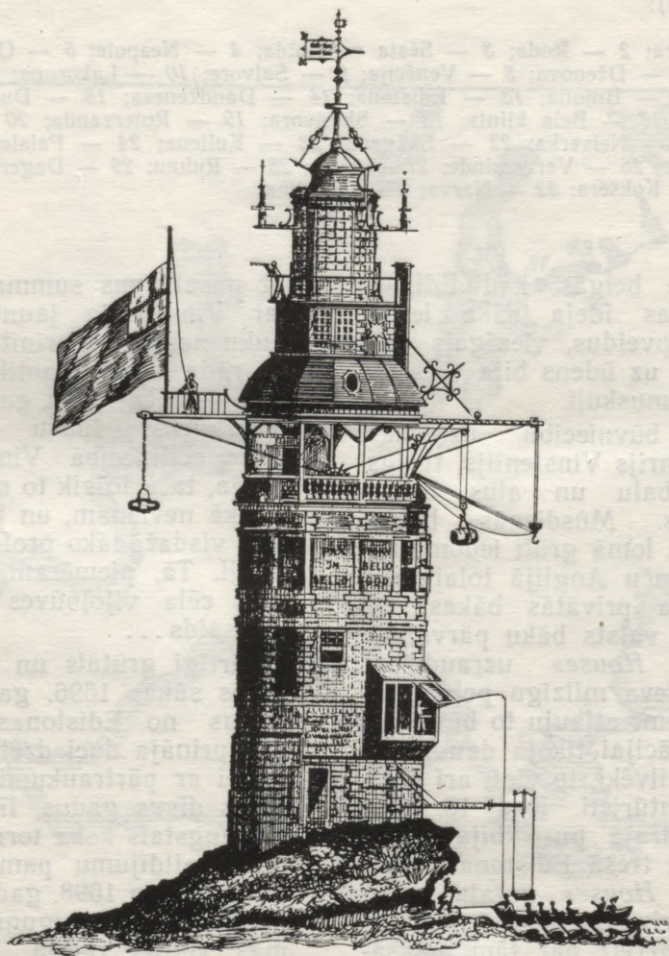
gadsimta beigās, kad Edistonas bākas ideja sāka iegūt reālus apveidus, vienīgais dziņējspēks uz ūdens bija vējš un airētāju muskuļi.

Bākas būvniecību uzņēmās kāds Henrijs Vinstenlijs, turīgs zemesgabalu un alus brūžu īpašnieks. Mūsdienās bākas celtnieka lomā grūti iedomāties aldari, taču Anglijā tolaik vēl pastāvēja privātās bākas, lai gan jau valsts bāku pārvaldes «Trinity House» uzraudzībā. Bākas deva milzīgu peļņu, tāpēc saņemt atļauju to būvei un ekspluatācijai tikoja daudzi un dažādi cilvēki, to vidū arī blēži un avantūristi. Kad 18. gadsimta otrajā pusē bija uzbūvēta jau trešā Edistonas bāka, «Trinity House» karaļa uzdevumā privātās bākas sāka atpīrkt, dažreiz par tām maksā-

jot pasakainas summas. Tātad par Vinstenlija jauno darblauku nebija ko brīnīties. Viņš, kā rāda tālākie notikumi, nebija vis blēdis, bet gan kārtīgs veikalnieks. Īpašu zināšanu bāku celtniecībā Vinstenlijam nebija, taču tolaik to nebija tikpat kā nevienam, un bākas būvēja visdažādāko profesiju pārstāvji. Tā, piemēram, Smolsas bāku cēla vijoļbūves meistars Vaitsaids...

Ārkārtīgi grūtais un bīstamais darbs sākās 1696. gadā — uz vienas no Edistonas klintīm nostiprināja duci dzelzs balstu. Darbi ar pārtraukumiem turpinājās divus gadus, līdz 18 metrus augstais koka tornis ar akmeņu pildījumu pamatnē bija pabeigts, un 1698. gada novembrī tajā iededza uguni. Jau pirmās vētras rādīja, ka bākas

Edistonas pirmā bāka



augstums ir nepietiekams, jo plīstošie viļņi šļācās augstāk par laternu. Nākamajā navigācijas sezonā torņa augstums tika palielināts līdz 24 metriem, kas, par spīti papildnostiprinājumiem, neapšaubāmi samazināja bākas izturību. Konstruktijas drošumu apšaubīja gan jūrnieki, gan visi citi, kas pazina Lamanša vētru un viļņu spēku. Lai pierādītu pretējo, Vinstenlijs bākā pārļaida kādu vētru, taču tas lietpratēju šaubas neizkļiedēja. Jāpiebilst, ka pirmās Edistonas bākas izskats bija visai īpatnējs — tā bija kaut kas vidējs starp ķīniešu pagodu un tālaika puķu kiosku. Celtnes dīvainību pastiprināja jau iztālēm saredzamie uzraksti — sentences un bībeles citāti latīņu un angļu valodā.

1703. gada novembrī Vinstenlijs kopā ar strādnieku grupu ieradās tornī, lai izlabotu dažus kārtējos bojājumus. Bāka, tās īpašnieks, apkalpe un remontstrādnieki gāja bojā ļoti spēcīgā vētrā, pēc kuras uz klints atrada tikai dažus saliektus balstus un ķēdes gabalu.

Neilgi pēc šī dramatiskā noti-

kuma uz Edistonas klintīm gāja bojā liels angļu karakuģis. Parlaments uzdeva «*Trinity House*» nekavējoties šajā vietā uzcelt jaunu bāku. Atšķirībā no netaisnīgas Vinstenlija otrās Edistonas bākas būvētājs Džons Radjards bija zīda tirgotājs no Londonas. Viņš ņēma vērā iepriekšējā torņa būvē pielautās kļūdas un trijos gados (1706.—1709. g.) uzbūvēja 28 metrus augstu koka bāku nošķelta konusa formā. Tāpat kā iepriekšējai, arī šai apakšējā daļā bija akmens slogojums. Radjards būvē lika izmantot vairāk dzelzs stiprinājumu. Bībeles pantu te nu bija mazāk, un tie no bākas ārsienām pārvietojās uz iekšējām.

Otrās bākas celtniecības laikā Anglija atradās karastāvoklī ar Franciju (Spānijas mantojuma dēļ). Reiz uz klints atklātā jūrā strādājošos celtniekus saņēma gūstā franču kuģis un aizveda uz Franciju. To uzzinājis, Francijas karalis Ludviķis XIV līcis sagūstītos virus nosūtīt atpakaļ uz dzimteni, teikdams, ka viņš karo ar Angliju, nevis ar cilvēci...

Gandrīz pusgadsimtu otrā Edistonas bāka spītēja viļņu

triecieniem. Ko nespēja ūdens, paveica uguns — 1755. gadā tornis, ko bija bojājusi puve un tārpī, nodega. Kad kādā decembra ritā viens no abiem uzraugiem gāja izdzēst sveces, ar kurām apgaismoja bāku, viņš atrada, ka laterna pilna ar dūmiem. Atverot durtiņas, izlauzās liesmas. Lai gan ūdens bija tornim visapkārt, abi uzraugi to nespēja uznest augšā pietiekamā daudzumā. Dūmi un liesmas spieda tos kāpt aizvien zemāk, līdz viņus beidzot uzņēma piebraukusi zvejas laiva. Ugunsgrēks ilga astoņas stundas, tornis nodega pilnīgi. Visticamāk, ka nelaimes cēlonis bija no turētāja izkritusi svece. Daži gan uzskatīja, ka tas ir izdomāts un ka ugunsgrēks patiesībā izcēlies 94 gadus vecā uzrauga Henrija Hola neuzmanības dēļ, gatavojot brokastis. Taču veco viru negribas vainot, jo viņš parādīja lielu varonību, dzēšot bāku. Kad Hola apdegumi nokļuva ārsta ziņā, viņš teica, ka norijis arī piciņu izkusuša svina, kas no degošā torņa jumta iekritusi viņa atvērtajā mutē (torņa jumts bija apšūts ar svina skārdu). Ārsts tam nenoticēja, taču pēc 12 die-

nām, kad slimnieks nomira, tā kuņģī atrada ovālu svina piku. Tagad ārstam neticēja viņa kolēģi — un izvērās plašs medicīniskais strīds. Svina gabals joprojām atrodas muzejā Edinburgā.

Trešo Edistonas bāku būvēja Džons Smītons — «matemātisko instrumentu meistars» (toreiz vārdu inženieris vēl nelietoja). Sākumā viņa darbalauks bija vēja un ūdens dzirnavu mehānismi, kurus Smītons ne tikai uzstādīja, bet arī pilnveidoja. Vēlāk viņš uzlaboja Ņukomena tvaika mašīnu, taču viņa laikabiedra Džeimsa Vata mašīna izrādījās labāka un aizēnoja Smītona slavu. Viņš bija būvējis arī tiltus, ostas piestātnes, vadījis kanāla rakšanas darbus. Tomēr viņa izcilākais sasniegums ir trešā Edistonas bāka.

Kad privāto akcionāru grupa uzaicināja Smītonu uzņemties bākas būvi, viņš vēl bija savas karjeras sākumā, kaut gan jau Karaliskās biedrības (Britu Zinātņu akadēmija) loceklis. Smītons nāca pie slēdziena, ka dotajos apstākļos liela nozīme ir konstrukcijas svaram, tāpat piemērotākais būvmateriāls ir

akmens. Viņa aprēķinu stipri sarežģīja datu trūkums par viņu spiedienu, ko tolaik neprata izmērit.

Par piemērotāko atklātā jūrā stāvošam tornim celtnieks izvēlas, viņa paša vārdiem runājot, «slaidi noauguša ozola stumbra formu». 1756. gada augustā sākas trešās Edistonas bākas būve, ko uzskata par vēsturisku pagrieziena bāku, it īpaši tā saukto klinšu bāku, torņu būvē. Šī bāka bija pirmā, kuras celtniecībā balstījās uz profesionāla inženiera apsvērumiem un aprēķiniem un kuras konstrukciju un veidolu nosacīja nevis tieksme pēc greznuma, oriģinalitātes vai lētuma, bet gan pēc maksimālas izturības, drošuma un lietderības.

Lai pilnīgāk izmantotu bēgumu un labvēlīgu laika apstākļus, centās strādāt arī naktīs, lāpu gaismā. Netālu no klints bija noenkurots kuģis ar visu nepieciešamo, uz kura celtnieki arī dzīvoja. Vētrai tuvojoties, darbus nācās pārtraukt, palīgkuģis pacēla enkuru un steigās patverties ostā. Tika uzbūvēts speciāls neliels kuģis akmeņu pievešanai, no kuriem daži svēra vairāk nekā 2 tonnas.

Bākas ārējā čaula tika veidota no granīta, iekšējai daļai izmantoja arī kaļķakmeni. Akmeņus apstrādāja krastā — katru pēc sava rasējuma, jo atsevišķu bākas sastāvdaļu savienošanai Smitons izmantoja tā saukto bezdelīgastes salaidumu, kas veidoja praktiski nesagraujamu konstrukciju. Tika izmantota arī īpaša zem ūdens cietējoša java.

Pavisam tornī ieguldīti 1493 rūpīgi apstrādāti akmeņi. Uz pirmā, kas atrodas pamatnē, iecirsts gadskaitlis 1757. Uz pēdējā, virs laternas durvīm, — 1759. Šajā gadā tornī iedegās uguns. Bāka piedzīvoja ilgu un cienījamu mūžu. Interesantas ir krievu ceļotāja V. Iljina piezīmes par tās apmeklējumu 1860. gadā.

«Sāku ar bākas ārējo apskati un biju pārsteigts, ieraudzīdams, ka šuves starp akmeņiem, tāpat arī visas sienas ir neticami svaigas. Septiņu vai astoņu pēdu [apmēram 2,5 m. — A. P.] attālumā no bākas pamatnes es ievēroju klintī iedzītu dzelzs vadzi vietā, pret kuru bija atsīties amerikāņu tirdzniecības kuģa priekšvadnis... 1859. gada rudenī, naktī, pūšot mērenam

vējam, un labos laika apstākļos kāds jeņķu kuģis ar tādu spēku atsitās pret klinti, ka uzrāva kājās visu bākas apkalpi, kura, nokāpusi uz klints, palīdzēja komandai pārnākt uz bāku. Sākoties bēgumam, kuģis noslīdēja no klints un nogrima turpat pie bākas.»

Trešās Edistonas bākas tornis savu uzdevumu pildīja līdz pat 1882. gadam, kad iedegās ceturta — pašreizējā — bāka 40 metru attālumā no iepriekšējās. Taču daudzie un dažādie notikumi laikā starp trešā un ceturta Edistonas bākas torņa būvi liek mums uz brīdi atstāt šo bāku vēsturē tik slavenu klinti. Pa tam cilvēki iemācījās pacelties gaisā, būvēt tvaiņņus, izraka Suecas kanālu, atklāja elektrību utt. Zinātnes un tehnikas progress bija tik ārkārtīgi straujš, ka ne jau nējaušības dēļ Zīls Verns lielāko daļu savu darbu sižetu smēlies tieši šajā laikmetā. Arī bāku būvē ir jauni izcili notikumi, kuru apraksts būtu pagalam nepilnīgs bez kādas ievērojamas dzimtas pieminēšanas. Ar dzimtas vecāko locekli mūs iepazīstina Valters Skots, kurš priekšvārdā romānam «Pirāts»

raksta: «... autors saņēma uzaičinājumu pavadīt ziemeļu bāku dienesta sevišķo komisiju, kura 1814. gada vasarā un rudenī gatavojās pa jūru apceļot Skotijas krastus, apmeklējot arī vairākas piekrastes salu grupas. Šīs komisijas galvenais mērķis bija uzzināt, kādā stāvoklī ir dienesta pārziņā esošās daudzās bākas, kas gan sabiedriski, gan arī militāri ir sevišķi nozīmīgas. Šajā svarīgajā darbā tiek iesaistīti arī visu piejūras grāfistu šerifi, kuri ir komisiju locekļi *ex officio* [pēc amata. — V. S.]. Savu darbu šie džentlmeņi veic pilnīgi bez atlīdzības, taču gadījumos, ja tie uzskata par vajadzīgu apmeklēt to vai citu bāku, viņu rīcībā nodod labi takelētu un ar visu nepieciešamo apgādātu jahtu. Komisijas padomnieks tehniskajos jautājumos ir visai pieredzējis inženieris misters Roberts Stīvensons.»

Roberts Stīvensons dzimis 1772. gadā Glazgovā. Beidzis Edinburgas universitāti. Jau nībā palīdzējis savam audzētēvam Tomasam Smitam bāku projektēšanā un jau 19 gadu vecumā vadījis kādas nelielas bākas būvi Klaidas upes grīvā.

Pēc Smita nāves R. Stīvensons ieņēma viņa inženiera posteni Ziemeļu bāku pārvaldē, kurā viņš darbojās 46 gadus. (Pārvaldes pārziņā bija Lielbritānijas ziemeļu daļa — Skotija ar Setlendās, Orkneju un Hebrīdu salām.) Viņa interešu loks bija ārkārtīgi plašs — ostu pietātnes, viļņlauži un doki, tilti un ceļamkrāni. R. Stīvensons sadarbojās ar Džordžu Stefensonu dzelzceļa līniju būvē. Viņa organizatoriskā darbība vainagojās ar Britu admirālītes Topogrāfiskās nodaļas nodibināšanu, kas izstrādāja instrukcijas un locijas kuģošanai Lielbritānijas un Īrijas piekrastē. Tomēr galvenais R. Stīvensona darbības lauks bija bāku celtniecība un to apgāismes tehnikas pilnveidošana. Viņam piedēvē pārtrauktas un mirgojošas gaismas ierīču izgudrošanu, viņš ir arī konstruējis masta laternu ugunskuģiem un izdarījis vēl veselu virkni ļoti nepieciešamu atklājumu. Roberts Stīvensons uzbūvēja ļoti daudz bāku Skotijas piekrastē. Vissarežģītākā bija torņa celtniecība Skotijas austrumu piekrastē starp Tejas un Fortas (tag. Fērtoforts) lī-

ciem. Bāku cēla atklātā jūrā uz Bela klintīm, kuru vārdā tā vēlāk tika nosaukta. Pilnā pašsumā klintis atrodas apmēram 4,5 metrus zem ūdens, bēgumā — ap 2 metriem. Tuvākais patvērums — Tejas upes grīva — ir vairāk nekā 12 jūras jūdžu attālumā.

1800. gadā R. Stīvensons ierosināja uz Bela klintīm samontēt bāku no astoņiem tukšiem čuguna pāļiem, liekot tos piramidveidā un savienojot ar dzelzs sijām. No šī priekšlikuma vēlāk atteicās un uzsāka būvēt 30 metrus augstu akmens bāku, kuru pabeidza 1810. gadā. Bāka darbojas vēl šodien.

Roberta Stīvensona trīs dēli arī guva lielus panākumus bāku būvē un to tehnikas pilnveidošanā. Vecākais, Alans (1807—1865), tāpat kā tēvs, bija Lielbritānijas Ziemeļu bāku pārvaldes inženieris. Viņa izcilākā celtnie ir Skerivoras bāka Hebrīdu arhipelāgā, kas atrodas uz klints atklātā jūrā. Šo bāku speciālisti uzskata par visgrūtāko visā klinšu bāku celtniecības vēsturē. Vaļasbrīžos R. Stīvensons ir sarakstījis divas grāmatas par bākām. Dāvids Stīvensons (1815—1886) gan

kopā ar vecāko brāli, gan arī patstāvīgi izstrādājis daudzu bāku projektus Skotijai, Jaunzēlandei, Indijai un Japānai. Sarakstījis vairākas grāmatas, arī sava tēva biogrāfiju. Tomass Stīvensons (1818—1887) daudz paveicis bāku optisko sistēmu uzlabošanā («holofotālās prizmas»), ierosinājis uzstādīt gaismatstarotājus uz kuģniecībai bīstamām klintīm, mēģinājis izmantot elektrību ostu navigācijas ugunīm. Viņa lielākais nopelns ir viļņu spiediena izmērišana. Arī viņš sarakstījis grāmatu par bākām. Stīvensonu klana dibinātāja Roberta Stīvensona ilgaus un raženais mūžs pārtrūka 1850. gada jūlijā. Tā paša gada novembrī dienasgaismu ieraudzīja viņa mazdēls, Tomasa dēls Roberts Luijs Stīvensons (1850—1894), kurš nekļuva par bāku inženieri. Tomēr Roberts Stīvensons, jaunākais, sekmīgi turpināja ģimenes tradīcijas rakstniecībā, gan nedaudz romantiskākā stilā («Bagātību sala», «Nolaupītais», «Katriona» u. c.).

Viļņu spiediena mērījumi, kurus Tomass Stīvensons ar paša konstruētu dinamometru uzsāka

1842. gadā, deva pārsteidzošus rezultātus — pat līdz 30 spēka tonnām uz kvadrātmetra. Šāds viļņu spiediens izskaidroja daudzus bāku bojājumus, gan traģiskus, gan arī kuriozus. Pirmo bāku uz Bišopa klints Anglijas dienvidrietumu piekrastē viļņi iznīcināja jau tās celtniecības laikā, kaut gan cilvēku upuru nebija. No atjaunotās bākas torņa tika norauts zvans, kas atradās 30 metrus virs jūras līmeņa. Unstas bākā Šetlendās salās tika izsistas smagas durvis 59 metru augstumā. Dažkārt viļņi pacēla un meta pa gaisu akmeņus. Tilamūka klints bākā ASV Klusā okeāna piekrastē, Kolumbijas upes grīvā akmeņi vairākkārt sadauzīja bākas laternu 42 metru augstumā. 1902. gadā apmēram centneru smags akmens bluķis, kurš «esot lidojis augstāk par pašu bāku», gandrīz pilnīgi nopostīja uzrauga dzīvojamo māju. Ja dažos gadījumos aculiecinieku nostāsti par viļņu šļakatu un akmeņu lidojumu augstumu šķiet pārspīlēti, tad vairākus metrus garais caurums mājas jumtā ir neapšaubāma realitāte. Nereti jūra izkustina simtiem tonnu smagus akme-

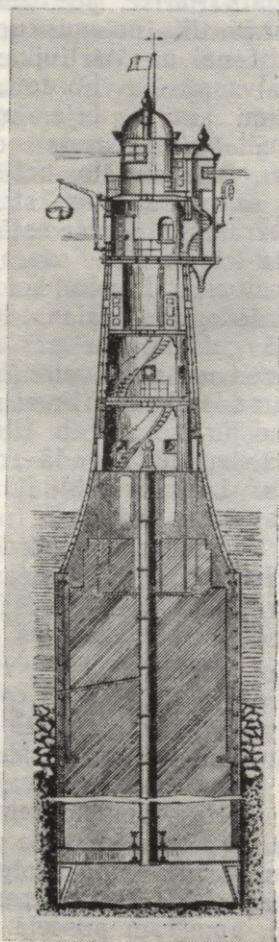
ņus vai betona blukus. Arī Baltijas jūrā, kur tās sekluma dēļ viļņi nav tik ļoti augsti kā okeānos, to spēks ir respektējams. Tā, 1893. gadā Liepājas ostā viļņi esot izbīdījuši no vietas viļņlauzi, kas svēris gandrīz 20 tonnas.

Tādējādi kļūst saprotamas klinšu bāku būvētāju neveiksmes cīņā ar jūras stihiju. No koka konstrukcijām, kā redzējām, bāku celtnieki atteicās visai drīz. Izturīgas izrādījās akmeņu būves, taču tās bija ļoti dārgas. Daudz vieglāk samontējamas un līdz ar to lētākas bija bākas uz konusveidā izvietotu dobu čuguna vai dzelzs pāļu pamata. Taču tieši ar šādas konstrukcijas torņiem saistītas vairākas būvētāju neveiksmes un apkalpojošā personāla traģēdijas. Turpmākajos gados šādas saliekamās bākas uzstādīja tikai krastā un galvenokārt uz «ekstotiskām» salām, piemēram, Jamaikā, Bermudu salās, Borneo un Roņu salā (1877. g., darbojas vēl tagad). Saliekamas metālkonstrukcijas ir relatīvi vieglas, ērti pārveidājamas un samontējamas arī bez kvalificēta darbaspēka. Ar vienu no šādām bākām saistīta

kāda bāku vēstures leģenda. Bāku, kas sākumā bija izstādes eksponāts Parīzē, pēc izstādes slēgšanas tika nolemts nosūtīt uzstādīšanai uz Martinikas salas galvaspilsētu Fordefransu. Klerkam, kuram bija uzdots noformēt nosūtīšanas dokumentus, bija skaists, bet visai grūti salasāms rokkraksts, un viņa uzrakstītā adrese ostā tika izlasīta kā *Port-de-France*, kas atrodas citā franču kolonijā, Jaunkaledonijas salās. Kļūda nākusi gaismā jau pēc kuģa atiešanas un nav vairs bijusi labojama. Bāka nonākusi nevis Karību jūrā, bet gan Klusajā okeānā, kur 1863. gadā arī uzstādīta. Lai novērstu līdzīgus pārpratumus nākotnē, 1866. gadā Portdefransu pārdēvēja par Numea, kā tā saucas vēl šodien. Bāka tiek dēvēta par Amedu.

Beidzot izdevās izveidot metālkonstrukciju, kas bija piemērota uzstādīšanai atklātā jūrā. Torni montēja uz metāla kešona, kuru atbuksēja vajadzīgajā vietā un nogremdēja. Viena no pirmajām šāda veida būvēm ir pazīstamā Roterzandas bāka VFR Ziemeļjūras piekrastē, apmēram pusceļā starp

Roterzandas bāka šķērsriezumā



Brēmerhāfēni un Helgolandes salu. Arī šeit pirmais mēģinājums bija neveiksmīgs — vētra sadauzīja kesonu, pirms to paguva nostiprināt. Turpmāk darbi ritēja veiksmīgi, un 1885. gadā bāka sāka darboties. 30 metrus augstā kesona apakšējie desmit metri tika iegremdēti Ziemeļjūras smilšainajā gruntī, un, lai palielinātu to svaru, tos daļēji piepildīja ar kopā sacementētiem akmeņiem. Akmeņu uzbērums tika izveidots arī tā ārpusē jūras dibenā. Virsūdens daļas augstums bija 34,5 metri, piecos bākas stāvos bija izvietotas visas vajadzīgās telpas un ierīces.

19. gadsimta otrajā pusē, apvienojot divus sen pazīstamus materiālus — dzelzi un betonu —, parādījās jauns, lēts un izturīgs būvmateriāls — dzelzsbetons. Domā, ka šis atklājums radies nejauši — kāda francūža dārzniecībā, ar dzelzs stīpām mēģinot palielināt betona puķupodu izturību un pēc tam neglītās stīpas paslēpjot zem jauna betona slāņa. Taču dzelzsbetonu plaši lietot sāka tikai 19. gadsimta beigās. Pirmā bāka no šī materiāla uzbūvēta 1904. gadā Krievijā, tās

autori ir inženieri Pjatņickis un Barišņikovs. 36 metrus augstais tornis tika uzcelts Bugas upes krastā netālu no Nikolajevas.

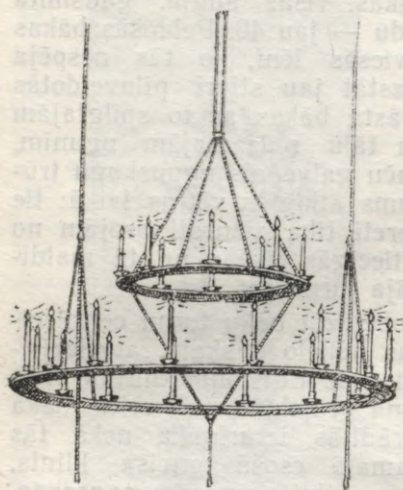
Sodien pasaulē darbojas aptuveni 6000 bāku. Lielākā daļa šo ugunstorņu būvēta 19. gadsimtā, kuru droši var nosaukt par bākubūves gadsimtu. Daudzi no tiem izceļas ar oriģinālu inženiertehnisko domu, neparastu kādas problēmas risinājumu, ekstremāli grūtiem būves apstākļiem vai arī kādā citā ziņā ir visizcilākie, pirmie vai vienīgie. Lai gan šīs bākas mūsu gadsimtā tiek rekonstruētas un modernizētas, daudzas no tām pelna ievēribu kā zinātnes un tehnikas pieminekļi.

Vietās, kur tehnisku vai finanšiālu apsvērumu dēļ bākas uzreiz nebija iespējams ierīkot, uzstādīja ugunskuģus jeb peldošās bākas — ar attiecīgiem gaismas signāliem apgādātus kuģus, kurus ar spēcīgiem enkuriem nostiprināja navigācijai bīstamu vietu tuvumā. Pirmo ugunskuģi («Nora») uzstādīja Anglijā iepretī Temzas grīvai 1732. gadā. Tas bija neliels zvejas kuģis, kuru no citiem ļāva atšķirt speciāli lukturi pie

rājām. 19. gadsimta sākumā pasaulē bija piecas peldošās bākas, visas angļu, gadsimta vidū — jau 40. Peldošās bākas ieviesās lēni, jo tās nespēja aizstāt jau stipri pilnveidotās krasta bākas ar to spilgtajām un tālu redzamajām ugunīm. Taču galvenais ugunskuģu trūkums atklājās vētras laikā: tie nereti tika aiznesti projām no attiecīgās vietas un tā maldināja jūrniekus.

Nobeidzot bāku torņu celtniecības nelielo apskatu, atgriezīsimies uz Edistonas klintīm. Smītona projektētā un celtā bāka izrādījās izturīgāka nekā tās pamatā esošā gneisa klints, kuru viļņi pamazām sagrauca. Smītona bākas augšējās divas trešdaļas nojauc un krastā samontēja no jauna. Bākas—pieminekļa laternā karājās Smītona svečturis — viņa konstruētais gaismas avots ar 24 vaska svečēm, kuru izmantoja līdz pat 1759. gadam. Jāpiebilst, ka ar svečēm — sākumā tauku, vēlāk vaska — tika apgaismotas arī abas pirmās Edistonas bākas, lai gan visos citos pasaulē ugunstorņos tajā laikā vēl dega sārta. Izskaidrojums tam vienkāršs — uz klinšu bākām

Smitona svečturis



stipras ūdens vilņošanās dēļ ne vienmēr var nogādāt pārtiku, dzeramo ūdeni vai arī izdarīt sardzes maiņu. Pievest ogles vai malku praktiski nav iespējams.

Ceturto — vēl līdz šim saglabājušos Edistonas bāku, kas sāka darboties 1882. gadā, bū-

vēja Džeimss Duglass. Jaunā torņa materiāls un būvēšanas pamatprincipi bija līdzīgi Smitona celtni. Taču Duglasa rīcībā bija 19. gadsimta beigu zinātnes un tehnikas sasniegumi, kā arī citu celtnieku (un ne tikai Edistonas bāku) pieredze. Duglass savu bāku būvēja uz cilindriskas granīta pamatnes, kuras diametrs bija lielāks par torņa pārējās daļas diametru. Pie šīs pamatnes ir samērā ērti piestāt laivām, jo tās augšdaļa pat visaugstākā paisyuma laikā atrodas virs ūdens. Turklāt šis cilindriskais fundamenta kalpo par vilņlauzi, neļaudams vilņiem triekties pret torni. Līdz ar to bija novērsts trešās Edistonas bākas trūkums, pa kuras torņa eliptisko virsmu vilņi vētrā šļacās līdz pat laternai un augstāk. Duglasa rīcībā bija tvaikonis «Herkules», kurš nupat kā bija atgriezies no bākas celtniecības Ceilonā (tag. Srilankā), un, kas vēl svarīgāk, dati par vilņu spiediena spēku. Bāku būvē bija iestājusies jauna ēra ...



Kad petroleja labāka par elektrību...

Daudzi domā: kad lampa, petroleja, daks un cilindris, tad jau vajaga labi degt. Bet ar to vien nepietiek. Vēl šīs un tas pie tam ievērojams.

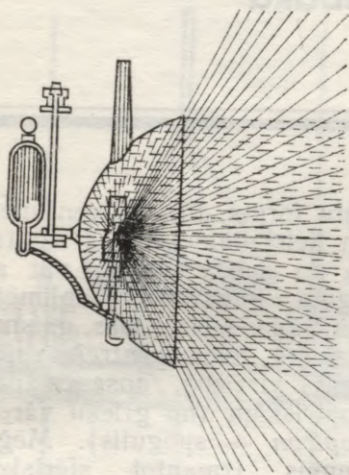
Latviešu Avizes, 1884

Dažādu materiālu gaismas atstarošanas spēju izmantoja jau antikajā pasaulē, taču Faras bāka ir vienīgā, par kuru zināms, ka šeit ugunsкура gaisma reflektēta ar pulēta granīta spoguļi. Kamēr nebija radīts pietiekami spilgts un kompakts gaismas avots, praktiski nebija iespējams izmantot atstarojošas virsmas staru koncentrēšanai vajadzīgajā virzienā.

Mēģinājumi pastiprināt bāku eļļas lampu gaismu ar reflektoru palīdzību tika izdarīti Anglijā 18. gadsimta vidū. Šiem reflektoriem bija sfērisku seg-

mentu forma, līdz 45 centimetriem liels diametrs, tos izgatavoja no spoža skārda vai ar spoguļa gabaliņiem aplīmēta koka. Šādas ierīces, kas, gaismu atstarojot, to koncentrēja vajadzīgajā virzienā, nosauca par katoptriskām (no grieķu vārda *katoptron* — spogulis). Mēģinājumus izmantot sfēriskos reflektorus izdarīja arī Zviedrijā un Francijā, greznajā Korduānas bākā, kuru 1782. gadā pārtrauca «kurināt» ar akmeņogļēm. Rezultāti nebija īpaši labi, jo gaismas avoti — primitīvās eļļas lampas — bija pārāk vāji, turklāt daudz gaismas nelietderīgi aizplūda uz augšu un leju. Lai palielinātu bākas spilgtumu, uzstādīja 80 lampas, katru ar savu metāla reflektoru. Izcili panākumi tika gūti 1790.

Argāna lampa ar parabolisko reflektoru



gadā, apvienojot nesēn izgudroto Argāna lampu ar Lavuazjē ieteikto parabolisko (ne sfērisko!) reflektoru, kas bija izgatavots no apsudrabota vara. Beidzot bija radīts pietiekami spilgts, kompakts un ekonomisks gaismas aparāts. Taču fotoforam, kā nosauca jauno ierīci, piemita tas pats trūkums, kas visiem iepriekšējiem gaismas avotiem. Tā uguns joprojām palika «cieta», kā saka jūr-

nieki, t. i., dega nepārtraukti, un to bija iespējams sajaukt ar citām bākām un gadījuma rakstura ugunīm.

Uguns pārtrauktības efektu varētu panākt, lampu periodiski izdzēšot vai samazinot tās spilgtumu. Taču toreizējās bāku lampas iedegšana un pareiza liesmas noregulēšana prasīja krietnu pusstundu, tā ka šāds paņēmieni nebija pieņemams. Tādu pašu efektu varētu panākt, gaismu regulāri aizsedzot vai pagriežot uz citu pusi. Lai to izdarītu, nepieciešama mehāniska ierīce, kas periodiski lampai priekšā aizbīdītu gaismnecaurīdīgu vairogu vai arī mainītu reflektora stāvokli. Ja bākai jāapgaismo lielāks horizonta sektors vai pat viss horizonts, vispiemērotākā būtu rotācijas kustība — gaismas stars regulāri «iztaustītu» visu apkārtni, ko kādā punktā esošais novērotājs uztvertu kā atsevišķus zibšņus. Fotofors, kas principā ir mūsdienu starmetis jeb prožektors, var izgaismot tikai nelielu horizonta daļu. Lai bākas pārtrauktie signāli būtu saredzami lielākā sektorā vai pa visu horizontu, pa laternas perimetru

var uzstādīt vairākus starmes-šus, kurus periodiski aizsedz rotējošs vairogs. Taču šāda iekārta prasa daudz lampu un līdz ar to daudz degvielas, daudz reflektoru un lieldiametra griežamo aparātu. Daudz racionālāk ir ap vertikālu asi likt rotēt vienam starmetim — fotoforam. Aizsteidzoties notikumiem priekšā, var piebilst, ka pie rotējošiem aizsegumiem, kā arī pie gaismas filtriem, kas maina jūrniekam saskatāmā signāla krāsu, bāku inženieri vēl atgriezīsies, taču tikai tad, kad viņu rīcībā būs modernāki gaismas avoti.

18. un 19. gadsimtu mijā sastopamas ierīces, kuru gaismas kūļa virzienu dežurējošais sargs periodiski maina ar roku. Novērotājam jūrā šķiet, ka šāda uguns regulāri pēc noteikta — parasti vairāku minūšu intervāla — nodziest. Protais, ja bākas sargs neaizmieg...

Pirmos mēģinājumus bākas gaismas avotam ar pulksteņmehānismu piedot virzes kustību izdarīja 1757. gadā kāda Stokholmas muzeja asistents J. Norbergs (saukts arī J. Nordkvists; 1711—1783) vienā no

Zviedrijas piekrastes bākām. Vēlāk viņš izgudroja un uzbūvēja rotējošu bākas gaismas ierīci, ko izmēģināja 1781. gadā. Iekārta sastāvēja bez pulksteņmehānisma un eļļas lampas bija vēl arī sudraba spogulis. 1791. gadā Korduānas bākā savu rotējošo gaismas aparātu izmēģināja franču bāku dienesta darbinieks Teljērs. Viņa aparātu veidoja dziļš parabolisks rotējošs reflektors ar Argāna lampu tā fokusā. Dažos literatūras avotos šo ierīci uzskata par pirmo rotējošo pārtrauktas gaismas avotu.

Problēmu, kam pieder prioritāte bāku apgaismes tehnikā tik svarīga aparāta izgudrošanā un ieviešanā, sarežģī diezgan izplatītais uzskats (ja tādā šaurā un nepopulārā nozarē kā bāku vēsture var runāt par «izplatītiem» uzskatiem), ka pirmo mainīgās gaismas ierīci izgudrojis Roberts Stīvensons, vecākais. Neapšaubāmi, viņa ieguldījums ir liels. Taču, zinot, ka Roberts Stīvensons dzimis 1772. gadā, viņa prioritāte ir stipri apšaubāma. 19. gadsimtā Anglijā izplatītais Stīvensona sistēmas optiskais aparāts jeb holofotāls

uguns ir viņa dēla Tomasa, ievērojamā rakstnieka tēva, izgudrojums.

Katrā gadījumā zviedra Norberga, francūža Teljēra, daļēji arī skota Stīvensona un citu izgudrotāju darba rezultātā 19. gadsimta sākumā bija iespējams bākās uzstādīt pārtrauktas gaismas avotus. Katra šāda ierīce atkarībā no tās griešanās ātruma varēja dot signālus ar atšķirīgu nozīmi. To pašu bija iespējams panākt, uz griežamā aparāta novietojot divas vai vairākas lampas ar reflektoriem. Starmešus asimetriski izvietojot, bākai varēja piešķirt ļoti īpatnēju «valodu», kurā uzliesmojumi sekoja cits citam pēc nevienādiem pārtraukumiem. Reflektoru trūkums bija to samērā lielais svars. Apsudrabotie spoguļi ātri apsūbēja un radīja lielus gaismas zudumus.

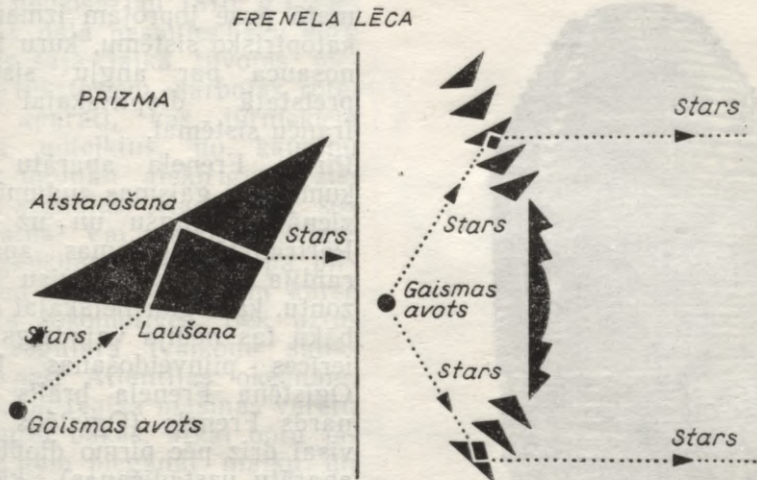
Gaismas staru savākšanai paralēlā kūlī var izmantot arī izliektu stikla lēcu, kuras fokusā novietots gaismas avots. Taču lielas lēcas izgatavošana izmaksā ļoti dārgi. Turklāt tā ir daudz smagāka nekā tāda paša diametra reflektors, kuru centās izgatavot pēc iespējas

plānāku, tā atvieglot rotējošā aparāta darbu. Tāpēc gaismas koncentrēšana ar lēcu palīdzību netika praktiski izmēģināta līdz pat 1823. gadam, kad Korduānas bākā tika uzstādīts pasaulē pirmais dioptriskais aparāts.

Mēģinājumi gaismas staru laušanai izmantot dažādas sarežģītas formas lēcas un prizmas tika izdarīti jau agrāk, taču tie neizklūva ārpus laboratoriju sienām. Franču bāku komisijas sekretārs O. Frenels izveidoja pirmos divus praktiski lietojamos gaismas refrakcijas (laušanas) aparātus bākām — nepārtrauktai un pārtrauktai jeb zibšņu gaismai. Abu aparātu izbūvē izmantots polizonālo lēcu princips. Šādām lēcām, kuras (kā jebkuru lēcu) var uzskatīt par prizmu sistēmām, ir masīvai viengabala stikla lēcai līdzīgas optiskās īpašības, taču stipri mazāks svars un lielākas iespējas izveidot dažādas kombinācijas.

Frenela nepārtrauktās gaismas aparāts ar vienas lēcas palīdzību koncentrēja gaismas avota starojumu horizontālā plaknē. Šo pakāpjveida stikla gredzenu, kas būtībā bija koncentrisku prizmu sistēma, varēja izgata-

Frenela lēcas darbības princips

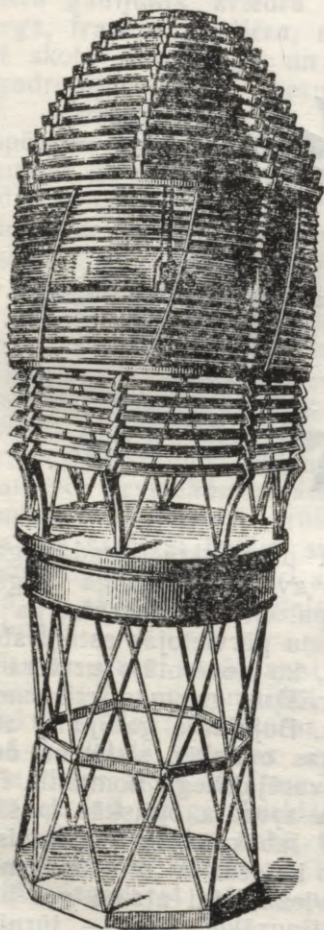


vot arī kā segmentu — noteikta horizonta sektora apgaismošanai. Unikālais Frenela nepārtrauktās gaismas aparāts bez būtiskām izmaiņām tiek plaši lietots arī mūsdienās.

Pirmais dioptriskais pārtrauktās gaismas aparāts bija astoņstūru prizma, kuras skaldnes veidoja plakanas horizontālas lēcas. Katras lēcas fokuss (pirmajam aparātam tas bija 50 cm) atradās uz prizmas ģeometriskās ass. Visu lēcu kopī-

gajā degpunktā atradās gaismas avots — spēcīga Argāna lampa. Griežot aparātu, pa horizontu pārvietojās astoņi staru kūļi, ko novērotājs uztvēra kā atsevišķus gaismas uzliesmojumus. Bojājuma gadījumā atsevišķas optiskās sistēmas detaļas varēja viegli nomainīt. Frenela aparāta optiskās īpašības bija labākas par katoptriskajām ierīcēm ar reflektoriem — to vienbalsīgi atzina pat bāku visstingrākie soģi — jūrnieki.

Nepārtrauktās gaismas aparāts



Drīzumā dioptriskos aparātus uzstādīja arī citās Francijas bākās. Anglijā 19. gadsimta pirmajā pusē joprojām izmantoja katoptrisko sistēmu, kuru tāpēc nosauca par anġļu sistēmu pretstatā dioptriskajai jeb franču sistēmai.

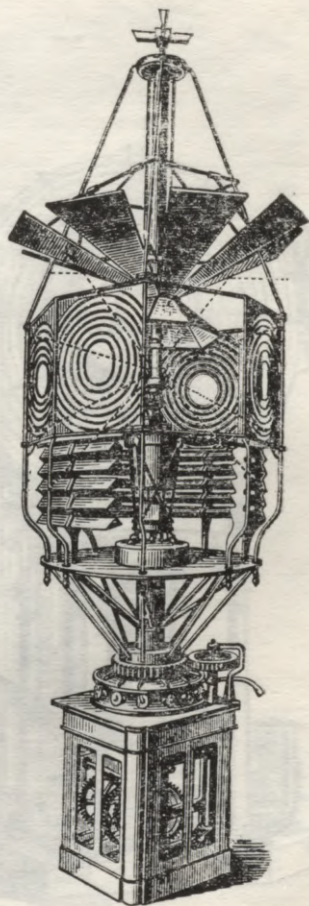
Pirmo Frenela aparātu trūkums bija gaismas zudumi virzienā uz augšu un uz leju. Pārtrauktās gaismas aparāts raidīja zibšņus pa visu horizontu, kaut gan lielākajai daļai bāku tas nebija vajadzīgs. Pie ierīces pilnveidošanas ķērās Ogistēna Frenela brālis Leonards Frenels (Ogistēns mira visai drīz pēc pirmo dioptrisko aparātu uzstādīšanas), kā arī Alans un Tomass Stīvensoni. Sevišķi jāatzīmē T. Stīvensona nopelni, kurš, kombinēdams reflektorus ar polizonālām lēcām, gandrīz pilnīgi novērsa gaismas zudumus. Jaunais aparāts, kuru tā autors nosauca par holofotālo uguni (to uzstādīja 1849. g.), bija pirmais no katadioptriskajiem aparātiem, kuros izmantoja kā reflektorus, tā arī lēcas.

1846. gadā Nīdendenas bākā Katēgatā tiek uzstādīts modernāks gaismas avots. Lidz ar to

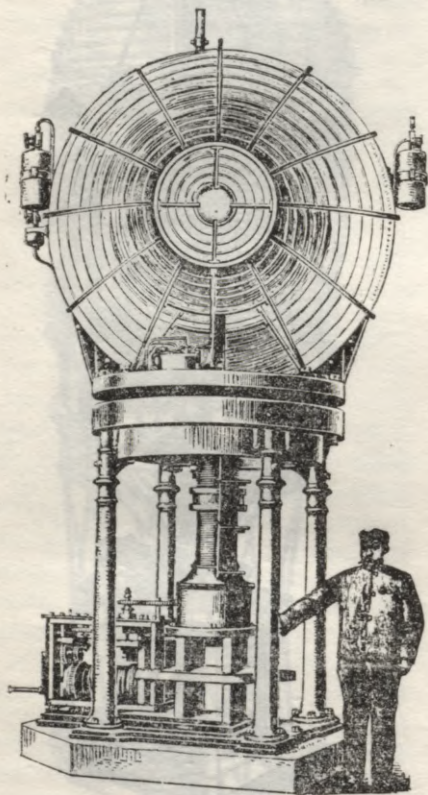
beidzas ilga un heroiskais bāku ugunsuru laikmets. (Krievijā pēdējais bāku ugunskurs nodzisa jau 1810. g.) Lie-lākajā daļā pasaules bāku, kuru skaits šajā laikā tuvojas pieciem tūkstošiem, darbojas rotējoši aparāti, kas jūrniekiem raida noteiktus, no kaimiņu bāku ugunīm atšķirīgus gaismas signālus. Kas griež šos aparātus? Vai tvaika mašīnas? 19. gadsimta vidū jau pa pirmajām dzelzceļa līnijām kursē tvaika lokomotīves, tiek uzturēta regulāra tvaikoņu satiksme pāri Atlantijas okeānam. Taču, lai tvaika mašīnas varētu izmantot bākās, atkal būtu jāatsāk tām piegādāt malku un akmeņogles. No citām mašīnām cilvēku rīcībā ir tikai ūdensdzirnavas, vējdzirnavas un... pulksteņi.

Pašķirstīsim 1858. gada Frenela sistēmas bāku aparātu aprakstu, ko sastādījusi Sotera firma. Maksātspējīgiem pircējiem šī franču firma piedāvā sešu kategoriju bāku aparātus. (Pirmās kategorijas zibšņu aparāts ar fokusa attālumu 96 cm un visiem piederumiem maksā 76 420 zelta franku, toties sestās, zemākās, kategori-

T. Stīvensona rotējošais gaismas aparāts (holofotālā uguns)



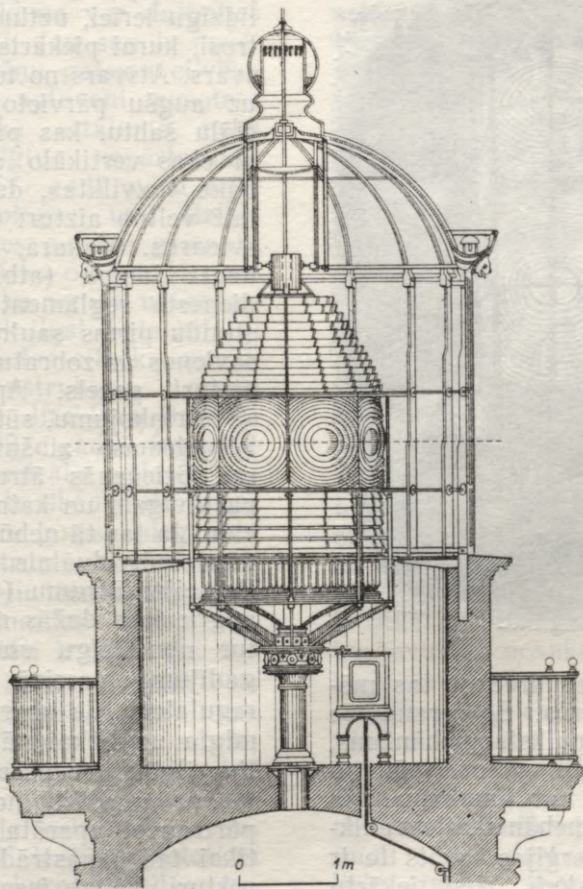
Rotējošais aparāts ar vienu lēcu un
deggāzes gaismu



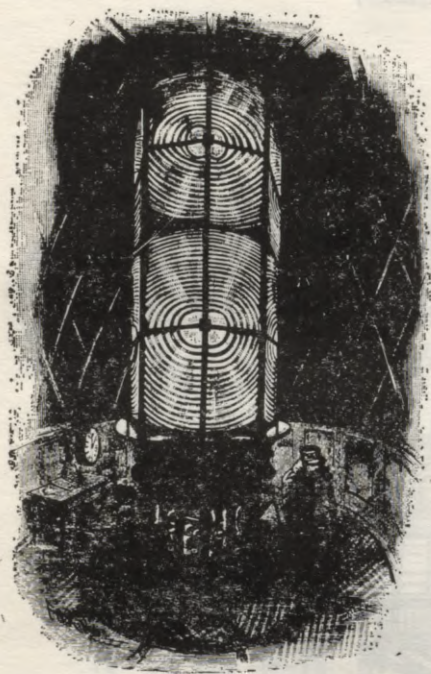
jas nepārtrauktās uguns aparāts, kura fokusa attālums ir 15 cm, — tikai 4360 franku.) «Stikla apvalks sastāv no 3 daļām: centrālās jeb dioptriskās un divām papildu jeb katadioptriskām, kuras novietotas virs un zem centrālās. Katra no šīm trim daļām jeb joslām (zonām), lai atvieglotu to izgatavošanu un montāžu, ir salikta no daudziem atsevišķiem refraktoru stikliem, kas iecementēti metāla rāmjos, kurus savā starpā savieno ar skrūvēm un bultām. Šie rāmjos ievietotie refraktoru stikli aparātiem ar pastāvīgu uguni veido cilindra segmentus, bet aparātiem ar mirgojošu (zibšņu) uguni — daudzstūru skaldnes. Aparāta kategoriju nosaka tā fokusa attālums, t. i., tā lampas minimālais attālums līdz stikla apvalkam.»

Atbilstoši fokusa attālumam augstākās kategorijas optiskās ierīces diametrs ir aptuveni divi metri, augstums — nedaudz lielāks. Lai veiktu nepieciešamās manipulācijas ar lampu, dežurejošais uzraugs ieiet šajā stikla «būrī», kur vienlaikus var atrasties vairāki cilvēki. Firma nenorāda iekār-

19. gadsimta bākas laternas šķērsgriezums un rotējošais gaismas aparāts (Sotera firmas 1. kategorijas aparāts, viens zibsnis minūtē)



Bākas «uzvilkšana»



tas svaru, acīmredzot tas mērāms centneros. So grandiozo ierīci griež pulksteņmehānisms, līdzīgs mūsu vecvecmāmiņu pulksteņiem «ar bumbām». Kā jau visiem mehāniskajiem pulksteņiem, enerģijas avots te ir cilvēka muskuļi. Lai iekārtu

sagatavotu darbam, dienas dežurants stundu vai pat divas (atkarībā no bākas kategorijas, resp., lieluma) griež vinčai līdzīgu ierīci, uztinot uz veltņa trosi, kurai piekārts milzīgs atsvars. Atsvars no torņa pamata uz augšu pārvietojas pa speciālu šahtu, kas parasti sakrīt ar ēkas vertikālo asi. Beidzot bāka «uzvilkta», dežurants nolaiž veltņa aizturi un noslauka sviedrus. Vakarā, kad būs iedegta lampa (atbilstoši bāku dienesta reglamentam — pusstundu pirms saulrieta), veltņi savienos ar zobratu sistēmu un aizturi pacels. Aparāts sāks savu riņķojumu, sūtīdams «glābējgaismas» zibšņus pāri jūrai. Griešanās ātrumam jābūt pastāvīgam un katrai bākai savam. Ja tas tā nebūs, zudīs signālu individuālais «rokraksts». Rotācijas ātrumu (parasti viens apgrieziena dažās minūtēs) uz tur nemainīgu un vajadzības gadījumā precizē ar konisku regulatoru. Ja no rīta gaidāma migla un bākai nāksies darboties ilgāk par paredzēto laiku, to var «uzvilkst» no jauna, nepārtraucot aparāta kustību, — tikai tad jāpastrādā ar vinčas rokturi. Tāpat iespējams ieiet,

pareizāk sakot, ielīst rotējošās optiskās sistēmas iekšpusē, lai apkoptu un regulētu lampu. Nepieciešamības gadījumā bāka bez pārtraukuma var darboties nedēļām ilgi. Jau sen ir novērots, ka zibšņu gaismu cilvēka acs uztver aptuveni pusotras reizes lielākā attālumā nekā tikpat spilgtu nepārtrauktu gaismu. 1867. gadā vācu anatoms, fiziologs un fiziķis H. Helmhols publicē grāmatu par fizioloģisko optiku, kur atzīmē, ka bāku uguns uzliesmējumi ir pārāk ilgstoši, lai pilnīgi tiktu izmantotas cilvēka acs iespējas. Konstruktoru grupa franču bāku direktora Burdela vadībā 1892. gadā izgatavo pirmo dzīvsudrabā peldošo rotējošo aparātu zibšņu raidīšanai. Niecīgā berze ļauj sasniegt lielu griešanās ātrumu, kas kombinācijā ar lielu lēcu skaitu rada desmitdaļsekundes ilgus zibšņus. Rezultāti ir ļoti labi.

Beidzot optisko sistēmu īso aprakstu, jāpiebilst, ka 1903. gadā Helgolandes bākā atgriezās pie it kā jau aizmirstībai nodotās katopriskās sistēmas. Tur uzstādīja gaismas aparātu ar trim 120° leņķī novietotiem starmešiem, kuros atradās pa-

raboliski stikla spoguļi. Ierīce, kas rotēja «dzīvsudraba vannā», izdarīja četrus apgriezienus minūtē — pēc katrām piecām sekundēm sekoja desmitdaļsekundi ilgs zibsnis, kas teorētiski un praktiski ir vistālāk saskatāms. Reflektoru priekšrocības ir to lētums un vienkāršā ekspluatācija. Gaismas zudumus to pilnveidošanas gaitā izdevās gandrīz pilnīgi novērst. Taču Helgolandes bākas starmešos 1903. gadā deģa elektriskā loka lampā. Lai neatstātu neaplūkotu gaismas avotu attīstību, mums jāatgriežas pagājušā gadsimta sākumā pie augu un dzīvnieku eļļas lampām.

Pirmais šo lampu konkurents bija deggāze, kuru apgaismošanai (un arī apkurei) mēģināja izmantot jau 18. gadsimta beigās. Gāzes liesmas spožums ir atkarīgs no gāzes sastāva, ko savukārt nosaka izmantotās izejvielas. Bāku apgaismošanu ar gāzes degļiem ierobežoja ne tikai to samērā vājā gaisma, bet arī tas, ka deggāzes iegūšanas tehnoloģija (akmeņogļu, malkas, dažādu eļļu un atkritumu sausā pārtvaice) prasīja lielu izmēru aparatūru, kuru

darbināt pie bākas nebija rentabli. Tomēr zināms, ka ar gāzi pirmo sāka apgaismot Salvores bāku pie Triestes Adrijas jūrā 1818. gadā, gadu vēlāk — Neifārvasesas bāku pie Dancigas (tagad Gdaņskas). Samērā plaši gāzi izmantoja nelielām ostu ugunīm pilsētu tuvumā, kur deggāzi varēja ērti pievadīt pa caurulēm. Visstraujāk gāzes ieguve attīstījās Anglijā, tāpēc tur vairākas nelielas pilsētu tuvumā esošās bākas pārveidoja apgaismošanai ar gāzi. Dažās Īrijas bākās 1826. gadā izmēģināja angļu inženiera un flotes virsnieka T. Dramonda «kaļķu gaismu». Ļoti spilgtās gaismas avots bija kalcija oksīda cilindrs, ko ar skābekli sajauktas deggāzes liesmā nokaitēja līdz baltkvelei. Iekārtas konstruktīvo trūkumu un gāzu maisījuma eksplozivitātes dēļ tomēr tālāk par mēģinājumiem netika.

1839. gadā «Trinity House» zinātniskais padomnieks M. Faradejs izmēģināja bākas apgaismot ar eļļas liesmu skābeklī. Panākumi bija labi, taču iekārta izrādījās pārāk dārga, lai tiktu izmantota praktiski.

Mēģinājumi panākt lielāku gaismas stiprumu ar dažādiem gāzu maisījumiem un it sevišķi ar deggāzes liesmā nokaitētiem metāliem un to oksīdiem turpinājās, taču, lai saglabātu stāstījuma hronoloģisko secību, jāpāriet pie cita gaismas avota. 1858. gada decembra vakarā no Dienvidforlendās bākas, kas atrodas pusotras jūdzes attālumā no romiešu celtās Duvras bākas drupām, pāri jūrai tika sūtīts pirmais elektriskās gaismas stars.

Ceļā no elektriskās strāvas iegūšanas laboratorijas apstākļos līdz tās praktiskai lietošanai bija jāpārvar daudz šķēršļu. Elektriskā apgaismošana nebija iespējama, kamēr nebija radīta piemērota mašīna mehāniskās enerģijas pārvēršanai elektriskajā. Pirmie šādu mašīnu modeļi praktiskam darbam nederēja. Tad angļu zinātnieks un izgudrotājs Holmss uzbūvēja savu dinamomašīnu un piedāvāja to izmantot bāku apgaismošanai. Pēc galvenā konsultanta Faradeja labvēlīgas atsauksmes «Trinity House» deva norādījumu uzstādīt aparatūru izmēģināšanai. Drošības labad tika uzstādītas divas

mašīnas. Katras mašīnas gabarīti bija $3 \times 2 \times 3$ metri, tās darbināja gandrīz tikpat iespaidīgu izmēru tvaika mašīnas. Bākas laternā zem elektriskā loka lampas tās nepārtrauktas darbības nodrošināšanai un salīdzināšanai tika atstāts iepriekšējais gaismas avots — 15 Argāna lampas ar paraboliskiem reflektoriem. Kā lasītājs varbūt noskārst, bija paredzēts salīdzināt pastāvīgās, «cietās» ugunis savā starpā. Lai izvairītos no ieinteresētās personas nevēlamās klātbūtnes, Holmsu pie izmēģinājumiem nepielaida.

Efekts bija gandrīz vai dramatisks. Elektriskā gaisma sniedzās līdz Francijas krastiem apmēram 20 jūdžu tālu. Bākas tuvumā apakšējo, eļļas lampu, gaisma nemaz nebija redzama. Eksperimenta dalībnieki vēl nezināja, ka šeit izpaužas viena no elektriskās gaismas, it sevišķi loka lampas, negatīvajām īpašībām — apžilbināšana.

Pēc samērā veiksmīgā mēģinājuma elektriskā loka lampas uzstādīja vēl dažās angļu un franču bākās, piemēram, 1862. gadā Dandženesā, 1863. gadā divās Laevas raga bākās. To-

mēr visos šajos gadījumos torņos tika atstātas arī eļļas lampas, jo elektriskā gaisma bieži vien nodzisa. Lai gan strāvas ģeneratori tika nepārtraukti uzlaboti, tie bija tālu no pilnības. Bojājumus varēja novērst tikai rūpnīcā. Trūka arī kvalificēta apkalpojošā personāla. Lielas grūtības sagādāja elektriskā loka lampu uzraudzība. Sākumā to elektrodus pārbidīja ar rokām, vēlāk — ar elektromagnēta palīdzību. Arī šeit gadījās kļūmes.

1865. gadā T. Stīvensons ostu un reidu ugunīm mēģina izmantot elektrību, pievadot strāvu pa kabeļiem. Lai gan šajā laikā starp Eiropu un Ameriku jau darbojas zemūdens telegrāfa līnija, izgudrotājam pieejamo vadu gutaperčas izolācija izrādās nepiemērota zemūdens elektrolīniju ierīkošanai, un mēģinājums cieš neveiksmi.

Visai drīz noskaidrojās, ka elektriskā loka lampas zilganā gaisma caur miglu un lietu ir slikti saredzama, turpretī sarkanajiem stariem bagātā eļļas lampas liesma sliktos atmosfēras apstākļos pamanāma lielākā attālumā. Dienvidforlen-

das bākā atkal sāk regulāri dedzināt vecās labās rapšu eļļas lampas.

Kamēr elektrības piekritēju vidū valda neliels apjukums un notiek strīdi, gāzes apgaisme tiek pilnveidota. Izmēģina dažādus kvēlgaismas veidus, kā arī gāzes «kronlukturi» ar 108 degļiem. Gāzi ir iespējams ātri nodzēst un aizdedzināt, tāpēc tiek izdarīti pirmie mēģinājumi radīt nekustīgu pārtrauktas gaismas aparātu.

19. gadsimta 60. gados ASV plosās «naftas drudzis». Baltie iekarotāji no jauna atklājuši jau senajām tautām, to vidū Ziemeļamerikas indiāņiem, zināmās «zemes eļļas» īpašības. Tiek izdarīts urbums pēc urbuma. Ja meklējumi ir veiksmīgi, pietrūkst tvertņu strūklojošās naftas savākšanai, tā pārklāj zemes virsu un plūst pa upju gultnēm ūdens vietā. Milzīgi ugunsgrēki izposta veselus apvidus. 1859. gadā pasaules tirgū izveidojas jauna nozare — petrolejas tirdzniecība, kuras apgrozījumi strauji aug. Eiropā spēcīgs konkurents ASV naftai kļūst Baku nafta. Dažādu augu un dzīvnieku eļļu, parafina un citu degmate-

riālu laiks ir pagājis. Petroleja ir lētāka, nekad nesabiezē, labi uzsūcas pa dakti 3—4 centimetru augstumā. Šī pēdējā priekšrocība nedaudz bremzē petrolejas ieviešanu, jo vecās eļļas lampas, kurām rezervuārs atrodas augstāk par degli, petrolejai nav piemērotas. Nākas radīt jaunas lampas. Bāku apgaismošanai tādu konstruē amerikānis Doti 1868. gadā. Tiesa, pāreja uz petrolejas izmantošanu bāku apgaismošanā nenotiek bez aizspriedumiem. Tā, piemēram, uzskata, ka petrolejas lampas liesma bojā dārgo optisko iekārtu, tai piedēvē arī sprādzienbīstamību. Eksplozijas un ugunsgrēki gan notiek, tikai izmantojot nepiemērotas konstrukcijas lampas vai nekvalitatīvu petroleju.

Bet tikmēr turpinās elektrotehnikas attīstība. 1866. gadā vācu inženieris Verners Sīmenss izbūvē maiņstrāvas dinamomašīnu, kas ir daudz ekonomiskāka un drošāka par iepriekšējām. 1867. gadā Odesā iedegas pirmā elektriskā bāka Krievijā. Tiek elektrificētas arī dažas franču un angļu bākas, to skaitā atkārtoti — Dienvidforlendā. Tomēr bāku elektriskais

Papes bāka atrodas pašā pludmalē



Akmeņraga bāka un Užavas bāka uz augstas kāpas



Miķelbāka, arī Miķel{tornis, un Ovišu bāka



Slīteres bākas tornis uz Zilo kalnu kraujas un Mērsraga bāka



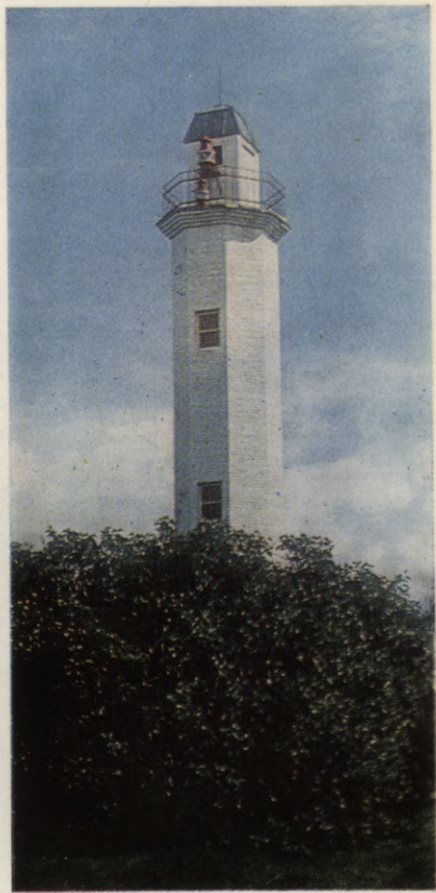
Vecās Kolkas bākas drupas



Roņu salas augstākā būve — metāla bākas tornis un uzraksti uz tā



Bākas optiskais aparāts un Ainažu navigācijas uguns



Daugavgrīva — Rīgas vārti



apgaismojums ieviešas ļoti lēni. 1883. gadā aptuveni no 5000 pasaules bākām elektriskais apgaismojums bija tikai 14 (pa četrām Anglijā un Francijā, divas Krievijā, pa vienai Ēģiptē, Brazīlijā, Austrālijā un Martinikas salā).

Turpinās strīds par to, kura no trim gaismām — petrolejas, gāzes vai elektriskā — ir labāka, lētāka, drošāka. Lai to izšķirtu, 1884. un 1885. gadā netālu no Dienvidforlendas bākas tiek sarīkots eksperiments. Trijos pagaidu torņos kopā ar dioptriskajiem aparātiem uzstāda konkurējošos gaismas avotus. Komisija atzīst, ka elektrība ir labāka, taču stipri dārgāka un nav ieteicama visu bāku apgaismošanai. Gāzes apgaismojuma plašu ieviešanu joprojām kavē tās piegādes grūtības. Un tā nu uzvarētāja ir lētā un drošā petrolejas lampa. Ap 1879. gadu tirgū parādās pirmās elektriskās kvēlspuldzes. Bāku apgaismošanai tās vēl nav piemērotas, taču apdraud gāzes kompāniju monopolu ēku un ielu apgaismošanā pilsētās. Sākas nikna konkurences cīņa, kas noved pie abu apgaismes veidu straujas tehniskas piln-

veidošanas. Gāzes piekritēji plaši ievieš austriešu ķīmiķa K. Auera izstrādāto gāzes kvēlgaismas ieguves paņēmieni, ko var ērti izmantot dzīvokļos («Auera zeķīte»). Gāzes fabrikiem ir izdevīgi, ka deggāzi var izmantot reizē apgaismošanai un apkurināšanai. Elektrotehniskās firmas atbild ar veselu rindu kārdinošu tehnisku jauninājumu, to skaitā ar kvēlspuldžu uzlabošanu, kurā, starp citu, piedalās arī K. Auers. Pāri okeānam dodas pirmais ar elektrību apgaismotais pasažieru laineris — angļu «*City of Berlin*». Uz tā deg sešas elektriskās spuldzes! Sarīkanajās un zaļajās kuģa bortugunis (kas radās gadsimta sākumā) joprojām deg petrolejas lampas. Pagaidām tā ir lētāk un drošāk.

Okeānu un jūru krastos, par spīti jūrnieku naidīgajai nostājai, lēnām palielinās elektrisko bāku skaits. Taču dažos gadījumos reakcija ir tik asa, ka bākām jāpāriet atpakaļ uz petrolejas vai deggāzes lampām. Visvairāk sūdzību ir par to, ka elektriskā gaisma tuvumā apžilbina acis. Pēc jūrnieku prasības tiek izslēgts spilgtais

elektriskās gaismas oreols ap Brīvības statujas galvu Ņujorkas ostā. Citas sūdzības ir saistītas ar elektriskās gaismas sliktu redzamību miglā. Vairāki jūras tiesu spriedumi atzīst, ka tieši tā bijusi par cēloni kuģu avārijām. Elektriskā bāku apgaismojuma trūkumus izdodas novērst tikai 20. gadsimtā, kad uzkrātas zināšanas par dažādu gaismas spektru sastāvdaļu īpašībām un izveidotas attiecīgas kvēlspuldzes ar lielāku gaismas izstarojumu spektra sarkanajā daļā.

1915. gadā pasaulē darbojas 357 elektriskās bākas, no tām 264 Eiropā un 62 abos Amerikas kontinentos. Petrolejas apgaismojums savas pozīcijas nav atdevis. Turklāt 19. gadsimta beigās tiek izgudrotas dažādas petrolejas kvēlgaismas spuldzes, kurās liesma nokaitē metāla sietiņu vai citu tajā ievietotu priekšmetu, līdzīgi tam, kā iegūstot gāzes kvēlgaismu. Līdz ar to petrolejas lampu gaisma kļūst spēcīgāka (galvenokārt spektra zilajā daļā). Taču «petrolejas bāku» galvenā un izšķirošā priekšrocība ir to autonomija, neatkarība no ārējiem enerģijas avotiem. 20.

gadsimta sākumā vairums elektrisko un gāzes bāku enerģiju saņem no netālajām pilsētām vai rūpniecām. Tās piegādē ir pārtraukumi, tādēļ rezervē stāv petrolejas lampa...

Dažādo bākas gaismas avotu konkurencē gāze ieņem savdabīgu vietu. «Gigantu ciņā» (starp elektrību un petroleju) tā paliek nomaļus, jo samērā nespodrā liesma nav piemērota lielu bāku apgaismošanai. Toties gāze ir ļoti piemērota navigācijas ugunu, ugunsboju un citu gaismas signālu darbināšanai. Ja vien nebūtu jāierīko dārgās un nedrošās pievadcaurules...

19. gadsimta 80. gados Eiropā plaši tika ieviestas tā sauktās «Pinča sistēmas» ugunsbojas un krasta ugunis, kas darbojās gan nepārtraukti, gan zibšņu režīmā. Sistēmas autors bija Krievijas vācietis J. Pinčs. Iekārtas bija pilnīgi autonomas un darbojās ar deggāzi, kas bija saspiesta līdz 10 atmosfērām; zibšņu gaismas ierīcē atradās visai sarežģīts ādas plēšu regulators, ko darbināja gāzes spiedienu. Gāzes piegāde deglim periodiski tika samazināta līdz minimumam,

tā liesmu nenodzēšot, taču padarot praktiski nesaredzamu. Iekārta darbojās augu dienakti un patērēja ļoti daudz gāzes.

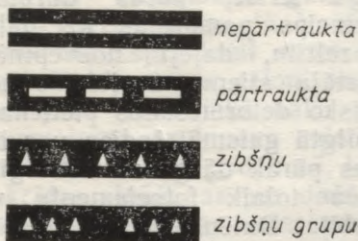
19. gadsimta 90. gados navigācijas ugunu un bāku apgaismošanai mēģināja izmantot jaunu gāzi — acetilēnu, kas dega ar spožāku liesmu. Pēc vairākiem ne visai veiksmīgiem eksperimentiem pie jaunās gāzes ķērās zviedru inženieris Nilss Gustavs Dalēns. Samērā neilgā laikā — apmēram 15 gados — viņš realizēja vairākus izgudrojumus, kā rezultātā tika izgatavots principiāli jauns autonomš bāku gaismas avots. Vispirms viņš stipri uzlaboja franču inženieru izgudroto acetilēna akumulatoru. Sajā akumulatorā tika izmantota acetilēngāzes augstā šķīdība acetona (10 atm spiedienā vienā tilpuma daļā acetona izšķīst 250 daļas acetilēna, turklāt šķīduma tilpums palielinās nedaudz). Tādējādi radās iespēja nelielu bāku nodrošināt ar gāzi pat uz veselu gadu. Taču bija jāizgatavo tāda pārtrauktās gaismas ierīce, kas tikpat ilgi varētu darboties bez uzraudzības. Dalēns veica arī šo uzde-

vumu. Lai novērstu gāzes patēriņu dienā, viņš izgudroja un ieviesa «sauļes ventili». Āsprātīgā ierīce, kuras darbības princips pamatojas uz daļēji apzeltītu, daļēji nokvēpinātu metāla stieņu nevienādo termisko deformēšanos pietiekami spilgtā gaismā, šodien var likties pārāk dārga un sarežģīta, taču tolaik fotoelementu vēl nebija. Dalēna vadībā tika izveidotas arī acetilēna kvēlgaismas lampas. Līdz ar to bija radītas visas nepieciešamās sastāvdaļas bākas gaismas aparātam, kas raidīja gaismas zibšņus ar gandrīz tādu pašu redzamības attālumu kā smagās rotējošās iekārtas ar Frenela lēcām vai reflektoriem. Šie aparāti darbojās ilgi un nevainojami, bez cilvēka klātbūtnes. So lielo nopelni dēļ Dalēns tiek uzskatīts par 20. gadsimta bāku pionieri.

Gandrīz visas mūsdienu bākas dod tikai pārtrauktas gaismas signālus. Lielākoties izmanto balto gaismu, no krāsainajām — tikai sarkano.

Navigācijas ugunis izmanto arī nepārtraukto gaismu. Tās biežāk ir krāsainas — ne tikai sarkanas, bet arī zaļas, ļoti

Bāku gaismas grafisks attēlojums



reti — zilas. Gaismas krāsa dažādos gaismas avotu sektoros var būt atšķirīga.

Pārtrauktās gaismas signālus iedala aptumšojamās, zibšņu un zibšņu grupu ugunīs. Retāk sastopamas cita veida, piemēram, ātro zibšņu vai Morzes alfabēta, ugunis. Ļoti svarīgs bākas parametrs, kas to ļauj droši atšķirt no citām, ir gaismas signāla periods — laiks, pēc kura signāls, kas sastāv no gaismas un tumsas brīžiem, sākas no jauna. Bākas periodu noteic ar precizitāti līdz sekundes desmitdaļai.

Par aptumšojamo uguni sauc gaismas signālu ar periodiskiem aptumsumiem (izdzišanu), turklāt gaismas ilgums ir lie-

lāks par aptumsuma brīdi vai vienāds ar to.

Zibšņu uguns ir atsevišķi gaismas uzliesmojumi, kas atkārtotās pēc vienādiem tumsas intervāliem, turklāt uzliesmojuma laiks ir īsāks par tumsas periodu.

Zibšņu grupu uguns sastāv no periodiski atkārtotās zibšņu uguns, kurai seko tumsa, kas ir ilgāka par pārtraukumu starp grupas zibšņiem. Piemēram, zibšņu grupu uguns ar trim zibšņiem un 7,5 sekunžu ilgu periodu var sastāvēt no šādas gaismas signālu un tumsas intervālu kombinācijas:

zibsnis (0,5 s), tumsa (1,0 s);
zibsnis (0,5 s), tumsa (1,0 s);
zibsnis (0,5 s), tumsa (4,0 s).

Precīzu katras bākas gaismas raksturojumu jūrnieki var atrast atbilstošās uzziņu grāmatās, kur turklāt vēl ir norādītas bākas koordinātas, redzamības attālums, torņa augstums, forma un krāsojums. Bieži tajās atrodams arī bākas un tās tuvākās apkārtnes attēls. Būtiskākie dati par bākām — gaismas krāsa, raksturs, periods un redzamības attālums — saīsinātā formā sniegti arī lielāka

mēroga jūras navigācijas kartēs.

Pagājušā gadsimta bākas ar pārtraukto gaismu ne vienmēr pakļautas mūsdienu klasifikācijai. Ja vairākas sekundes ilgai gaismai seko vēl garāks tumsas periods, bākas raksturojums neatbilst ne šodienas aptumšojamām, ne zibšņu ugunīm. Arī pietiekami īsus zibšņus (0,1 s—1,0 s) izdevās panākt tikai pēc tam, kad tika izveidoti ātri rotējoši aparāti un optiskās ierīces, kas viena avota gaismu sadalīja daudzos radiālos staros.

J. Pinča un N. Dalēna aparāti nepārtrauktās gaismas signālus raidīja bez rotējošo detaļu palīdzības, gāzes liesmu regulāri samazinot līdz minimumam. Mūsdienu modernie gaismas avoti arī ļauj izveidot pārtrauk-

tas gaismas aparātus, kas darbojas bez rotācijas kustības. Pirmajā vietā jāmin speciālas lieljaudas kvēlspuldzes, kuras ar releju palīdzību ieslēdz un izslēdz atbilstoši nepieciešamajiem bākas parametriem. Gaismas pastiprināšanai izmanto Frenela lēcu sistēmu — agrāko nepārtrauktās gaismas aparātu, kura nosaukums tagad vairs neatbilst tā darbības raksturam.

Bez kvēlspuldzēm mūsdienu bākās un navigācijas ugunīs izmanto dažādas mirdzizlādes un impulsa spuldzes. Pēdējās ļauj izveidot vaduguns līnijas, kas saredzamas pat dienā, saules gaismā. Ļoti iespējams, ka nākotnē plaši tiks izmantotas bākas ar lāzeru gaismu. Pirmie šādi ugunstorņi jau darbojas.



Starp Kronštati un Liepāju

Un lēma cars:

*«Mēs celsim pilsētu šai vietā,
Lai tiktu satriekts zviedru spars,
Te sliesies mūsu dūre cietā;
Jo tāds ir dabas nolēmums —
Uz Eiropu logs jācērt mums;
Pie jūras droši kāju spersim.
Seit, kad te jaunas ostas būs,
It visi karogi sveiks mūs,
Tad plašumā mēs dzīres dzersim.»*

A. Puškins

Līdz pat 17. gadsimta beigām Krievija bija zeme ar senām kuģubūves tradīcijām, taču bez savas flotes. Arhangeļskā, vienīgajā Krievijas ostā, caur kuru norisa valsts ārējā tirdzniecība, apgrozījās tikai ārzemju, galvenokārt holandiešu un angļu, burinieki. Bāku vai citu navigācijas zīmju šeit nebija, kuģu kapteiņi orientējās pēc krasta priekšmetiem vai arī izmantoja vietējo loču pakalpojumus.

Krievijas bāku vēsture sākas reizē ar krievu flotes vēsturi. Abas tās cieši saistītas ar vis-slavenāko krievu caru Pēteri I, kura skarbumu un nežēlīgumu vēlāko paaudžu atmiņā aizēnojušas viņa legendārās zināšanu alkas, veiksmīgā valsts robežu paplašināšana un lielā mīlestība uz jūru un visu, kas ar to saistīts.

Pirmā krievu flotile peld turkiem atkarotajā Azovas jūrā. Šeit arī tiek iedegta nākamās jūras lielvalsts pirmā bāka. Tas notiek 1702. gadā netālu no Donas grīvas, kur atjauno turku valdīšanas laikā ierīkoto koka torni ar ugunsķūru uz augšējās platformas.

Taču tālākie izšķirošie notikumi risinās Baltijas jūras krastos. 1700. gadā Krievija uzsāk karu ar Zviedriju, kura pilnīgi kon-

trolē Somu līča krastus, pārvalda Igauniju un Vidzemi. Krievijai vēl nepieder ne pēda zemes Baltijas jūras piekrastē, tāpēc intensīva kuģubūve tiek izvēsta Pleskavā, Tihvinā, Novgorodā un citur Ņevas grīvas tuvumā. 1703. gadā krit neliels zviedru cietoksnis. Tā vietā tiek dibināts jauns, vēlākais Pētera un Pāvila, cietoksnis un Ņevas pretējā krastā — Admiralitāte — Krievijas lielākā kuģu būvētava. Ap to strauji aug Sanktpēterburgas pilsēta, kas dzīvo un strādā tikai flotes attīstībai.

Panākumi ir pārsteidzoši. 1719. gadā angļu sūtnis Krievijā savā vēstulē Britu admiralitātes pirmajam lordam raksta, ka krievu flote un angļu flote ir pasaulē vislabākās. Viņš arī ierosina steidzīgi atsaukt no Pēterburgas visus Pētera I uzaiņinātos angļu kuģubūves meistarus, lai šādi bremsētu krievu flotes attīstību. Taču ārzemju speciālistu klātbūtnei vairs lielas nozīmes nav, jo krieviem jau uzradušies savi meistari. Saskaņā ar 1721. gadā noslēgto miera līgumu ar Zviedriju Krievija iegūst tiesības uz Baltijas piekrasti no Rīgas līča

līdz Somu līcim. Tajā pašā gadā pēc Pētera I norādījuma tiek sastādīta pirmā Baltijas jūras locija. Uz viena no Pētera un Pāvila cietokšņa bastioniem deg ugunskurs — pirmā krievu bāka Baltijas jūrā. Turklāt Krievijai pievienotajā teritorijā ir vairākas bākas, to skaitā seni ugunstorņi ar interesantu vēsturi. Tāda, piemēram, ir jau minētā Kepu bāka — vecākā no Baltijas jūras piekrastes bākām, kas pastāv vēl šodien. Sajā laikā — 18. gadsimta sākumā — darbojas arī vairākas citas tikpat senas bākas, kas palielina navigācijas drošību kuģniecībai grūtākajās piekrastes vietās.

Patī bīstamākā no tām jaunās Krievijas impērijas ūdeņos ir Irbes šaurums starp Kurzemes ziemeļrietumu krastu un Serves pussalu Sāmsalas dienvidos. Plats šaurums izskatās tikai uz kartēm, kurās nav attēlots jūras dibena reljefs. Sēkļi kuģu vadītājiem liek izvēlēties ceļu tuvu krastam — gar Miķeļtorni un Mazirbi. Valdošie rietumu vēji buriniekus cenšas iznest tumšo mežu piekājē (no šiem mežiem nākuši daudzu kuģu masti, jo tik staltas priedes kā

Dundagas silos toreiz neesot bijušas nekur citur Eiropā). Irbes šauruma piekraste kopā ar Kolkasraga sēkli ir lielākā Baltijas jūras «kuģu kapsēta», kurā atdusas gan vikingu un dāņu kuģi, gan Hanzas *kogge*, gan arī dažs labs 20. gadsimta tvaikonis. Jau dāņu karaļi, kuri valdīja Baltijas jūrā līdz 13. gadsimta sākumam, piekrastes iedzīvotājiem likuši kurināt ugunskurus Kolkā un Sāmsalā, kā arī Roņu salā. Pēdējā ar saviem plašajiem zemūdens akmeņu laukiem bija jāiezīmē gan tāpēc, ka apdraudēja navigāciju, gan arī kā orientieris kuģiem, kas, izbraucot virzienā no Rīgas līča, meklēja ieeju Irbes šaurumā.

Taču 14. gadsimtā uguns iedegšanu Kurzemes krastos — pie Pāvilostas, Ventpils, Kolkasragā — jau acimredzot kontrolē Vācu (Teitoņu) ordenis. Iespējams, ka kāda no minētajām ugunīm degusi tornī, taču drošu ziņu par to nav. Pirmo mums zināmo ugunstorni Irbes šaurumā sāk būvēt 1514. gadā Servē, Sāmsalas krastā. 1532. gadā Kurzemes bīskaps dod atļauju Rīgas rātei uzcelt bāku Kolkasragā, kas arī tiek izda-

rīts. Taču kuģiniekus neapmierina viena vienīga uguns šajā bīstamajā pagriezienu punktā, un 16. gadsimta vidū šeit uz-mūrē divus torņus. Divas navigācijas uguns (50 m attālumā viena no otras) vairs nevar radīt šaubas par atrašanās vietu, jo visas citas apkārtnes bīstamās vietas iezīmētas tikai ar vienu uguni. Divas uguns arī stipri atvieglo attāluma noteikšanu līdz krastam. Beidzot, divas uguns, kas izvietotas uz Kolkas sēkļa garenass turpinājuma, veido vaduguns līniju, kas norāda sēkļa virzienu un līdz ar to vietu, kur kuģis var sākt pagriezienu apkārt bīstamajam ragam. Nav zināms, kur un kad izveidotas pirmās vadugunis, iespējams, ka to izdarījis T. Stīvensons savos mēģinājumos pilnveidot ostu uguns. Katrā gadījumā var apgalvot, ka Kolkasraga bākas bijušas vienas no senākajām pasaulē, kas kalpojušas arī kā vadugunis. Pat dienas laikā abi torņi veidoja pietiekami labi saskatāmu vadlīniju sēkļa virzienā. Acimredzot Kolkasraga bāku apgaismošanā sakarā ar to īpašnieku maiņu vai citiem apstākļiem bijuši pārtraukumi, jo

1633. gadā Polijas karalis Vladislavs paraksta dokumentu, kurā, starp citu, teikts: «Mēs dodam un atļaujam par Domesnest nosauktā ciema krastā un vietā tam nolūkam ar visām priekšrocībām uzslīet pienācīga lieluma laternu un tai sargus un gaismas uzraugus iecelt, kuri lai laternu centīgi aprūpētu un uzraudzītu, ka lai aiz gaismas trūkuma kuģotāji nebūtu spiesti pakļauties briesmām preču un tāpat dzīvības ziņā (kā līdz šim vairākkārt ir mācījis liktenīgais iznākums).» Kolkasraga bākās dzelzs restu pavidos dedzināti malkas ugunscuri, vētrainā un lietainā laikā izmantota sveķaināka malka. Restu vidū iemūrēti divi slīpi dzelzs stieņi, starp kuriem iekīlētās pagales nevarēja aizpūst pat visstiprākā vētra. Tornī varēja uzkāpt pa iekšējām stāvām dzelzs kāpnēm, uz augšējās platformas nokļuva caur lūku. Kurināmo uzvilka ar vinčas palīdzību. Katru gadu Kolkasraga bākas patērēja 1100 asu (gandrīz 9000 m³) malkas, ko regulāri pieveda četri pajūgi. Uguni kurināja sargi, kas strādāja divās maiņās, katrā pa diviem vīriem,

tērptiem biezos mēteļos ar kapucēm un ādas cimdiem rokās. Serves un Roņu salas bākās ap 17. gadsimta vidu tika ierīkotas vindugunis. Kolkasraga bākās tas netika darīts, iespējams, tāpēc, ka šādas grozāmas ugunis neveidotu drošu vadlīniju. Ap 1785. gadu Kolkasraga bākas rekonstruēja. Jūrai tuvākā torņa augstums pēc pārbūves bija 19 metri, tālākā — 24 metri.

Napoleona karagājiena laikā franču administrācija lika nojaukt abu Kolkas bāku torņus. Lai pamati nebūtu no jūras saskatāmi, tos nosedza ar žagariem. 1813. gadā torņus atjaunoja Talsu mūrniekmeistars Krolls.

No zviedriem «mantoto» Krievijas impērijas bāku sarakstā bija vēl dažas ugunis, piemēram, Narvā un Seskarā Somu līcī, Pērnavā un arī Rīgā, t. i., Daugavgrīvā. Par šīm bākām tuvāku ziņu nav.

Sākot ar 1718. gadu, kad krievu flote kļuva par stāvokļa noteicēju Somu līcī, tur sākās navigācijas zīmju uzstādīšana. Gandrīz visu būvju izveidošanas iniciators bija pats Pēteris I, kuram jūrniecība un viss

ar to saistītais visu mūžu bija ļoti tuvs. (Arī liktenīgā saaukstēšanās 1724. gada vēlā rudenī, kas viņu noveda kapā, iegūta, glābjot avarējušas laivas ļaudis.) Vispirms Pēteris I uzdeva ģenerāladmirālim F. Apraksinam uzstādīt Kokšēras (tagad Keri) un Stenšēras salīnā 9 līdz 15 metrus augstus «akmens stubus». Pēc tam cars deva rīkojumu uzbūvēt bāku Londonas sēkli (sēklis atrodas Somu līča austrumu daļā un savu nosaukumu ir dabūjis no šeit bojā gājušā buriņa «Londona»). 1721. gadā 4,3 metrus augstā koka bāka ar akmens pamatni bija pabeigta. Pēc gada tās augstumu palielināja, jo viļņi gāzās tai pāri. Pēc Pētera I nāves šī bāka nodega un vairs netika atjaunota. Vairākās vietās Somu līcī Pētera I laikā tika ierīkotas pagaidu ugunis un nelielas bākas. Piemēram, 1723. gadā viņš bija devis rīkojumu dedzināt ugunis Kokšēras, Stenšēras, Hoglandes un Bjorkes salā, kā arī Kotļinas salas rietumu sēkļa galā (tagadējās Tolbuhiņas bākas vietā). (Tolaik bija nemierīgi laiki, tāpēc grūti pārnest Pēterim I viņa piebildi:

«Kad mūsu kuģiem jāiet, tad arī iededzināt, bet ne vienmēr.»)

Lielākā daļa Pētera I ieceru palika nerealizēta. Flote un līdz ar to arī bāku dienests pēc viņa nāves nonāca pabērna stāvoklī. Vēl Pēterim I dzīvam esot, bija paredzēts uzbūvēt divas jaunas akmens bākas esošo Kokšēras un Kotļinas koka bāku vietā. Pirmo pēc ilgas vilcināšanās no jauna uzcēla tikai tad, kad iepriekšējā bija sabrukusi, proti, 1740. gadā, turklāt atkal no koka. Otru, kas bija galvenais orientieris ceļā uz visai nozīmīgo kara flotes bāzi Kronštati, būvēja no akmens līdz pat 1741. gadam.

1751. gadā Krievijai piederošajā Baltijas jūras piekrastē bija 12 bākas: Kotļinas, Seskaras, divas Hoglandes, Kokšēras, Surupi, Pakerortas, Kepu, Svalferortas, Roņu salā un divas Kolkasragā. Pie Rīgas šoreiz bākas nebija. Līdz 1800. gadam tika uzbūvētas četras jaunas bākas: Osmusāres, Rīgas, Porcalaudas un Utes. Abas pēdējās atrodas tagadējā Somijas teritorijā.

Utes bāka ir vecākā no šodien esošajām bākām Somijas ūde-

nos. Tā atrodas uz nelielas saliņas; navigācijas uguns tur pirmo reizi tika iedegta 1724. gadā. Pirmais akmens tornis uzbūvēts 1753. gadā. Savu tagadējo veidolu Utes bāka ieguvis 1814. gadā. Sākumā bākas laternā bijusi tikai rezerves uguns — eļļas lampa, kā arī vieta kuģu kustības novērotājam. Galvenais gaismas avots — vinduguns — atradies torņa ārpusē.

Krievijas impērijas bākas izgājušas tās pašas attīstības stadijas kā pārējo Eiropas valstu ugunstorni: ugunskurs—eļļas spuldze—Argāna lampa ar reflektoru—petrolejas lampa ar Frenela lēcām utt. Liela loma Krievijai piederоšās Baltijas piekrastes bāku tīkla paplašināšanā un tā modernizēšanā bijusi Baltijas bāku direktoram L. Spafarjevam. 1801. gadā Spafarjevs, toreiz vēl tikai flotes kapteinleitnants, Admiralitātes kolēģijai iesniedza bāku dienesta uzlabošanas projektu. Projektu pārbaudīt un precizēt tiek uzdots kapteinim G. Saričevam, kurš nodarbojas ar Baltijas jūras atlanta sastādīšanu. Saričevs piecus gadus braukā starp Kronštati un Lie-

pāju un veic visus nepieciešamos kartogrāfiskos darbus, taču bāku stāvokļa uzlabošanai praktiski neko neizdara. Dažas viņa piezīmes labi raksturo Krievijas bāku bēdīgo stāvokli 19. gadsimta sākumā. Tā, par Seskaras salas bāku Saričevs raksta, ka to veido uz koka stabiem novietotas dzelzs restes, kurās labā laikā dedzina malku, bet vētrainā — ogles. Bākas celtne esot sliktā stāvoklī, atrodoties mežā un no jūras esot tik tikko saskatāma. Tikpat kritiskas ir Saričeva piezīmes arī par Hoglandes bākām, kur malka jānes augšup pa bīstamu taku starp klintīm. No viņa piezīmēm uzzinām, ka Surupi un Kokšēras bākās šajā laikā (1802. g.) jau deg eļļas lampas.

1803. gadā Krievijā tiek izdarīts pirmais mēģinājums bāku apgaismošanai izmantot katoptriskos aparātus. Eksperimentam izvēlēta Kokšēras bāka, uz kuras vecās, koniskās akmens pamatnes šim nolūkam uzcelta koka torni. Laternā uzstāda 16 eļļas lampas ar tikpat daudziem reflektoriem. Vara reflektori pēc Anglijā pasūtītā parauga izgatavoti Pēterburgā,

Aleksandra Valsts čuguna rūpniecā. Pirmie atstarotāji atpalielē no parauga, taču visai drīz kvalitāti izdodas uzlabot. Eksperimentu atzīst par izdevušos, un Spafarjevs, tā iniciators, ierosina ieviest reflektoros visās impērijas bākās un atteikties no ugunskuriem. Savam ziņojumam viņš pievieno aprēķinu, kurā pierāda, ka piecas asis malkas šādās bākās var aizstāt puds (16 kg) kaņepju eļļas, kas izmaksā četras reizes lētāk, turklāt eļļu transportēt ir ērtāk. Spafarjevs ierosina sākt rotējošo katoptrisko aparātu ieviešanu.

1806. gadā eļļas spuldzes ar reflektoriem uzstāda Kepu bākā. 1807. gadā Spafarjevu ieceļ par Baltijas bāku direktoru. Direkcija atrodas Rēvelē, ar ko arī izskaidrojama netālās Kokšēras bākas izmantošana dažādiem eksperimentiem. Šajā pašā gadā kronis, respektīvi, Baltijas bāku direkcija, savā ziņā pārņem visas privātās bākas. Izņēmums ir Dundagas un apkārtējo zemju īpašniekam baronam Osten-Zakenam piederošās Kolkasraga bākas. Barons prot saglabāt savas privilēģijas, ko viņam vēl 17. gadsimtā piešķīris

zviedru karalis, un līdz pat 19. gadsimta beigām no valsts saņem lielas summas par abu bāku uzturēšanu.

Kurzemes ziemeļrietumu piekrastei no Ovišiem līdz Kolkai jau izsenis jūrnieku vidū nav bijusi laba slava. Leģenda stāsta par nežēlīgo laupītāju Dāvidu, kurš dzīvojis un darbojies toreiz, kad jūra vēl vilņojusies līdz pat Slīteres Zilo kalnu pakājei (pēc ģeologu atzinuma, ne vēlāk kā 6. gs. p. m. ē., kad Kurzemes krastiem bija aptuveni tagadējās kontūras). Vētras laikā viņš kraujā kurinājis uguni, tā maldinādams jūrniekus, un vēlāk aplaupījis uz sēkļa uzskrējušos kuģus. Tāpat populāri ir vēlāko gadsimtu nostāsti par izdzēstām bākām un nevietā iedegtām maldugunīm, par «kājgriežiem», kas ar atbaidošiem paņēmieniem tika pie noslikušo jūrnieku dārgajiem zābakiem... Nav iemesla domāt, ka kurzemnieki būtu smādējuši avarējušo kuģu mantu un stūmuši to atpakaļ jūrā. Bāku izdzēšana vai maldinošu ugunskuru kurināšana, liekas, ir pilnīgi iespējama. Taču atcerēsimies, ka laupījuma sadalīšanā pirmtiesības bija ze-

mes īpašniekam, šajā gadījumā — milzīgās Dundagas muižas saimniekam baronam Osten-Zakenam...

Pagājušā gadsimta bāku vēsturnieks P. Kozakevičs rakstīja: «Lielākās neērtības sagādāja atļauja privātpersonām, piemēram, Baltijas guberņu zemesīpašniekiem, uzturēt bāku ugunis uz sava rēķina. Šie īpašnieki, atsaukdami uz senu lēmumu, kas bija pazīstams ar nosaukumu «štranda» (piekrastes tiesības), saskaņā ar ko tie saņēma atlīdzību par glābšanas darbiem, .. šīs tiesības nereti ļaunprātīgi izmantoja un, izdzēšot bākas uguni vai iedzdot to citā vietā, maldināja jūrniekus.» Sliķoņu apavi baronus nav interesējuši, viņu darbībai bijis plašāks mērķis. Par Kurzemes piekrastes sliktu slavu liela daļa vainas jāuzņemas viņiem.

Kamēr Dundagas mežos ar ugunsgrūdu palīdzību tiek veikti dažādi tumši darījumi, pirmais Baltijas bāku direktors L. Sparfarsjevs turpina savu enerģisko darbību Krievijas bāku dienestā uzlabošanā. Apsekodams savu darbības zonu, viņš 1815. gadā nonāk Rīgā. Pilsē-

tas «jūras vārti» — Daugavas grīva — toreiz vēl nebija iezīmēti ar navigācijas ugunīm.

Kad uzbūvēta pirmā Daugavgrīvas bāka, un cik bijis bāku torņu no paša pirmā līdz šodienas melnbalti svitrotajam cilindram?

Viduslaikos dedzinātās ugunis pie ieejas Daugavas grīvā mēs jau pieminējām. Jāatgādina, ka toreiz Daugava kopā ar savu pieteku Lielupi jūrā ietecēja citā vietā, pēc tagadējiem orientieriem — gar Vecdaugavas staciju, ar grīvu Vecāķu pludmalē. 1536. gada kartē pie Daugavas grīvas iezīmēts stilizēts ugunstornis. Vēl zināms, ka 14.—17. gadsimtā kuģu vadītāji par orientieri izmantojuši arī Daugavgrīvas pili ar četriem augstiem torņiem Daugavgrīvas labajā krastā, taču ap 1680. gadu tā sabrukusi.

1721. gadā Krievijai jaunpievienoto zemju bāku skaitā minēta arī Rīgas bāka. Iespējams, ka tai ir bijis tornis, jo diez vai sarakstā būtu uzņemta ugunsgrūda vieta. Taču līdzīgā uzskaitē, kas datēta ar 1751. gadu, Rīgas, respektīvi, Daugavgrīvas, bāka vairs nav ietverta.

18. gadsimta otrajā pusē, lab-

1819. gadā uzbūvētā Daugavgrīvas koka bāka



iekārtojot jaunās impērijas lielāko Baltijas ostu Rīgu, tiek regulēta Daugavas grīva. Kreiso krastu pagarina ar akmeņu molu (ne tagadējo), kura galā 1788. gadā uzceļ balķu torni — bāku. Torņa augšā ir

ar dzelzs plāksnēm klāta platforma, uz kuras navigācijas sezonā naktīs kurina ugunsgrūdu. 1812. gadā, kad Rīgu apdraud Napoleona karaspēki, sakaru uzturēšanai starp pilsētu un tās stiprāko atbalstpunktu — Dau-

gavgrīvas cietoksni — bākā un Rīgas Domā iekārto semaforu signalizācijas stacijas. Tālāku ziņu par šīs bākas likteni nav, Spafarjeva vizītes laikā torņa acīmredzot vairs nav bijis. Pēc viņa norādījuma uzceltā jaunā bāka regulāri darboties sāk 1819. gadā. Celtne ir no koka, uz augstas mūra pamatnes, kas veidota kā nošķelts astoņskaldnis. Torņa kopējais augstums — vairāk nekā 31 metrs, gaismas avots — eļļas lampas, sākumā bez reflektoriem. Ziemā, kā arī gaišākajā vasaras periodā — no maija vidus līdz 1. jūlijam — bāka netiek apgaismota. Stiprā vējā tornī blakus laternai paceļ signālkarogus, ar kuriem norāda strauzes virzienu jūrā pie ieejas grīvā. Pie bākas ir arī signālmasts.

Bāku vēsture ne vienmēr iekļaujas statistikas rāmjos kaut vai tāpēc, ka bāku uzskaitē nav vienotas metodikas. Arī dažādi avoti sniedz atšķirīgas ziņas. Taču droši varam apgalvot, ka 1819. gadā uzceltā bāka ir vismaz trešā šāda tipa celtne Daugavas grīvā. (Nākamās tiek uzbūvētas 1856., 1863., 1915., 1921., 1945. un 1957. gadā,

taču, lai nezaudētu stāstījuma secību, atgriezīsimies 19. gs. pirmajā pusē.)

L. Spafarjevs ir ne tikai enerģisks administrators, bet arī veiksmīgs eksperimentētājs. 1820. gadā viņš mēģina iegūt bākām krāsainu gaismu. Rotējošu gaismas filtru, t. i., dažādas krāsas stiklu, sistēma novērotājam ļauj saskatīt bākas signālu kā mainīgas krāsas uguni. Nepārtrauktas, taču dažādos horizonta sektoros atšķirīgas krāsas ugunis dod viņa izgatavotais aparāts ar krāsaina stikla reflektoriem. Tomēr tas bāku apgaismē neieviešas. Lidzīgs liktenis ir nepārtrauktas gaismas dioptriskajam aparātam ar Frenela lēcām, kuru viņš izgatavo pēc lekāliem, kas atvesti no Francijas. Ierīce, kas apgaismo 60° lielu horizonta sektoru, 1827. gada janvārī tiek uzstādīta uz Admirālītes ēkas jumta. Flotes vadība pārbauda aparātu, atzīst, ka tas darbojas ļoti labi un... aizmirst to.

L. Spafarjevs, tagad jau flotes ģenerālleitnants, savu Baltijas bāku direktora un vienlaicīgi Rēveles ostas komandiera posteni atstāj 1838. gadā.

1853.—1856. gadā Krimas kara laikā angļu flote, kas ir Krievijas pretinieces Turcijas sabiedrotā, darbojas arī Baltijas jūrā, tātad arī Rīgas līcī, kur nodara lielus zaudējumus jaunajai piekrastes burinieku flotei. Cieš arī bākas. 1854. gadā angļu jūrnieki izdemolē Kolkasraga bākas un nodedzina zvejnieku ciemu. Taču viņiem tiek doti arī veiksmīgi prettriecieni.

Karam sākoties, Daugavgrīvas bākas koka torni nojauc, bet masīvos mūra pamatus nostiprina un tajos novieto vairākus lielgabalus. 1855. gada jūlijā Daugavas grīvai uzbrūkošās angļu fregates nokļūst Mangaļsalas un bākas bateriju krustugunis. Nokaitētās lielgabalu lodes aizdedzina vairākus kuģus, un angļi bēg. Tūlīt pēc miera noslēgšanas bākai uzbūvē jaunu koka torni, jo intensīva kuģu kustība bez navigācijas ugunīm vairs nav iespējama.

1856. gadā flotes pavēlniecības nozīmētā komisija iesniedz ziņojumu par bāku stāvokli valstī, jo bez jau minētajiem cietauši arī citi ugunstorņi. Komisija ierosina bāku atjaunošanas

gaitā tās modernizēt, ieviešot Frenela optiskos aparātus. Lai pierādītu šo ierīču priekšrocības, no Rēveles bāku direkcijas noliktavas tiek izvilktas Spafarjeva atlietās Frenela sistēmas lēcas, kas tur nogulējušas gandrīz 30 gadus. Atkārtotu izmēģinājumu rezultātā konservatīvā flotes vadība izšķiras par dioptrisko aparātu uzstādīšanu. Šajā laikā tie ieviesti jau daudzās pasaules bākās; tikai divas jūras lielvalstis — ASV un Krievija — joprojām izmanto katoptriskos aparātus ar reflektoriem.

1857. gada jūnijā Pēterburgā ar tirdzniecības kuģi pienāk sūtījums no Parīzes — 43 kastes ar Frenela nepārtrauktās gaismas aparātu. Jau izgatavots jauns čuguna tornis Koksēras bākai, kur paredzēts uzstādīt jauno aparātu, sākumā gan kopā ar veco iekārtu, lai būtu iespējams tās abas salīdzināt. 1858. gadā Baltijas bāku direktors ziņo Jūrlietu ministrijas Hidrogrāfijas departamentam: «Apbraucis bāku redzamības robežās no dažādām pusēm un pārliecinājies, ka gaisma visur ir vienāda, es divos naktī atgriezos Koksērā un izdzēsu

reflektoru sistēmas lampas, tādējādi ar š. g. 15. maiju atklājot Kokšēras bākas apgaismošanu pēc Frenela metodes un cerot šo apgaismošanas veidu vairs nepārtraukt.» (Katram savas rūpes. Hidrogrāfiskā departamenta direktors viceadmirālis M. Reineke uz saņemtā dokumenta šajā vietā uzrakstījis piezīmi: «Varēja pagaidīt līdz 1. jūlijam, tā būtu ekonomiskāk...»)

Tādējādi Kokšēras (tagad Keri) bākai — vienai no vecākajām Somu līcī, kuras apgaismošana ar malku un oglēm bija uzsākta jau 1719. gadā, bija lemts būt pirmajai, kur izmēģinātas jaunās apgaismes sistēmas: 1803. gadā — katopriskā, 1858. gadā — dioptriskā. Tā ir arī pirmā bāka, kur uzstādīts Krievijā izgatavots saliekams dzelzs tornis.

1863. gadā Daugavgrīvas bākas koka pagaidbūves vietā uzstāda čuguna torni. Kopā ar masīvo granīta pamatni celtnes augstums pārsniedz 31 metru. Bākai ir divas ugunis: balta zibšņu, redzama 12 jūras jūdžu attālumā, un zem tās sarkana nepārtraukta, kuras redzamības attālumš ir piecas jūdzes.

Iegriezīsimies uz brīdi Kolkā ap 1870. gadu. «Uz paša raga stāv tikai dažas egles un abas bākas. Tā kā šī ir kuģniecībai ļoti bīstama vieta, tad par bāku uzturēšanu Rīgas tirgotāji Dundagas muižas īpašniekam ik gadus maksā 2500 sudraba rubļu. Agrāk uguni uzturēja ar malku; tagad katrā tornī deg 12 lielas eļļas lampas, pie tām vienmēr dežurē 2 cilvēki, kurus nomaina pusnaktī. Viņiem ir cepures ar lieliem zaļiem nagiem un brilles, lai spožums tos neapžilbinātu.

Bez tam valdība uztur jūrā, rifa galā, dzelzs ugunskuģi, kas tikai bargākajos ziemas mēnešos uz laiku atgriežas Rīgā. No turienes tam pieved arī pārtiku. Komandants un zaldāti kuģi atstāt nedrīkst... Tāpat kronis Domesnesai ir iegādājies dzelzs glābšanas laivu 3000 sudraba rubļu vērtībā...»

1873. gadā Rīgas biržas komiteja lūdza Jūrlietu ministrijas Hidrogrāfijas departamentam Pēterburgā pēc iespējas ātrāk ierīkot bāku Mērsragā, kura akmeņainais sēklis apdraud tos kuģus, kas kaut nedaudz novirzījušies uz krasta pusi no līni-

jas starp Kolkas ugunskuģi un Daugavas grīvu. No paskaidrojuma raksta, ko sagatavojis Rīgas jūrskolas direktors, tā tad lietpratējs, varam uzzināt, ka Kolkasraga peldošajā bākā tolaik darbojusies zibšņu uguns, kas bijusi saskatāma daudz tālāk nekā abas Kolkas katoptriskās uguns uz cietzemes. Uz Roņu salas minēta pastāvīga uguns. Tā kā Rīgas biržas komiteja sedz visus ar bākas uzstādīšanu saistītos izdevumus, tad metāla tornis, laterna un optiskais aparāts tiek iegādāts Parīzē, jau minētajā Sotera firmā. Visas detaļas ātri tiek nogādātas no Havras līdz Rēvelei, pēc tam uz Mērsragu. Jau 1875. gada 1. septembrī darbu vadītājs apakšpulkvedis Boļšakovs nosūta no Kolkas (Mērsragā telegrāfa vēl nav) uz Rēveli Baltijas bāku direktoram kontradmirālim R. Baženovam telegrammu: «Mērsragciema bāka būs gatava un var likt iesvētīta šā gada 10. septembrī.» Mērsraga bākai ir rotējošs aparāts, kurš pārmaiņus dod sarkanās un baltas gaismas zibšņus.

1890. gadā Kurzemes guberņā ir astoņas bākas: Mērsrag-

ciemā, Kolkā, Miķeļtornī, Ovišos, Užavā, Akmeņragā, Liepājā un Papē.

Bāku sarakstos nav pieminēta un tā tad acimredzot nav darbojusies 1849. gadā uzceltā Sliteres bāka.

Kolkasraga ugunskuģis, kas izmēģēja bistamo sēkli, bija pārāk nedrošs navigācijas orientieris, jo to pastāvīgi apdraudēja vētras, viļņi un ledus. Tāpēc tika nolemts sēkļa galā izveidot mākslīgu salu bākai. Akmeņus bākas pamatiem veda laivās, ziemā — ar pajūgiem pa ledu. 1884. gadā jaunā bāka iededza savas uguns.

1890. gadā jau vairs nebija jūrai tuvākās Kolkasraga sauszemes bākas, kas, jūrai pakāpeniski izskalojot krastu, bija sabrukusi. Viļņi pamazām tuvojās arī otrajam bākas tornim, kas bija svarīgs kuģu kustības un ledus apstākļu novērošanas punkts. Turklāt Rīgas tirdzniecības firmas no Kolkas savlaicīgi saņēma ziņas par licī iebraukušajiem kuģiem un varēja sagatavoties iekraušanas un izkraušanas darbiem. Ar semafora palīdzību notika informācijas apmaiņa ar garāmbraucošajiem kuģiem.

Tā, 20. gadsimta sākumā viena no Rīgas vācu avīzēm rakstīja šādi: «Kolkasraga bāka, kaut vai tikai pēc nosaukuma, ir zināma daudziem rīdziniekiem, it īpaši piekrastes iedzīvotājiem, jo tā ir Rīgas ostas priekšpostenis un svarīgs informācijas dienests. Kolkasraga bākas attēlu un datus par to mums iesūtīja Grīnvalds, kurš ir Kolkasraga bākas Informācijas dienesta pārvaldnieks un kopš 1885. gada ik dienas kāpj tornī, lai novērotu ledus apstākļus un garāmbraucošos kuģus un lai, pamatojoties uz šiem novērojumiem, rakstītu savus ikdienas ziņojumus.

Kolkasraga bākas pirmie trīs stāvi mūrēti no lieliem laukakmeņiem apmēram pirms 120 gadiem. Divi augšējie stāvi pēc Krimas kara ir celti no kokmateriāliem. Savu īsteno misiju bākas tornis pildīja līdz 1875. gada 21. jūnijam. Šajā dienā signāluguns tika nodzēsta, un tornis ilgus gadus bija pilnīgi pamests novārtā. Tomēr Rīgas biržas komiteja atzina, ka bākai kā novērošanas postenim ir liela nozīme Rīgas kuģniecībā, it īpaši ziemas apstākļos, jo no torņa paveras plašs skats gan

uz rietumiem, gan uz dienvidaustrumiem. Par biržas komitejas līdzekļiem tornis 1899. gadā tika pārbūvēts — šeit tika iekārtota telegrāfa stacija un ierīkots semaforis, kas signalizēja garāmbraucošajiem kuģiem. Tā kā pēdējos gados jūra manāmi tuvojas tornim, kas atrodas uz neliela zemes paaugstinājuma, un rietumu vētras izskalo smilšaino krastu (liedagu), nav izslēgts, ka pēc dažiem gadiem šis tornis būs izskalots. Bet savlaicīgi veikti pasākumi torni varētu glābt. Pirms 10 gadiem jūra vēl bija apmēram 200 soļu attālumā, tagad tikai 80 soļu attālumā, bet rietumu vētru laikā vēl tuvāk.» Sarakste par vecā Kolkasraga torņa glābšanu, respektīvi, krasta nostiprināšanu, turpinās līdz pirmajam pasaules karam, jo jaunā, uz maksīgās saliņas uzceltā bāka bija samērā zema (18,8 m virs jūras līmeņa) un novērošanai nepiemērota. Turklāt ar sauszemi to saistīja tikai nedroša telefona līnija. Karš pārtrauca debates arī šajā jautājumā, taču jūra turpināja tuvojties bijušajai bākai. Attīstoties radiosakariem un aviācijai, torņa kā novēro-

šanas punkta nozīme samazinājās un vairs neatmaksājās sākt dārgos krasta nostiprināšanas darbus, lai torni saglabātu. Tagad krastā atrodas tikai vecās bākas drupas. 1900. gadā Krievijas impērijā bija 165 bākas, no tām 75 Baltijas jūrā. Tolaik mūsu republikas tagadējā teritorijā to bija divdesmit (pēc mūsdienu klasifikācijas, 9 bākas un 11 navigācijas ugunis). Lielākā daļa no Krievijai piederošajām Baltijas jūras bākām atradās tagadējā Igaunijas teritorijā; arī šodien savu izroboto krastu, 1500 salu un saliņu un citu navigācijas briesmu dēļ tā ir lielākā «bāku republika» mūsu valstī. Mazo burinieku ceļš uz Pēterburgu veda cauri bīstamajam Monzundam, kura vārdu arī šodienas burātāji izrunā ar cieņu. Virelaidas bāku, kas atrodas uz nelielas tāda paša nosaukuma saliņas pie iejas Monzundā no Rīgas līča puses, vecie igauņu un latviešu zvejnieki vēl šodien sauc par *Pater Noster* (Mūsu tēvu). Agrāk jūrnieki pirms došanās cauri šim briesmu pilnajam arhipelāgam esot skaitījuši lūgšanas. Taču apzīmējums *Pater*

Noster pie akmeņu krāvuma aptuveni tajā pašā vietā atrodams jau 16. gadsimta kartē, kaut gan Virelaidas bākas celtniecība pabeigta tikai 1857. gadā. Tātad bāka savā laikā pārmantojusi sen pazīstamā navigācijas šķēršļa nosaukumu. Pirmā pasaules kara laikā, tāpat kā iepriekšējos un turpmākajos karos, bākas — šīs miera laika celtnes — stipri cieta. Vienai no karojošām pusēm atkāpjoties, koka torņus nodedzināja, mūra — uzspridzināja. Kur to izdarīt nepaguva, vismaz centās sabojāt optiskos aparātus un citas ierīces. 1914. gadā tika uzspridzināta Daugavgrīvas bāka. Bojā gāja arī Užavas un Akmeņraga bāka, stipri cieta Mērsraga, Liepājas bāka un Miķeļbāka. Papes, Ovišu un Kolkas bākas gaismas aparāti tika aizvesti.

Okupācijas laikā — 1914.—1917. gadā, lai nodrošinātu savu kuģu kustību, vācieši uzstādīja dažas navigācijas ugunis piekrastē no Rīgas līdz Papei. Sim nolūkam izmantoja galvenokārt dažādus lukturus, kuru redzamības attālums bija neliels un kuri tika iedegti tikai vajadzības gadījumā. Liepājas

un Ovišu torņos uzstādīja rotējošas zibšņu ugunis, kas darbojās arī buržuāziskās Latvijas laikā. Vācu okupācijas periodā neilgu laiku tika apgaismots vecais Kolkasraga krasta tornis. To un citas ugunis Rīgas līcī vācieši atkāpjoties izpostīja. Pie Daugavas grīvas palika vāciešu celtais 30 metrus augstais koka tornis, kas 1919. gadā apšaudes laikā nodega.

Daugavas grīva palika tumša līdz 1921. gadam, kad tur izbūvēja 30 metrus augstu (33,5 m virs jūras līmeņa) dzelzsbetona torni. Jauna bāka pacēlās arī Akmeņragā. Šajos ugunstorņos uzstādīja rotējošus aparātus ar Frenela lēcām, kurām gaismu deva acetilēna liesma. Baltais, lejasdaļā kvadrātiskais, augstāk cilindriskais Daugavgrīvas bākas tornis ik pēc 10 sekundēm pāri jūrai sūtīja gaismas zibsni. Kad ieeju Daugavā aizsprostoja ledus, zem galvenās uguns tika iedzudināta sarkana zibšņu uguns. Pamazām atjaunoja arī citas bākas un navigācijas ugunis, piemēram, Mērsragā un Užavā. Latvijas piekrastē galvenokārt tika izmantoti acetilēna aparāti. Kuģniecībai visbīstamākā vieta

joprojām bija Irbes šaurums. Ovišu sēkļa ziemeļu gals, ap kuru veda kuģuceļš no Baltijas jūras uz Rīgas līci, 1928. gadā tika iezīmēts ar noenkurotu ugunskuģi, vācu pamesto peldošo bāku «*Elbe-1*». Taču ziemas mēnešos, kad jūrā klejo ledus lauki, šis tik ļoti nepieciešamais orientieris bija jānoņem līdzīgi senākajam Kolkasraga ugunskuģim. Peldošās bākas vietā uzstādīja boju, ko tāpat apdraudēja klejojošais ledus, turklāt tumsā to nebija iespējams atrast. Nepieciešamība ierīkot stacionāru bāku bija acīmredzama. Taču stacionāra bāka Irbes šaurumā buržuāziskās Latvijas laikā palika neuzbūvēta.

Lielā Tēvijas kara gados Baltijas bākas kļuva par daudzu sīvu cīņu lieciniecēm. Tallinas jauno automātisko bāku rotā piemiņas plāksne ar visu šajā rajonā bojā gājušo kuģu nosaukumiem. Tā, pie Keri bākas matroži bija metušies pār bortu, lai ar kailām rokām atvairītu peldošo mīnu pieskaršanos kuģa korpusam. Tas notika 1941. gada augusta beigās, kad kara flotes kuģi bija spiesti atkāpties uz Ļeņingradu caur ie-

naidnieka ierīkotajiem blīvajiem mīnu laukiem.

...Pēdējie sarkanarmieši gatavojās atstāt Hijuma salu Tahkunas bākas rajonā. Kamēr ievainotos pārveda uz piebraucšajiem kuteriem, bākai tuvojās hitleriešu vienība. Sākās apšaude, cits pēc cita krita nedaudzie kareivji, kas sedza atkāpšanos. Kuteri jau devās ceļā, kad pēdējais matrozis paslēpās bākas tornī, aizbultējis aiz sevis durvis. Ienaidnieka kareivji viņa slēptuvi atklāja pēc asiņu pēdām pie bākas durvīm. Jūrnieks, kuram bija palikusi tikai viena granāta, nogaidīja, kamēr fašistu kareivji izlauz durvis un pa spirālveida kāpnēm kāpj augšup. No kāpņu augšējās platformas mestā granāta nogalināja vēl dažus ienaidniekus. Pats viņš nolēca no bākas augšējās galerijas un uz akmeņiem nositās.

Ienaidnieks jau bija ieņēmis visu Igauniju, taču Osmusāres aizstāvji turpināja apšaudīt garāmbraucošos vācu kuģus. Kopā ar krasta baterijām Somu liča pretējā krastā — Hanko — Osmusāres artilēristi fašistu kuģiem radīja necaurejamu uguns aizsprostu, tā stipri at-

vieglodami Ļeņingradas aizstāvēšanu. Padzīt viņus no salas vāciešiem neizdevās. Osmusāres garnizons saskaņā ar virspavēlniecības pavēli atkāpās 1941. gada decembra sākumā, iepriekš uzspridzinājis visas fortifikācijas būves un arī bāku. Niknas aizsardzības kaujas tāpat notika Serves bākas tuvumā, kura arī kara beigas nesagaidīja.

Nedrīkst nepieminēt arī Liepājas bākas uzraugu Jāni Adatiņu (1889—1970), kurš visu okupācijas laiku tornī glabāja sarkano karogu, lai 1945. gadā pirmais to paceltu pār pilsētu. 1945. gads... Tiek uzbūvēts kārtējais Daugavgrīvas bākas pagaidu koka tornis, kam ir trīsskaldņu piramīdas forma. 12 gadus tas rāda ieeju Daugavā. Toreiz bāka atradās tuvāk jūrai nekā tagadējā, un vētras laikā to apskaloja plīstošu viļņu šļakatas. 1957. gada februārī pagaidu torni, kas bija daļēji satrunējis, sagrāva vētra. Taču jau bija gatava jaunā 35 metrus augstā dzelzsbetona bāka, kuras uguns valodu — divus vienu otram ātri sekojošus zibšņus četru sekunžu laikā — šodien pazīst daudz.

ne tikai jūrnieki. Bākā darbojas mīklas signāls — nautofons, kura skaņas avots atrodas Daugavas kreisā krasta mola galā, mazajā «bāciņā» ar zaļo zibšņu uguni. Netālu ir arī radio-bāka.

Rīgas līcī, Monzundā un Somu līcī, Baltijas jūras piekrastē un Irbes šaurumā — visur zibšņu bākas un navigācijas ugunis.

Daudzām no tām ir sena vēsture, kā, piemēram, Daugavgrīvas bākai, kas astoņas reizes gājusi bojā un atkal augšām-cēlusies. Daudzas no tām apvij lēģendas, piemēram, Slīteres bāku, kas paceļas tajā vietā, kur Dāvids dedzinājis maldugunis. Un daudzas no tām šodien ir pieskaitāmas zinātnes un tehnikas pieminekļiem, kurus būtu vēlams sīkāk izpētīt.



Bāku sargi

*Tālu ūdens un mākoņu malā
Salinieks gids rāda jūrā —
Tur tajā mazajā salā
Viena ģimene — bācinieki.*

*Pāris cilvēkiem pieder sala,
Tikai savas bēdas un prieki,
Pa reizei izteiktie vārdi
(Bet tie paši laikam ir lieki).*

*Diendienā apkārt tik smiltis,
Saule, vēji un ūdens,
Kaiju griezīgās kļaiņas
Un garāmejoši kuģi.*

V. Gune

Bojā gājušos kuģus jūra parasti nepatur, to vraki kopā ar kravu tiek izmesti krastā. Burinieku avārijas atklātā jūrā senāk bija samērā retas, lielākās briesmas draudēja piekrastes tuvumā. Pasaules jūrās ir daudz «kuģu kapsētu», un visas tās atrodas krastu tuvumā. Avarējušo kuģu vērtīgā krava piekrastes iedzīvotājos izraisīja

pamatotu interesi. Dažos navigācijai bistamos rajonos kuģu atlieku un mantas piesavināšanās tiem bija ienesīgs ienākumu avots. Piekrastes zemes neizcēlās ar auglību, iedzīvotāju galvenā nodarbošanās bija zvejniecība, kas agrākajos laikos reti kādu padarīja turīgu. Skarbie, pie jūras pieradušie vīri bija gatavi riskēt ar savām dzīvībām, lai pirmie savāktu šķietami nevienam nepiederošu mantu. Kuģa koka daļas izmantoja māju būvei, jo ne visur klinšainajos krastos auga koki, mājokļus iekārtoja ar kuģu mēbelēm, pie kuģa galda no nelaiķa kapteiņa sudraba kausa dzēra nepierasti saldu vīnu no mucīņas, kas arī bija izskalota turpat krastā.

...Nelielā angļu piekrastes miestīņā Morvenstovā notiek svētdienas dievkalpojums. Baz-

nīca atrodas jūras krastā, tāpēc draudze labi dzird skaņas, kas liecina par kuģa avāriju. Dziesmas vidū vīri metas uz durvīm, taču atrod tās aizslēgtas. Mācītājs paskaidro, ka viņam ir tādas pašas tiesības vraka sadalē kā pārējiem draudzes locekļiem, tāpēc viņš neļaus nevienam sevi apsteigt. Draudzes gans nokāpj no kanceles un ieiet ģērbkambarī novilkēt talāru. Tad viņš atslēdz baznīcas durvis un visi kopā dodas uz krastmalu...

Kad krastā izmestās mantas piederību sāka noteikt juridiski, par piekrastes iedzīvotāju pirmajiem konkurentiem kļuva lielie zemesīpašnieki. Tomēr karaļa un citu zemeskungu pārstāvji parasti atradās tālu un lielāko daļu iegūtās mantas izdevās nobēdzināt. Stāvoklis sarežģījās, ja nebija gājuši bojā visi avarējušā kuģa ļaudis. Dzīvi palikušie varēja pretendēt uz lielu daļu vērtību, varbūt pat uz visu. Tātad, jūrnīkam sliktot, sniegt tam palīdzīgu roku nebija izdevīgi. Taču piekrastes ļaudis lielākoties bija kristīgi cilvēki, kuru pienākums bija palīdzēt savam tuvākajam. Ļoti iespējams, ka,

sirdsapziņai cīnoties ar materiālo ieinteresētību, izveidojās dīvainais skotu un angļu ticējums, ka izglābtais sliktošais nākotnē nodara ļaunu savam glābējam.

18. un 19. gadsimtā, dažviet arī agrāk, piekrastes iedzīvotāji sāka piepelnīties, sniedzot palīdzību avarējušiem kuģiem, novēlnot tos no sēkļa vai arī kravu un cilvēkus pārvedot uz krastu. Tad, kad tika izveidoti speciālie glābšanas dienesti, radās konflikti starp glābšanas kuģu kapteiņiem un piekrastes laivu īpašniekiem, kuri pēc tradīcijas palīdzību avārijā cietušajiem uzskatīja par savām neaizskaramām tiesībām. Ir zināms kāds gadījums 1872. gadā, kad vietējie iedzīvotāji padzina tvaika velkoni, kas bija ieradies sniegt palīdzību Gudvina sēklī uzskrējušajam angļu buriniekam. Kad velkoņa kapteinis nepaklausīja «labā» jūrnīeku žargonā izteiktajam aicinājumam doties projām, piekrastes vīri pārgrieza buksējamo trosi. Vētra iznīcināja avarējušo burinīeku.

Tas ļauj secināt — piekrastes iedzīvotāji ne vienmēr bija ieinteresēti ierīkot bākas, jo tās

samazināja ienesīgo kuģu katastrofu skaitu. No vietējo vidus izraudzītajiem bāku uzraugiem uzticētās ugunis dažkārt visatbildīgākajos brīžos izrādījās izdzisušas. Tāpēc to dedzināšanu drošāk bija uzticēt cilvēkiem, kuri nebija saistīti ar jūrmalas iedzīvotājiem. Jūrnieku arodam izplatoties arvien plašāk, piekrastes ļaužu neiecietība pret bākām pamazām gaisa, jo uz garāmbraucošiem kuģiem tagad atradās arī viņu pašu ģimenes locekļi.

Viduslaikos navigācijas uguns-kurus dažkārt uzraudzīja eremīti (vientuļnieki), piemēram, nelielajā Žirondas grīvas ugunstornī vēl pirms Korduānas bākas ierīkošanas. Liela loma uguns uzraudzīšanā bijusi klosteriem. Anglijas piekrastes mūki sākumā mēģināja palīdzēt jūrniekiem ar lūgšanām, taču ar laiku atklāja, ka dievvārdi kopā ar bīstamās vietās sakurtiem uguns kuriem dod lielāku efektu, un kļuva par pirmo bāku sargiem. Anglijas bāku pārvaldes nosaukums «*Trinity House*» (Trīsvienības nams) ir šī laikmeta atgādinājums. Mūki bākas sargu lomā bija sastopami arī citās zemēs,

to vidū Baltijas jūras piekrastē. Domājams, ka par šo dievam tikamo darbu klosteris no kuģu īpašniekiem saņēma arī kādus pasaulīgus labumus. Bieži šo darbu veica dzimtcilvēki, piemēram, Dundagas baroniem Osten-Zakeniem piederošie libiešu un latviešu zemnieki. Turcijā 19. gadsimtā bākas apkalpojuši flotes kājnieki. Arī Kolkasraga ugunskuģi uzraudzīja zaldāti.

Laikā, kad bākas gaismas avots bija ogļu vai malkas uguns-kurs, tā uzrauga vai, pareizāk sakot, kurinātāja nepieciešamākās īpašības bija fizisks spēks un pienākuma apziņa. Jebkuros laika apstākļos — lietū, sniegā, vētrā vai salā — šie cilvēki pārcilāja milzīgus kurināmā daudzumus, neļaudami izdzist jūrnieku ceļa rādītājam zvaigznei. Bieži vien bākas uguns-kura tuvumā nebija nekāda patvēruma, kur varētu uz brīdi paslēpties no vēja. Toties karstuma netrūka.

Kas bija seno bāku sargi: vai cilvēki, kuri mīlējuši jūru un jūrniekus? vai romantiķi, kas paši labprāt būtu devušies tālos braucienos uz eksotiskām zemēm? Varbūt gluži otrādi —

cilvēknīdēji, kas vientuļā zemesragā izvairījās no nepieciešamības ik dienas tikties ar saviem ciltsbrāļiem? Viennozīmīgi atbildēt uz šiem jautājumiem, protams, nav iespējams. Varbūt visticamākais ir gluži prozaiskais izskaidrojums, ka bākas uzraudzība ir visparastākais darbs, kas jādara, lai nopelnītu iztiku vai izpildītu sava dzimtkunga vai cita priekšnieka pavēli.

Anglijā un Zviedrijā tikuši izteikti priekšlikumi bāku kuriņātājiem uzlikt veikt arī kalēja darbu. Par to, vai šāda amatu apvienošana ir notikusi, drošu ziņu nav. Taču ugunis galvenokārt uzraudzīja dzimtcilvēki un citi nebrīvie ļaudis, kuriem varēja uzdot jebkuru darbu, nedomājot par atlīdzību. Kullenas bākas ugunsroku Zviedrijā 16. gadsimtā uzraudzīja kāda atraitne. Ap 1580. gadu arī daņu astronoms Tiho Brahe esot bijis bākas sargs.

Vēlāk bāku uzraugi dažkārt bijuši jūrnieki, kas sliktā veselības stāvokļa vai citu iemeslu dēļ bijuši spiesti dzīvot krastā, taču vismaz no tālienes gribējuši redzēt jūru un kuģus. Kad bākās sāka ieviesties eļļas

spuldzes, bākas sargam bija nepieciešamas elementāras zināšanas par to uzbūvi un kopšanu. Bāku uzraugiem bez uguns iedegšanas un uzturēšanas noteiktajā spilgtumā vajadzēja veikt arī citus pienākumus — novērot kuģu kustību, sniegt iespējamo palīdzību briesmās nonākušajiem, darbināt miglas signālus. Ugunsroku uzraudzīja viens, labākajā gadījumā, divi cilvēki. Lai ziemā 18 stundas diennaktī varētu nepārtraukti uzraudzīt lampu, bet dienā tīrīt lēcas, reflektorus, cilindrus un laternas stiklus, bija vajadzīgi vairāki cilvēki. Tiesa, Varneminde bākā, kas bija apgādāta ar rotējošu zibšņu uguni, no 1898. līdz 1925. gadam uzraudzību pārmaiņus bez pārtraukumiem un brīvdienām nodrošināja divi cilvēki. Bāku personāls turpināja palielināties līdz pat 20. gadsimta vidum, kad, pateicoties automatizācijai, kļuva iespējams pakāpeniski samazināt bākas apkalpojošo personālu. Stājoties darbā, bāku uzraugiem dažās valstīs bija jādod solījums, ka viņi apzinīgi pildīs savus pienākumus. Bija jāzvēr, ka miglas laikā viņi pūtīs

miglas taurē... (Acīmredzot ticība šāda signāla efektivitātei nav bijusi stipra.)

Kurzemes guberņas bāku uzraugi 19. gadsimta beigās galvenokārt bija izdienējuši unteroficieri, arī kāds atvaļināts poručiks. Liepājas bāku uzraudzījis pat atvaļināts titulārpadomnieks A. Georgs. Sarakstā minēti arī divi vietējie zemnieki: Baums Akmeņragā un Kauls Papē. Taču viņi atšķirībā no pārējiem nosaukti nevis par uzraugiem, bet sargiem. Jāpieņem, ka dažās bākās strādāja tikai viens cilvēks, turpretī pārējos bāku torņos bez nosauktajiem uzraugiem bijuši vēl arī sargi.

Līdz ar rotējošām zibšņu ugunīm bākas pārvērtās par visai sarežģītiem mehānismiem, kuru apkalpošana prasīja nopietnas zināšanas. Arī papildpienākumu kļuva arvien vairāk — meteoroloģisko un ledus apstākļu novērošana, signālu uztversana no kuģiem un šīs informācijas tālāka nosūtīšana. Ziņas par kuģu kustību bija nepieciešamas gan valsts aizsardzībai, gan tirdznieciskiem darījumiem. Šādu informāciju varēja iegūt no bākām, kas reizē

noderēja arī par novērošanas punktiem. Bāku uzraugi bija vieni no pirmajiem, kas 19. gadsimtā apguva telegrāfista specialitāti, kā arī pirmie 20. gadsimta radisti.

Laikā, kad plaši ieviesās zibšņu un pārtrauktās gaismas aparāti, vairumā valsts bāku dienestu pastāvēja pienākumu un tiesību sadale: bākai bija uzraugs, respektīvi, tās priekšnieks, un sargi. Bez šī nelielā kolektīva (parasti 3—6 cilvēki) bāku regulāri apmeklēja inspektori.

Bāku personāla darba apstākļi ir dažādi. Krasta bākās brīvo laiku var pavadīt atbilstoši savām interesēm un materiālajiem apstākļiem, kas parasti nav spīdoši. Taču bākas bieži vien atrodas grūti pieejamos nostūros, tālu no apdzīvotām vietām.

Ipatnējs ir stāvoklis nelielu saliņu ugunstorņos, kur bākas personāls (un viņu ģimenes locekļi) ir vienīgie iedzīvotāji. Ja zemes gabaliņa (biežāk gan akmeņu grēdas) izmēri un augstums virs jūras līmeņa atļauj, dzīvojamās telpas atrodas atsevišķā ēkā, ja ne, visi dzīvo bākā. Pasaules okeāna plašu-

mos šādu bāku saliņu ir daudz. Dažkārt visa bākas apkalpe sastāv no vienas ģimenes locekļiem, no kuriem jaunākajiem saliņa vai klints ir viņu dzimtā vieta. Bāku šādi ļaudis pamet reti, jo visi aizņemti regulārās sardzēs, inspekcijas kuteris, kas ir vienīgā saite ar sauszemi, piebrauc labi ja reizi mēnesī. Saliņa un bāka ir šo cilvēku pasaule. Viktors Igo, stāstīdams par Anglijai piederošo Normandijas salu iemītniekiem Lamanšā, raksta: «Orinji ir Kaskē salu Londona. Ugeras bākas sarga meita, dzimusi Kaskē salās, Orinjī nokļuva divdesmit gadu vecumā. Pilsētas burzma viņu apmulsināja, un meitene sāka lūgties atpakaļ uz mājām, uz klintīm. Viņa vēl nekad nebija redzējusi vērsus. Bet, ieraudzījusi zirgu, viņa iesaucās: «Ir nu gan varens suns!»»

Pastāv vēl trešā bāku kategorija; to kalpotāji savus ģimenes locekļus atstāj krastā. Šeit sevišķi izpaužas bāku dienesta pusbilitārais raksturs, jo darbs ir bīstams. Vēl bīstamāka nereti ir nokļūšana darbavietā. Arī atgriezties ne vienmēr izdodas laikā... Tās ir bieži pie-

minētās klinšu bākas, kuru torņi kā brīdinoši rādītājpirksti paceļas tieši no jūras. Tādi ir arī ugunskuģi — peldošās bākas. Pirmajās dzīve notiek «pa vertikāli», un tās, izņemot pašu torņa virsotni, nešūpojas. Peldošajās bākās ir nedaudz lielākas iespējas pārvietoties horizontālā virzienā, toties stāvu šeit nav daudz. Viļņi tās nežēlīgi mētā. Jūrnieki zina, ka noenkurots kuģis daudz vairāk pakļauts šūpošanai un viļņu triecieniem nekā kustībā esošs. Viena no klinšu bāku tragēdijām norisinājās 1851. gada aprīlī Masačūsetsas štatā Atlantijas piekrastē. Mainotlēžas bāka, uz izolētas klints no čuguna pāļiem samontēts tornis, bija sākusi darboties pirms gada. Jau martā, kad cita citai bija sekojušas vairākas spēcīgas vētras, konstrukcija tik ļoti sāka ļodzīties un tās savienojumu vietas krakšķēt, ka personāls labprātāk uzturējās torņa apakšdaļā izbūvētajā noliktavā un laternā uzkāpa, lai veiktu tikai pašus nepieciešamākos darbus. Aprīlī bākas uzraugam pēc ilgāka pārtraukuma izdevās aizbraukt uz cietzemi, taču, kad viņš gribēja atgriezties

bākā, no jauna sacēlusies spēcīga vētra to nelāva. Vējš pieņēmas spēkā, vilņi nežēligi daudzija 23 metrus augsto metālkonstrukciju. Abi bākā palikušie sargi turpināja uzraudzīt uguni un darbināt zvanu. 16. aprīļa vakarā sabruka bākas centrālais balsts un 30 tonnas smago laternu vairs turēja tikai astoņi ārējie pāļi. Bākas agonija turpinājās līdz nākamās dienas rītam, kad cits pēc cita sāka lūzt arī tie. Sniegt palīdzību bākā palikušajiem nebija iespējams, un krastā stāvētāji šausmās vēroja, kā Mainotledžas bāka, zvanam skanot, pazūd jūrā.

Ugunskuģiem liktenis lēmis noenkurotiem palikt savā vietā pat tad, kad visi citi kuģi, pat desmitiem reižu lielāki, no vētras meklē patvērumu ostās vai tālu atklātā jūrā. Peldošās bākas apkalpe sedz kuģu atkāpšanos: ja orientiera attiecīgajā vietā vairs nebūtu, atrast ostu nebūtu iespējams. Taču ugunskuģus bieži apdraud arī svešu kapteiņu un stūrmaņu paviršība vai vieglprātība. Tā, Ķīles peldošā bāka neskaitāmas reizes esot saņēmusi citu kuģu triecienus, vairākas reizes pat

nogrimusi, kaut gan bez cilvēku upuriem. Un tas tāpēc, ka uz ugunskuģa atrodas arī loču stacija. Lai, uzņemot loci, pēc iespējas īsāks ceļš būtu jāveic ar laivu, kuģi cenšas maksimāli pietuvoties Ķīles peldošajai bākai...

Lielākās peldošo bāku avārijas notikušas tieši 20. gadsimtā — modernās navigācijas un radiosakaru laikmetā.

1934. gadā angļu laineris «*Olympic*», bēdīgi slavenā «*Titanic*» līdzinieks (abi bija būvēti pēc viena projekta), pilnā gaitā tuvojās Ņujorkai. Sardzes stūrmanis bija noteicis kursu uz Nantaketas peldošo bāku. Kurss izrādījās nosprausts nevainojami, stūres matrozis liekus jautājumus neuzdeva. «*Olympic*» burtiski pārbrāuca pāri nelielajam ugunskuģim, no kura apkalpes izglābties neizdevās nevienam.

1936. gada oktobrī ļoti spēcīgā vētrā gāja bojā vācu ugunskuģis «*Elbe-1*» (viens no tā ugunskuģa pēctečiem, kuru buržuāziskās Latvijas laikā pārdēvēja par «*Laimu*» un noenkuroja kar Ovišu sēkli). Peldošā bāka «*Elbe-1*» bija vistālākā no Elbas grīvā noenkurotajiem

ugunskuģiem — tā atradās 18 jūras jūdzes no krasta. Bākas apkalpei bija pienācis maiņas laiks, taču kuģis, kas veda no-mainītājus, spēcīgās vētras dēļ neriskēja doties tālāk par «*Elbe-2*» un atgriezās ostā. Tālākās liecības sniedza divu preču kuģu apkalpes, kas vētras laikā atradās «*Elbe-1*» tuvumā. Cits citam sekojuši trīs milzīgi vilņi, ugunskuģis nosvēries gandrīz pilnīgi uz sāniem, bet pēc tam vairs nebijis saskatāms. Viens no tā tuvumā esošajiem kuģiem mēģinājis izsaukt peldošo bāku pa radio, kā arī lūdzis to izdarīt daudz spēcīgākajam krasta raidītājam. «*Elbe-1*» vairs neatbildējusi. Pēc divām dienām, kad vētra norimusi, ūdenslīdēji to atraduši 21 metra dziļumā, gulot uz labā borta. Pēc speciālistu domām, kuģis milzīgo vilņu ielejā bija atsities pret jūras dibenu. Enkurķēde to joprojām turēja uz vietas. Ja tā būtu trūkusī, kuģis būtu izmests krastā un komandai būtu kaut nelielas cerības uz glābiņu.

Taču tieši nedrošu enkuru dēļ gāja bojā Dienvidgudvinas ugunskuģa apkalpe. 1954. gada 29. novembra naktī ēterā skaņēja vismaz 16 kuģu SOS sig-

nāli, kas Ziemeļjūrā sauca pēc palīdzības, jo vētra bija nepārstasi spēcīga. Uz bākas atradās astoņi viri: kapteinis, seši komandas locekļi un jauns zinātnieks ornitologs, kurš bija ieradies novērot putnu rudens pārlidojumus. Jāpiebilst, ka Dienvidgudvinas ugunskuģis bija speciāli pārbūvēts un piemērots vētras apstākļiem, tas bija noenkurots ar četriem enkuriem.

Acīmredzot trīs no šīm četrām enkurķēdēm bija pārtrūkušas, un kuģis, vilkdams līdzī pēdējo enkuru, sācis dreifēt uz ziemeļiem, Gudvinas sēkļa virzienā. Divos naktī sardze ieraudzīja krasta bākas ugunis, kas no ugunskuģa istās vietas nebija saredzamas. Drīz sekoja trieciens pret grunti un peldošā bāka nogulās uz sāniem. Ornitologam, kurš, kuģim gāzoties, tika mests pret krāsni, pusnesamaņā izdevās izlīst caur gaismas lūku ārpusē. Tur viņam nācās cīnīties ar vilņiem, kas gāzās pāri, un klausīties klaudzienus, kas atskanēja no kuģa iekšpuses, ar kuriem pārējie sauca pēc palīdzības. Viņam par laimi, sākās bēgums,

un viņi vairs tik spēcīgi neapskaloja kuģa bortu.

Krastā bija pamanītas ugunis, kas pēkšņi pazuda. Tika izziņota trauksme, taču glābšanas laiva vētras dēļ nevarēja piebraukt pie apgāztā ugunskuģa. Kuģa viesi izglāba helikoptera pilota meistarība septiņas stundas pēc avārijas. Spēkus zaudējušais ornitologs vairs nespēja izmantot lidaparāta nolaisto trapu, viņš varēja tikai apsiet sev ap vidu nomestās virves galu. 12 stundas vēlāk, kad akvalangistu komandai ar autogēna palīdzību izdevās iekļūt ugunskuģa iekšienē, tur atrada tikai divus liķus. Kapteinis un četri vīri bija pazuduši, acimredzot aizskaloti pēc neveiksmīga mēģinājuma izkļūt no apgāztā kuģa.

Vētrā ļoti riskanta ir arī piekļūšana peldošai vai klinšu bākai. Taču rudens vētras nereti turpinās nedēļām ilgi, un bākas apkalpei sāk aprūkties pārtikas. Gaļas un citu produktu konservēšana plaši ieviešas tikai 19. gadsimta vidū, līdz tam nebija iespējams bākas apstākļos produktus ilgstoši uzglabāt. Atlika ķerties pie lampu degvielas — augu un

dzīvnieku eļļām un taukiem... Daudz bīstamāks bija dzeramā ūdens trūkums, tāpēc izolētās bākās centās iebūvēt pēc iespējas lielākas dzeramā ūdens cisternas, kuras turēja piepildītas. Apgādes problēma kļuva vieglāk risināma tikai pēc helikopteru izgudrošanas.

Lai gūtu priekšstatu par klinšu bāku apkalpes dzīves un darba apstākļiem, kopā ar 19. gadsimta vācu ceļotāju J. Minsteru dosimies nelielā ekskursijā uz ceturto Edistonas bāku.

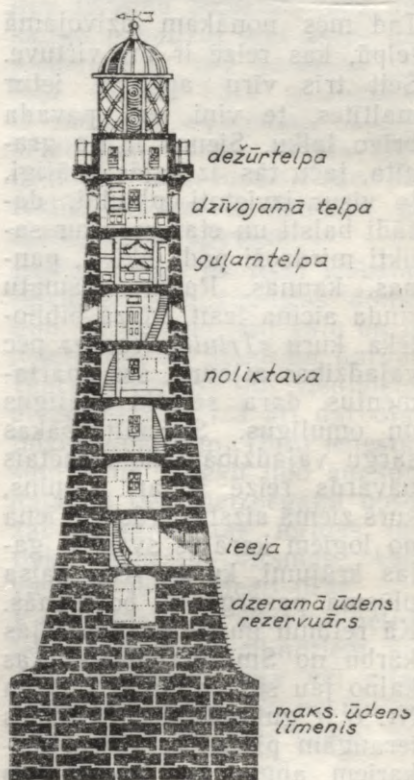
«Drošā attālumā no klintīm tvaikonis izmet enkuru; mēs pārsēžamies laivā, un drīz no torņa pamatnes mūs šķir tikai daži metri. Augšā uzlido neliels enkurs; no torņa pakājes šaurās platformas mums nolaiž divas līnes, ar kurām tiek cieši nostiprināts laivas priekšgals. No torņa vidusdaļā esošā ceļamkrāna laivā nolaižas tauva ar cilpu galā; mēs to satveram un iebāžam cilpā kāju; laudis pie vinčas uztin trosi, mēs tiekam pacelti līdz platformai, kur mūs satver un nostāda uz kājām.

Stāvajā torņa sienā iestiprinātu bronzas skavu rinda veido galvu reibinošu ceļu līdz ieejas

durvīm, kas atrodas 20 pēdas virs platformas. Mēs ieejam iekšā un nokļūstam tādā kā priekšnamā. Visapkārt pie sienām karājas glābšanas riņķi, bojas, tauvas un līnes, makšķerēšanas piederumi un citas līdzīgas lietas; zem grīdas atrodas 3500 galonu liela ūdensvertne. Sienas šajā torņa daļā ir 9 pēdas biezas, bronzas durvis ir pietiekami stipras, lai izturētu visspēcīgāko viļņu triecienus; tās sver ne mazāk kā 20 centneru.

Sešpadsmit stāvi dzelzs pakāpieni — arī citus stāvus savieno līdzīgas kāpnes — noved mūs nākamajā telpā, kas, tāpat kā virs tās esošā, paredzēta bākas lampām nepieciešamās petrolejas glabāšanai. Katrā no lielajām cisternām ieiet gandrīz 140 galonu, un šāda petrolejas daudzuma pietiek deviņiem mēnešiem. Otrā petrolejas uzglabāšanai paredzētā telpā atrodas raķešu un signālšāviņu krājumi; tos izmanto jūrnieku brīdināšanai miglas laikā. Nākamajai telpai ir divas durvis, kas atveras tieši virs abām lejā esošajām laivu piestāšanās vietām. Te ir vinča kravu pacelšanai; caur šīm durvīm perso-

Klinšu bāka šķērsgriezumā



nāls ienāk bākā un iziet no tās stiprā jūrā. Seit novietoti arī ogļu un krāsu krājumi. Piektajā telpā bez celtņa atro-

das arī provianta noliktava. Katram vīram šeit ir savs skapis ar visu nepieciešamo.

Tad mēs nonākam dzīvojamā telpā, kas reizē ir arī virtuve. Šeit trīs vīru apkalpe ietur maltītes, te viņi arī pavada brīvo laiku. Sienas ir no grānīta, taču tās izskatās mājīgi, jo visur izvietoti plaukti, dažādi balsti un etažeres, kur salikti mirdzoši podi, šķīvji, pannas, kannas. Raiba grāmatu rinda aicina lasīt. Mazā bibliotēka, kuru «Trinity House» pēc vajadzības atjauno, šos apartamentus dara sevišķi mājīgus un omulīgus. Speciāli bākas sargu vajadzībām konstruētais pavards reizē ir arī kamīns, kurš ziemā aizstāj krāsni. Vienā no logiem karājas svaigas gaļas krājumi, kurus vēsa gaisa plūsma pasargā no bojāšanās. Kā retumu mums parāda tējas kārbu no Smītona torņa, kas kalpo jau simt gadu [..] Telpa Nr. 8 ir guļamistaba. Šeit mēs ieraugām piecas ar tīriem aizkariem apgādātas kijas, trīs apakšā un divas augšā; apakšējās guļvietas balstās uz zemiem skapjiem, kuros novieto apģērbu. Divas sarunu caurules šo telpu savieno ar laternu

un apakšējo gaismas ierīci, tā ka naktī dežurējošais sargs vajadzības gadījumā var uzturēt sakarus ar saviem brīvajiem kolēģiem [..] Torņa apkalpe sastāv no četriem cilvēkiem — uzrauga un trim sargiem; no šiem četriem vienlaicīgi strādā trīs. Katrs apkalpes loceklis pārmaiņus trīs mēnešus atrodas tornī un mēnesi uz zemes. Pēc katrām četrām nedēļām tvaikonis atved maiņu, protams, ja laika apstākļi to atļauj. Citāda sazināšanās ar krastu notiek tikai ar signālu palīdzību. Labā laikā katram vīram darbā jābūt četras stundas, kam seko astoņu stundu atpūta, taču vētras vai miglas laikā sardzē vienlaicīgi jāatrodas diviem cilvēkiem.»

Ap klinšu bāku no dzīviem radījumiem ir tikai zivis un putni. Zivis, ja tās izdodas noķert, nokļūst uz pannas. Putni, it sevišķi gājputni, savu lielo pārlidojumu laikā triecas pret bākas žilbinošo laternu un nereti izsit tās stiklus. Anglijas piekrastes bākas no tiem mēģināja aizsargāties ar tīkliem un režģiem, kas gan vājināja bākas gaismu. Mūsdienās putnu atbaidīšanai dažkārt uzstāda ul-

traskaņas ierīces. Vecie klinšu bāku sargi apgalvo, ka putnus rudens un pavasara pārlidojumu laikā uz laternas ārējās galerijas var notvert ar rokām. Interesants ir novērojums, ka biežāk spārņaini bīstami tuvu pielido jaunām, nesen iedegtām bākām, pie kurām tie vēlāk it kā pierod.

Mūsu republikas ornitologiem gan neesot izdevies novērot, ka putni aklī mestos virsū bāku laternām vai citiem gaismas avotiem. Acīmredzot šāda to uzvedība novērojama tikai tālu no krasta esošajos bāku torņos, kur nogurušie pārlidotāji cer atrast vietu atpūtai, bet, spilgtās gaismas apžilbināti, zaudē kustību koordināciju un ietriasas stiklos vai citur bākas virsotnē.

Krasta bākās, kur parasti ir vairāk telpu, regulāra apgāde un savlaicīga sargu nomaiņa, dzīves un darba apstākļi ir nedaudz labāki. Taču arī tur viss ir reglamentēts. Katrā bākā ir savs sardzes žurnāls, kurā atzīmē visu notikušo, novēroto vai izdarīto līdzīgi tam, kā tas notiek uz kuģiem.

Klinšu bāku vīri ir neparasti viesmīlīgi, jo atrodas ilgstošā

piespiedu vientulībā. Par krasta torņu apkalpojošo personālu to nevar apgalvot. Protams, bāka nav tūrisma objekts⁵, taču apkalpes nepatikai pret katru nepiederošo ir tīri praktiski cēloņi. Krasta bāku ienaidnieks ir smiltis. Uz vienmēr svaigi krāsotajām torņa metāla kāpnēm jūs neieraudzīsiet ne putekliša. Toties to netrūkst uz apmeklētāju apaviem...

Bākas tornis ne tikai izskatās līdzīgs lielam rūpnīcas dūmenim. Ja vilkmei ļauj vaļu un to neierobežo ar daudzām durvīm (kuras nedrīkst būt vienlaicīgi atvērtas), tad tas arī darbojas līdzīgi dūmenim. Tornī ienestās smiltis un putekli lido augšup, daļa no tiem neizbēgami nosēžas uz sarežģītas formas optisko aparātu virsmas, kam vienmēr jābūt ideāli tīrai.

Kad bākās dega eļļas un petrolejas lampas ar cilindriem, šādam caurvējam bija vēl citas nevēlamas sekas. No nevienmērīgās gaisa plūsmas rūpīgi no-

⁵ Varnemindes bāka, kas atrodas netālu no Rostokas, gan ir atvērta apmeklētājiem. Gada laikā tajā uzkāpj vairāk nekā 100 000 ekskursantu.

regulētās liesmas sāka raustīties un kūpēt, cilindri piekvēpa, un bākas gaisma kļuva nepieļaujami tumša. Bija jāsāk sarežģītā un ilgā cilindru maiņas un liesmu regulēšanas procedūra.

Lēcu un reflektoru tīrīšana nav viegla. Nebūs lieki atgādināt, ka bāku optiskie aparāti ir ne tikai jāsargā, bet no tiem arī jāsargās. Daudzi, līdzīgi Žila Verna varoņiem, būs mēģinājuši aizdedzināt priekšmetus ar lēcas fokusā savāktu saules staru palīdzību. Parasti tas izdodas pat ar nelielu lēcu, vismaz uz priekšmeta paliek apdeguma pēdas. Ja saulei ļauj apspīdēt lēcu, kuras diametrs sasniedz aptuveni metru, efekts ir attiecīgi lielāks. Taču šīs lēcas fokusā atrodas lampa, dažreiz arī bākas sarga rokas, kurš uzreiz pēc saullēkta izdara reglamentā paredzētos lampas apkopes darbus.

Lai nebojātu lampas un novērstu iespējamus nelaiemes gadījumus, bāku laternas gaišajā diennaktis laikā parasti no iekšpuses aizsedz. Tikai pēc tam var sākties optisko ierīču tīrīšana. Vispirms ar ļoti vieglu slotiņu tiek rūpīgi notraukti

iespējamie smilšu graudiņi. Tad sākas stikla un metāla virsmu pulēšana un spodrināšana. Arī milzīgie laternas stikli tiek rūpīgi tīrīti, jo no to gaismas caurlaidības ir atkarīgs bākas uguns spožums. Laternai nedrīkst ļaut apledēt, jo tad bākas zibšņi var izskatīties nepātraukti. Ledu un sniegu rūpīgi nodauza vai nokasa, pēc tam stikla virsmu apstrādā ar spirtu.

Dzīve vientuļajās bākās nav nekāda sanatorija. Česterlendas bākā Floridas pussalas purvainajā dienvidu piekrastē apstākļi bija sevišķi slikti, jo uzraugi tur visai drīz saslima ar purva drudzi un iesniedza atlūgumus. Kad 1906. gadā no drudža nomira abi pēdējie bākas darbinieki, visai moderni iekārtotais tornis palika Maiami loču stacijas pārziņā, jo jaunus uzraugus, neskatoties uz labo atalgojumu, sameklēt neizdevās. Beidzot pieteicās divi vīri ar mehāniķa diplomiem, kuri apņēmās veikt bīstamo darbu. Viņu uzraudzībā Česterlendas bāka darbojās nevainojami. Nebija arī nekādu pazīmju, ka abi speciālisti gatavotos darbu pamest, lai gan

līdz tam neviens tur nebija izturējies ilgāk par pusgadu. Nepilnus divus gadus vēlāk pie Miami ostas priekšnieka ieradās gludi skūts kungs, kurš stādījās priekšā kā detektīvs no Ņujorkas. Viņš paskaidroja, ka ASV jau pusotru gadu apgrozībā parādotes lielāki viltotas naudas daudzumi. Viltojumi izdarīti nevainojami, no kā var secināt, ka noziedznieku rīcībā ir sarežģīta un līdz ar to arī smaga aparatūra. Policija nesnākusī uz pēdām kādam šīs viltotās naudas izplatītājam un sākusī to izsekot. Nupat viņš ieradies Miami un apmeties hotelī, kā arī noīrējis burulaivu pīļu medībām. Viesnīcā izdevies noskaidrot, ka aizdomīgais cilvēks tur ierodas regulāri un vienmēr vairākas dienas ziedo ūdensputnu medībām no laivas. Detektīvs lūdza ostas priekšnieku aizdot viņam kuteri, lai varētu noskaidrot, uz kuriem dodas kaislīgais mednieks.

Kad tika konstatēts, ka burulaiva uzņem kursu uz purvainās piekrastes vienīgo apdzīvoto vietu — Cesterlendas bāku, turpmākā rīcība bija vienkārša: aptumšotais kuteris klusi piebrauca pie torņa, kur

jau atradās tukšā burulaiva, policisti pēkšņi ielauzās bākā... Trīs pārsteigtie vīri, kas bija aizņēmti ar tikko nodrukātā dolāru ruļļa apskati, nepretojās. «Pīļu mednieks», pēc profesijas gravieris, izrādījās par ienesīgā uzņēmuma vadītāju un reizē arī ekspeditoru, kurš ar burulaivu regulāri piegādāja bākā ierīkotajai darbnīcai izejvielas un aizveda gatavo produkciju. Cesterlendas bākas mehānismi bija nedaudz pārbūvēti un pielāgoti jaunajiem uzdevumiem. Tas pats motors, kas naktī grieza rotējošās uguns aparātu, dienā darbināja viltotās naudas spiestuvi...

Epizode interesanta, taču netipiska. Neizslēdzot iespēju, ka dažu vientuļu bāku sargiem pagātnē varētu būt bijuši nelieli veikalnieciski darījumi ar kontrabandistiem, jāuzsver, ka bāku darbinieki visumā bijuši (un ir) apzinīgi, disciplinēti un vajadzības gadījumā arī varonīgi cilvēki. Daudzi no viņiem zaudējuši dzīvību, pildot dieņesta pienākumus, kā arī darot to, ko instrukcijas no viņiem neprasa, — glābjot avarējušo kuģu ļaudis.

Skotijas austrumu piekrastē uz

nelielas saliņas atrodas Longstonas bāka. Bākas uzraugs Viljams Dārlings uz saliņas bija pavadījis lielāko mūža daļu, viņa meita Greisa bija tur piedzimusi un uzaugusi. 1838. gadā, kad bākas tuvumā bija avarējis kāds tvaikonis, viņi abi, lai gan bija vētra, nelielā laiviņā devās jūrā un izglāba lielāko daļu pasažieru un apkalpes. Sevišķu varonību parā-

dīja uzrauga 23 gadus vecā meita, kura no pārpūlēšanās un saaukstēšanās drīz pēc tam nomira. 20. gadsimta 30. gados Londonā esot bijis Greisas Dārlingas piemiņas muzejs.

Ne visiem bāku varoņiem ir ierīkoti muzeji. Viņu pieminēkli ir pašas bākas, arī tās, kas nākotnē darbosies bez cilvēka klātbūtnes.



Ne tikai Leonardo da Vinči...

Laika centrifūga ir separējusi vārdus un darbus.

J. Stradiņš

Neizglītots Londonas kalēja dēls, grāmatsējēja māceklis, slepus palicis pēc darba, kāri lasa iesiešanai nodoto Britu enciklopēdiju. Kad viņš būs sirmgalvis un gandrīz visu pasaules zinātņu akadēmiju loceklis, viņš atcerēsies grāmatsējēja iemaņas un milzīgā grāmatā iesies savus goda diplomus. Daudzi raksti Britu enciklopēdijas jaunākajā izdevumā būs viņa sarakstīti. Šis cilvēks ir Maikls Faradejs (1791—1867), slavētais zinātnieks, kurš atklājis elektromagnētisko indukciju, pirmais formulās izteicis elektrolīzes parādības un devis daudz citu pamatziņu mūs-

dienu fizikā un ķīmijā. Taču M. Faradejs trīsdesmit gadus ir bijis arī «Trinity House» zinātniskais konsultants, kura atsauksmēm un ieteikumiem bija izšķirošā nozīme jebkura jauninājuma ieviešanā. Arī pats viņš veicis vairākus ar bāku apgaismes tehniku saistītus mēģinājumus un pētījumus. Tieši šajā sakarā viņš izdarījis deggāzes ķīmisko analīzi un tās sastāvā atklājis benzolu. Bez tam Faradejs nodarbojies ar degšanas produktu novadīšanas un bāku uguns ventilācijas problēmām, kā arī ar akustisko miglas signālu izveidi. Kādā ziņojumā «Trinity House» vadībai par miglas tauru izmēģinājumu rezultātiem Faradejs izteicis domu, kas vēlāk kļuva par vienu no bāku dienesta pamatlikumiem, proti, ka labāk

neko nesolīt jūrniekiem nekā apsolīt to, ko ne vienmēr iespējams izpildīt. Taču viņa lielākais nopelns no bāku vēstures viedokļa ir pirmās elektriskās bākas izveides vadība.

Bāku pilnveidošanā ņēmuši daļību daudzi ievērojami zinātnieki, inženieri un izgudrotāji. Kā jau minējām, arī cilvēces dižgars Leonardo da Vinči devis savus priekšlikumus uguns torņu gaismas avotu uzlabošanai. Vēlākajos gadsimtos ar bāku torņu un to gaismas pilnveidošanu nodarbojas simtiem cilvēku, gan tādi, kam bāku dienests bija profesija, gan tādi, kas darbojās citās zinātnes un tehnikas nozarēs. Nedrīkst aizmirst, ka bāku celtniecībā laika gaitā izpaudusies tā pati universālā tendence, kas citās nozarēs, — specializācija. Dž. Smītons trešo Edistonas bāku no bangu daudzības pamatnes līdz 24 vaska sveču lukturim uzbūvēja viens pats, t. i., viņš projektēja, konstruēja un vadīja savu ieceru realizēšanu. R. Stīvensons Bela klints bākas būvdarbos jau izmantoja profesionāla projektētāja palīdzību. Pagājušā gadsimta beigās un vēl jo vairāk mūsu dienās bā-

kas projekta izstrādāšanā un tā īstenošanā bez inženieriem celtniekiem jau piedalās arī ģeoloģijas, okeanogrāfijas, hidraulikas, arhitektūras, optikas, elektrotehnikas un pat ornitoloģijas speciālisti.

Taču 19. gadsimtā, kuru var nosaukt arī par bāku būves gadsimtu, jo tajā uzbūvētas vairāk nekā trīs ceturtdaļas pasaules bāku, vēl joprojām liela loma ir atsevišķiem cilvēkiem — bieži zinātniekiem un organizatoriem vienā personā. Tāds bija arī franču astronoms un fiziķis Dominiks Fransuā Arago (1786—1853). Daļu no sava piedzīvojumiem bagātā mūža (25 gadu vecumā Āfrikas piekrastē viņš kļuva par korsāru kuģa gūstekni, 62 gadu vecumā — par jūrlietu ministru) viņš veltījis bāku attīstībai. Būdams bāku komisijas loceklis, 1819. gadā viņš šajā darbā iesaista arī jauno zinātnieku Ogistēnu Frenelu (1788—1827), līdz ar to izdarot nenovērtējamu pakalpojumu bāku optikas attīstībai. Frenela fundamentālie darbi fizikālajā optikā pazīstami šauram speciālistu lokam. Ārpus tā Frenela vārdu zina daudzi, it sevišķi jūrnieki,

kas to saista ar viņa izgudrotajām zonālajām lēcām, kuras arī šodien plaši lieto ne tikai bākās, bet arī citās apgaismes ierīcēs. Jāpiebilst gan, ka lēcu pilnveidošanā lieli nopelni ir viņa brālim Leonardam Frenelam, kurš pēc Ogistēna pāragrās nāves turpināja viņa darbu. O. Frenela krūšutēls uzstādīts vienā no Francijas Vidusjūras piekrastes bākām.

Mūsdienu bākas apgādātas ar daudzām palīgierīcēm. Viena no tām ir miglas signāls — ar elektrību, dažkārt arī ar saspiestu gaisu darbināma akustiska ierīce, kas ar noteiktu intervālu miglā raida attiecīga garuma un frekvences skaņas signālus (t. s. diafoni, nautofoni u. c.). Šādi signāli brīdina jūrniekus par bākas, respektīvi, krasta, tuvumu, kā arī ļauj aptuveni spriest par tās atrašanās vietu. Lai signālus nejauktu, katras bākas miglas signāliem, tāpat kā ugunīm, ir savi atšķirīgi raksturlielumi. Vēsturiski pats senākais miglas signāls ir bijis zvans, sākumā darbināms ar roku, vēlāk ar pulksteņmehānismu vai mašīnu. Vēlāk kā brīdinājuma signālus sāka izmantot lielgabala šāvienus,

tvaika mašīnas svilpienus vai ar saspiestu gaisu darbināmu tauru skaņas. Parādījās arī tā sauktās sirēnas, kuras ar savām nepievilcīgajām balsīm atšķirībā no mitoloģijā minētajām ļaunajām jūras meitām jūrniekus nevis pievilināja, bet gan lika tiem attālināties. Ap 19. gadsimta vidu izgudroja un konstruēja ļoti daudz dažādu miglas signālu avotu, it sevišķi ASV, kur Ziemeļatlantijas piekrastē miglas ir parasta parādība, bet kapteiņi arī miglā nedrīkst aizmirst amerikāņu devīzi «Laiks ir nauda».

Anglijas piekrastē miglas nav retākas, tāpēc «*Trinity House*» 1872. gadā nolēma izmēģināt dažādu sistēmu signālus, lai noteiktu to trūkumus un priekšrocības. Eksperimentiem tika izvēlēta tradicionālā vieta — Dienvidforlendas bāka. Tos vadīja angļu fiziķis Džons Tindals (1820—1893), tas pats, kurš pirmais izskaidroja, kāpēc debesis ir zilas.

Salīdzināšanai tika uzstādīti lielgabali, taures, svilpes un sirēnas. Eksperiments ieilga, to kavēja ļoti atšķirīgie rezultāti, kādus ieguva no viena un tā paša skaņas avota dažādās die-

nās, bet it kā vienādos laika apstākļos. Signāls, kas parasti sadzirdams triju jūdžu attālumā, nākamajā dienā var likties kluss pat mazākā attālumā, bet labi dzirdams 10 jūdzes tālāk, tikai kādā noteiktā virzienā. Sis fenomens, kas labi pazīstams jūrniekiem, nav pilnīgi izskaidrots arī mūsdienās. Pašlaik dominē hipotēze, ka skaņas izplatīšanās attālums ir atkarīgs no atmosfēras slāņu veidošanās, kam piemīt noteikta temperatūra un mitrums, zināmos apstākļos šie slāņi var radīt ļoti garus skaņas «vadus» vai kanālus. Jāpiebilst, ka pie līdzīgiem uzskatiem nonāca arī Tindals un viņa amerikāņu kolēģis un oponents Dž. Henrijs. Pirmā no sacensības izstājās tvaika svilpe, jo tās dzirdamības attālums izrādījās nepietiekams. Ar saspiestu gaisu darbināmās taures rādītāji bija labi, taču, pēc Tindala vadītās komisijas atzinuma, tās vibratora noskaņošana unisonā ar vara cauruli ir neērta, jo nepieciešama sevišķi smalka dzirde, kādu nevar prasīt no bāku kalpotājiem. Pietiekami liels bija arī lielgabala šāviena (1,5 mārciņas pulvera vienam

lādiņam) dzirdamības attālums, taču skaņas īsums radija bažas, ka to var maskēt citi gaģijuma rakstura trokšņi uz kuģa. (Jāpiezīmē, ka lielgabala šāvienus kā miglas signālus dažkārt lieto arī mūsdienās. Izmanto arī troksni, kāds rodas, uzspridzinot nelielus, pie horizontāla balsta piekārtus lādiņus.) Taču vislabākie rezultāti, pēc Tindala atzinuma, bija sirēnai — diskam ar caurumiem, kas rotējot ritmiski pārtrauc pievadāmā gaisa strūklu. Par piemērotāko skaņas augstumu, kas vislabāk atšķiras no viņņu trokšņa, tika atzīts tonis, ko rada 400 vibrācijas sekundē, — gandrīz si bemols. (Pēc Henrija atzinuma, vēl piemērotāka skaņa ir mi — 360 svārstības sekundē.) Bāku sargu muzikālajai dzirdei gan šeit vairs nebija nozīmes — tiem tikai vajadzēja noregulēt sirēnas diska apgriezienus.

Vēlreiz jāmin G. Dalēna vārds. Visu savu mūžu veltījis bāku acetilēna apgaismošanas izveidei un automatizēšanai, eksperimentālās iekārtas eksplozijā gandrīz pilnīgi zaudējis redzi, viņš 1912. gadā saņēma Nobela prēmiju fizikā. Viena no Zvied-

rijas bākām nosaukta viņa vārdā.

Atkal jāatgādina arī Francijas bāku direktora Burdela un viņa Baltijas kolēģa Spafarjeva vārdi. Abi bijuši enerģiski administratori un reizē veiksmīgi izgudrotāji un eksperimentētāji, kas ļoti sekmējuši bāku dienesta attīstību.

Bākas bijušas izmēģinājuma poligoni vairākiem jauniem atklājumiem. Pirmais zibensnovēdējs Eiropā tika uzstādīts 1760. gadā tikko pabeigtajā trešajā Edistonas bākā. Smītona tornis bija pirmā bāka pasaulē, ko apgādāja ar šo visai nepieciešamo ierīci, bez kuras šodien vairs nav domājama neviena augstceltne.

Bākas bija pirmās, kur praktiski tika izmantoti radiosakari. 1898. gada decembrī bezdrāts telegrāfa aparātu uzstādīja pasaulē pirmajā kuģi-peldošajā bākā bēdīgi slaveno Gudvina sēkļu austrumu pusē. Trīs mēnešus vēlāk tika noraidīts radiosakaru vēsturē pirmais sauciens pēc palīdzības. Sakaru seanss notika starp divām bākām. Jau minēto Austrumgudvīnas ugunskuģi bija taranējis kāds tvaikonis. 12 jūdžu attā-

lumā briesmu signālu uztvēra Dienvīdforlendas bākas bezdrāts telegrāfa stacija. Grimstošā ugunskuģa apkalpe tika izglābta. Dažus gadus vēlāk radio palīdzēja izglābt arī amerikāņu Nantaketas ugunskuģa apkalpi.

Bāku uzbūve un iekārta, bez šaubām, atspoguļo attiecīgā laikmeta zinātnes un tehnikas attīstības līmeni. Taču uguns torņu saikne ar savu gadsimtu nav vienpusēja. Bākās ne tikai ir izmantoti jaunākie sasniegumi. To attīstības gaitā radušies izgudrojumi un atklājumi, izdarīti mēģinājumi un gūtas atziņas, kas sekmējušas vispārējo zinātnes un tehnikas progresu. Šodien, kad dažu televīzijas torņu augstums pārsniedz puskilometru, 50 metrus augsta bāka šķiet visai necila būve. Taču nedrīkst aizmirst, ka bākas bija vienas no pirmajām augstceltnēm, kuras turklāt bieži tika būvētas daudz sarežģītākos apstākļos nekā mināreti un baznīcu torņi. To ierīkošanas gaitā gūtā pieredze nav gājusi zudumā.

Šodienas automašīnas prožektorā, tāpat kā daudzās citās apgaismes ierīcēs, jūs atradīsiet

elementus, kuru pirmsākums meklējams bākās, — reflektoru un lēcu ar izciļņiem. Var uzskatīt par pierādītu, ka, tieši pateicoties bāku apgaismošanā uzkrātajai pieredzei un zināšanām par gaismas dabu un cilvēka acs īpašībām, par brīdinošo un aizliedzošo signālu pieņemta sarkanā gaisma. Kāpēc tā, to labi izskaidro Rīgas jūrskolas direktors Svens Sulfess 1873. gadā vēstulē Jūrlietu ministrijas Hidrogrāfijas departamentam: «Attiecībā uz uguns krāsu uzdrīkstos ierosināt sarkanu gaismu, jo zaļā un zilā no lielāka attāluma nav skaidri saskatāma, bez tam noteiktos apstākļos šīs krāsas nevar atšķirt no baltās.» Sarkanā gaisma ir vienīgā no spektra sastāvdaļām, kurai redzamības attālums vienāds ar krāsas atšķiršanas attālumu. Sarkano staruniecīgā izkliedēšanās atmosfērā pieminēta jau agrāk. Rotējošā «bākuguns» uz automašīnas jumta ir īstas bākas miniatūra atdarinājums, kas lieliski veic brīdinājuma signāla funkcijas.

Bāku dienestā sastopas gadsimti. Krastā netālu no Tallinas vecās ostas deg vaduguns

1859. gadā uzbūvētajā bākas koka tornī. Piecpadsmit jūras jūdzes uz ziemeļiem atklātā jūrā virs sēkļa paceļas Tallinas automātiskā bāka, pirmā bāka pasaulē, kuras enerģijas avots ir izotopu baterijas. Tā darbojas no 1970. gada. Gadu vēlāk Austrālijas piekrastē iedegās pasaulē pirmā bāka ar lāzera gaismas avotu.

1980. gadā pēc vairāk nekā 200 gadu nepārtrauktas darbības uz laiku tika izdzēstas Edistonas bākas uguns, tās aizstājot ar blakus noenkurotu ugunskuģi. Pēdējā bākas sargu paudze atstāja akmenī cirstās telpas. Pēc pārbūves senā bāka darbojas automātiski. Laternas smailā kupola vietā ir helikopteru nosēšanās laukums.

Pēc otrā pasaules kara sāka strauji attīstīties radiolokācija. Daļa jūrnieceības speciālistu uzskatīja, ka bāku dienas ir skaitītas, tās kļūs pilnīgi liekas. Tiešām, kāda vajadzība pēc krasta ugunīm, ja uz radiolokatora ekrāna, kura centrā atrodas jūsu vadītais kuģis, skaidri redzama krasta kontūra! Viegli nosakāms arī attālums līdz krastam, jo uz ekrāna ir redzamas iedaļas.

Tika izstrādātas arī dažādas radionavigācijas sistēmas — *DECCA*, *LORAN* u. c., kas radija iespēju noteikt kuģa atrašanās vietu pat vairāku simtu jūdžu attālumā no krasta, protams, ja uz tā bija attiecīga aparatūra. Radiobākas tika ierīkotas jau 20. gadsimta 30. gados, kad atklāja un praktiski sāka izmantot radioantenu virzienefektu. Pagriezdami savu uz kādu attālāku vidējo vai garo viļņu diapazonā strādājošo radiostaciju noskaņoto tranzistorradiouztvērēju tā, lai skaņas stiprums būtu maksimāls, jūs izdarāt radiopeilēšanu. Radiobāka, t. i., raidošā stacija, atrodas uz līnijas, kas perpendikulāra aparātā iebūvētajai antenai, kas parasti novietota paralēli garenasij.

Pārliedz aizraušanās ar radionavigāciju, bet it sevišķi palaušanās uz radiolokatora ekrānu izspēlēja ļaunu joku ne ar vienu vien kuģa kapteini. 60. gados parādījās pat speciāls termins «radiolokācijas avārijas». Izrādījās, ka, izdarot precīzus manevrus tiešā navigācijas briesmu tuvumā, nekas nespēj aizstāt klasisko kuģa vietas noteikšanu pēc vizuā-

liem orientieriem. Ja arī ignorējam radioaparātūras pēkšņu bojājumu iespējamību, tad jāņem vērā tās varbūtējā kļūda. Šāda rādījumu neprecizitāte, kurai nav praktiskas nozīmes tālu no krasta vai cita šķēršļa, var kļūt liktenīga, ieejot šaurā upes grīvā, izdarot precīzi aprēķinātu pagriezienu kanālā, apbraucot zemesragu u. tml. Analogisks varētu būt lidmašīnas «aklais» lidojums, kur pilots, neredzēdams zemi, vadās tikai no instrumentu rādījumiem. Gaisā viss noris lieliski, taču lidaparāta «aklā» nolaišanās, neredzot pēdējos desmitus metru, kas palikuši līdz zemei, saistīta ar tik lielu risku, ka pasažieru lidmašīnām tas nav pieļaujams. Pēdējos gados izstrādātas kosmiskās navigācijas metodes — kuģa (vai cita priekšmeta) atrašanās vietas noteikšana uz zemeslodes ar speciālu mākslīgo pavadoņu palīdzību. Teorētiski te iespējama ļoti liela precizitāte, taču arī tā diez vai būs pietiekama, lai kuģi ievadītu ostā.

Pat pieņemot, ka nākamajā gadsimtā būs ekonomiski izdevīgi apgādāt ar vismodernāko (un arī ar visdārgāko) navigā-

cijas aparatūru visus nelielos preču un zvejas kuģus, prāmjus, jūras velkoņus un jahtas, jāšaubās, vai būs iespējams iztikt bez redzamiem orientieriem, no kuriem galvenie, it sevišķi tumsā, ir bākas. Starp kosmisko navigāciju, radionavigāciju un krasta navigāciju nav antagonisma. Arī tāds sens un samērā precīzs kuģa vietas noteikšanas paņēmiens kā astronavigācija nekad nav bijis vienīgais un galvenais. Katrai no šīm metodēm piemīt savas priekšrocības un savi trūkumi, tāpēc ātri un droši aizvadīt kuģi no kāda mūsu planētas

punkta uz citu var, tikai iespēju robežās kombinējot visas šīs metodes.

Tas nozīmē, ka bākas arī turpmāk saglabās savu nozīmi kā nepieciešama kuģniecības drošības sastāvdaļa. Akmens sienu vietā nāks alumīnijs, stikls un plastmasa, tvaika mašīnu vietā stāsies atomenerģijas avoti, nedrošās un vājās spuldzes aizstās lāzeri... taču bākas paliks bākas — drošs orientieris kuģa vadītājam un atgādinājums katram jūrniekam, ka krastā par viņu kāds domā. Katru vakaru okeānu un jūru krastos iedegas bākas...



Saturs

Ievads

3

Vissenākās bākas

7

No ugunsкура līdz eļļas spuldzei

19

Slavenie torņi

33

Kad petroleja labāka par elektrību

51

Starp Kronštati un Liepāju

70

Bāku sargi

88

Ne tikai Leonardo da Vinči...

103

Arvis Arvidovičs Pone

ЗВЕЗДЫ НА БЕРЕГУ

По страницам истории морских маяков

Латвийское общество охраны
природы и памятников

Издательство «Зинатне»

Рига 1985

На латышском языке

Arvis Pope

ZVAIGZNES KRASTA

Pa jūras bāku vēstures lappusēm

Redaktore S. Jakušenoka

Mākslinieks V. Nasonovs

Mākslinieciskais redaktors G. Krutojs

Tehniskā redaktore I. Vasiljeva

Korektore B. Vārpa

ИБ № 2385

Nodota salikšanai 29.03.85. Parakstīta iespēšanai 29.05.85. JT 21362. Formāts 60×70/16. Tipogr. papīrs Nr. 1. Literatūras garnitūra. Augstspiedums, 7,5 fiz. iespiedl.; 5,85 uzsk. iespiedl.; 7,22 uzsk. kr. nov.; 5,75 izdevn. l. Metiens 8000 eks. Pasūt. Nr. 912. Maksā 30 k. Izdevniecība «Zinātne», 226530 PDP Rīgā. Turģeneva ielā 19. Iespiesta Latvijas PSR Valsts izdevniecību, poligrāfijas un grāmatu tirdzniecības lietu komitejas ražošanas apvienībā «Poligrāfijs», 225050 Rīgā, Gorkija ielā 6. Ielikums iespiests tipogrāfijā «Cīņa», 226011 Rīgā, Blaumaņa ielā 38/40.

LATVIJAS NACIONĀLĀ BIBLIOTĒKA



0308033961



30 K.

Izdevniecība «Zinātne» sadarbībā ar Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrību ir sākusi izdot zinātnes un tehnikas vēsturei veltītas populārzinātniskas grāmatiņas. 1984. gadā lasītāji saņēma J. Ločmeļa darbu «Simt gadu ar telefonu». Turpmāk esam paredzējuši izdot grāmatiņas par telegrāfa sakariem, vējdzirnavām, velosīpēdu, akmens tiltiem utt.



BAKU