სილაბუსის თავფურცელი

საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

სასწავლო უნივერსიტეტი

**ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო აკადემია**



**fakulteti sazRvao sainJinro. mimarTuleba/cikli : sazRvao navigacia saganmanaTleblo programa: sazRvao navigacia. swavlebis safexuri: bakalavri**

**tvirTebis zRviT gadazidvis teqnologia. ……………………………………………kodi: nd N- 2 – BSO5. 1-30**

**ს ი ლ ა ბ უ ს ი**

სილაბუსის შემდგენელი: **Soreuli naosnobis kapitani –zauri barabaZe.**

განხილულია და მოწონებულია   
 -------------------------------- ფაკულტეტის საბჭოს სხდომაზე   
 ოქმი № \_\_\_\_\_, “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 წ.  
 ფაკულტეტის დეკანი:

ბათუმი 2013 . 1

**პატივცემულო სტუდენტებო, ყურადღებით წაიკითხეთ**

**სილაბუსი!**

ის საშუალებას მოგცემთ დაწვრილებით გაეცნოთ შესასწავლი დისციპლინის შინაარს და გაგარკვევთ, თუ რა მიზანი აქვს კურსს და როგორ უნდა მოხდეს დისციპლინის შესწავლა, რათა წარმატებით იქნას მიღწეული სილაბუსით განსაზღვრული შედეგი.

სწავლების ეფექტურობის მაღალი ხარისხის უზრუნველსაყოფად მოდულის ხელმძღვანელი აკადემიის ადმინისტრაციასთან შეთანხმებით მოითხოვს დამატებითი პირობების დაკმაყოფილებას, კერძოდ ეთიკის კოდექსით დადგენილი მოთხოვნების შესრულებას.

**ამ პირობების დამრღვევ სტუდენტზე გატარდება შინაგანაწესით გათვალისწინებული დისციპლინარული სასჯელი.**

გახსოვდეთ!, თითოეული თქვენთაგანი პასუხისმგებელია სილაბუსით განსაზღვრული პუნქტების შესრულებაზე, რაც თქვენი

წარმატების საწინდარია!

*გისურვებთ წარმატებეbს!*

2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **მოდულის დასახელება და კოდი:** | **tvirTebis zRviT gadazidvis teqnologia. (praqtika) …………………………………………kodi: Nnd 2-BS05. 1 – 30** | |
| მოდულის მოცულობა ECTS-კრედიტებში: | **5 ECTS** | |
| მოდულის სტატუსი: | **savaldebuloa saganmanaTleblo programisaTvis- sazRvao sainJinro fakulteti.**  **sazRvao navigacia.**  **სწავლების ფორმა: სტაციონალური** | |
| kurსi da semestri | **IY – kursi Y …YII semestri** | |
| პასუხისმგებელი დეპარტამენტი: | **sazRvao sainJinro fakulteti sazRvao navigaciis mimarTuleba.** | |
| **მოდულის შესწავლის წინაპირობები:** | **modulebi: sacurao praqtika. sazRvao da sanapiro naviga acia. Sejaxebis acilebis saerTaSoriso wesebi (МППСС-72). ……………sabazo konvenciuri momzadeba da usafrTxoeba zRvaze. garemos dacva gemidan dabinZurebisagan \_(MARPOL). gemis marTva da manevrireba. Ggemis mdgradobis Teoria.** | |
| **შესაბამისობა STCW კოდექსთან:** | **Chapter III, Section A-III/6, Table A-III/6 (marTvis done) Chapter III, Section A-III/7, Table A-III/7** | |
| **მოდულის სწავლების მიზანი:** | **Seaswavlos students: tvirTebis zRviT gadazidvis Tanamedrove teqnologiebi. gemis *teqnikuri\_saeqsploatacio da tvirTebis satransporto maxasiaთებლე*ბი, . .საერთაშორისო კოდექსები, სახელმძღვანელობებi და წესები ტვირთების ზღვით gadaziდვებთან მიმართებაში, . satvirTo gegmis Sedgena: tvirTebis SerCeva da racionalu- ri ganTavseba tvirTtevadobis da tvirTamweobis sruliGgam yenebiT aseve, tvirTebis usafrTxo\_daculi gadazidviT.**  **თავსებადობის ცხრილი, სატვირთო მარკa და სატვირთო სkალა დატვირთული ტვირთების რაოდენობის გაანგარიშება.**  **mSrali da Txevadi tvirTmzidi gemebis satvvirTo ოპერაცი ebis organizeba da mosamzadebeli procedurebis ეტაპობრ ivi warmarTva.**  **portebSi satvirTo operaciebis dros usafrTxoebis uz runvelyofa.** | |
| **სწავლებისა და სწავლის მეთოდები:** | ***საათების სრული რაოდენობა*** | **130** |
| ***საკონტაქტო საათების რაოდენობა*** | **80** |
| ***დამოუკიდებელი სწავლის დრო*** | **40** |
| **ცოდნის შეფასების დრო:** | **10** |
| ***სწავლების სახეები*** | **ლექცია, პრაქტიკული, მუშაობა სამუშაო ჯგუფში, თემების გუნდური განხილვა, ხელმძღვანელთან მუშაობა,** |
| ***სხვა სასწავლო მეთოდები*** |  |
| **მოდულის შინაარსი:** | **1. tvirTebis zRviT gadazidvis teqnologia: \_ tvirTebis zRviT usafrTxo gadazidvebis saerTaSoriso ნორმ atiu li baza. tvirTebis satransporto maxasiaTeblebi. \_ gemis teqnikuri\_saeqsplotacio maxasiaTeblebi \_ ტვირთების თავსებადობა და maTi klasifikacia Tavsebadobis Tva ……TvalsazrisiT. \_ saerTaSoriso satvirTo marka. satvirTo skala, gamoyeneba. \_ tvirTebis klasifikacia: gadazidvis xerxis gamoyenebiT, reJim- iT da … teqnologiuri TvalsazrisiT. \_ datvirTuli generaluri, nayari da Txevadi tvirTebis raode\_ ……nobis gaangariSeba: forma ”DRAFT SURVEY.” da ULLAGE REPORT. \_ satvirTo saTavsoebis\_ momzadebის ტექნoლოგიები და ნორ მატი ული ბაზა a) “Tank Cleaning of guide” –(tankerebisaTvis): b) kodeqsebi, saxelmZRvaneloebi da wesebi mSrali tvirTmzid gemebze tvirTe- bis gadazidvis, ganTavsebis da damagrebis praqtikis saerTaSor iso kodeqsi : “Cargo Stowage Securing”.**  **2. sareiso satvirTo gegmis \_(Cargo Plan) -is gaangariSeba, winas . wari da Sesasrulebeli satvirTo gegma. 2.1. reisis ganmarteba \_ niSanTvisebebi. teqnologiuri operacie ……bi da reisis drois biujeti. 2.2. gemis sareiso\_cvalebadi maragis dRiuri normativebi. 2.3.gemis sareiso cvalebadi maragebi ს gaangariSeba, mudmivi maragi \_ konstata. 3. gemis sareiso datvirTvis \_ (QQsufTa ) gaangariSeba. : \_ DW dedveitis arCeva konkretuli reisisaTvis: „ msoflio wylebis dayofa: ‚zonebi da sezonis raionebis ruqa“. \_ Carteris pirobebi: tvirTi\_(„Quantity of cargo“, „Full cargo“). datvirTvis…da gadmotvirTvis portebis rotacia , Laytime, Lay/Can. Dda a,S. \_ sareiso Qmaqs განსაზღვრა sicarielis (m3), da simaRlis (sm) M maragebis gaTvaliswinebiT (yvela tankebSi).**  **4. tvirTebis woniTi ganawileba saTavsoebSi : \_ განაწილების kriteriebi romlebic uzrunvelyofen gemis მდგრ- adobas, konstruqciebis simtkices da diferents reisis yvela …etapze. 5. satirTo da damxmare operaciebis organizeba, საწყ isi etapebis dagegmareba, teqnologiuri თანმიმდევროbis gaTva- liswinebiT. 5.1) mSrali tvirTmzidi gemebisaTvis: \_triumebis, satvirTo mowyobilobis momzadeba,, sabalasto oper- aciebi.. NOR-(Notise of readiness)- Setyobineba gemis mzadyofnaze. tru mebis wardgena- (Cargo holds dry certifikate). Pprocedurebi sასეპარაციო მასალის გაანგარიშებასთან, განაწილებასთან ჩაწყობასთან damagrebasTan მიmarTebaSi: Procedure Cargo Planing loading and Stowage. marcvleuli tvirTebis triumSi damagrebis meTodebi (International grain Code). \_reisSi svlis dros CarteriT gaTvaliswinebuli procedurebi tvirTebTan mimarTebaSi: mikroklimatis regulireba da a.S. -Setyobinebis wardgena (NOR) gadmotvirTis portisTvis. mosamza ადებელი პროცედურები და tvirTis miReba Cabarebis procedure bi: Draft Survey -ის გაფორმება . \_ urTierTSeTanxmebuli procedurebi\_moTxovnebi (porti-gemi) gemis portSi usafrTxo dgomasTan mimarTeebaSi satvirTo opera aciebis warmoebis dros. …………………………………………………………………………….**  **5.2) Txevadi tvirTmzid gemebisaTvis. \_ sabalasto operaciebi. . \_ tankeris degazacia………………………………………………… ……………………………………………… \_ satvirTo tankebis inertizacia …………………**  **\_ tankebis გაrecxva: a) navTobmzid tankerebisTvis ……………… ………………………………………………………… b) navTobproduqtmzid tankerebisaTvis. \_ tankebis inertizacia დatvirTvis portSi misvlamde.. \_…satvirTo tumboebis, sistemebis……da milegamtarebis momzadeba. tankeris datvirTvis saxeebi……………………………………………….. \_satvirTo ოპერაციების Taviseburebebi: reidze da portebSi სადაც მოქმედებს წყლის მიქცევა-მოქცევის pirobebSi. saerTaSoriso saxelmZRvanelo navTob tankerebis da terminalebisaTvis gamomdinare: ISGOTT -- (International safety guide for oils tankers and terminals)“ – dan. A**  **6. პროცედურები ტვირთით გადასვლის დროს: კონტროლი ტვირთზე, ტვირთის გაცხელება, mikroklimatis regulireba, CarteriT gaTvaliswinebuli procedurebi. qimtvirTebis ingibireba. Setyobinebebi ports: ETA, NOR da a,S..**  **7. tankeris da terminalis procedurebi satvirTo ……operaciebis usafrTxoebis uzrunvelyofisaTvis. \_urTierTSeTanxmebiTi pasuxismgebloba tankeris navTobter minalTan usafrTxo dgomis uzrunvelsayofad: ”Ship Shore Safety CHEKLIST” – Tanaxmad da misi warmoeba … 8. qimmxidi tankerebis tipizacia da tipizaciis kriteriumi. 9.nayari marcvlovani da aramarcvlovani tvirTebis gadazid vis da damagrebis normtiuli baza., , 10. saSiSi generaluri (SefuTuli), nayari da Txevadi tvirTebis normatiuli baza**  **11. saerTaSoriso „bunebrivi კლებადობის”Lნორმები ტვირთების zRviT gadazidvis dros.**  **12. reisis damTavrebisTanave sareiso angariSis momzadeba da drouli wardgena kompanias. asli inaxeba gemze.**  **5.3. თხევადი ბუნებრივი აირის გადაზიdვა ზღვით. ?** | |
| **ძირითადი ლიტერატურა:** | **1.В И Технология перевозки грузов морем 2001 г**  **2. ISGOTT - 5- ICIMF-2005. 3. K X – qimmzidis kodeqsi. 4. saerTaSoriso sazRvao konvenciebi: SOLAS, MARPOL,STCW, L L., tvirTebis gadazidvebTan mimarTebaSi.**  **5 IMDG-Code, 6. Андронов Л П Перевозка опасных грузов морем**  **7. BC Code Code of Safe Practice For Solid Bulk Cargoes, 2004.**  **8. International Code For The Carriage of grain Bulk.**  **9, Txevadi bunebrivi airis gadazidva zRviT. (danarTi- 1).** | |
| **დამატებითი ლიტერატურა:** | **zauri barabaZe “ tvirTebis zRviT gadazidvis teqnologia”. rideri \_ elfosta. 2010.** | |
| **მოდულის სწავლების შედეგები:** | **მოდულის დასრულების შემდეგ სტუდენტს unda SeeZlos da icodes:**   * **gemis satvirTo mowyobilobis da satvirTo operaciebis Ziri Tadi mTavari detalebis codna da misi gamoyeneba.** * **Tavisuflad flobdes gemis teqnikur da saeqsploatacio maxasiaTeblebs** * **sakmarisad erkvevodes generaluri, nayari da Txevadi tvirTebis satransporto maxasiaTeblebSi.** * **SeeZlos reisis drois biujetis gaangariSeba.** * **portSi dgomis dros SeeZlos erdoze da kiCoze wyalSigis gazomva decimetrebSi \_ futebSi da diferentis gansazRvra.** * **SeeZlos triumebis/tankebis momzadebis teqnologiis gansazRvra da monawileoba.** * **SeeZlos Tavsebadobis cxrilis gamoyeneba.**; * **sruli warmodgena hqondes satvirTo gegmis gaangariS ebis etapebze.**   **\* tankerebze ramodenime xarisxis tvirTebis gadazidvis ………teqnikuri SesaZleblobebi**  **\* inertiuli gazis daniSnuleba da gamoyeneba reisis ………sxvadasxva etapebze. Inert Ggas Sistem. . .\* nedleuli navTobiT tankebis garecxvis gamoyenebis ………SesaZleblobebi.Crude oils Washing Sistem. \* tankeris satvirTo milgamtarebis sistema. \* navTobterminalTan dgomis dros usafrTxo satvirTo ope ciebis uzrunvelyofa da “Ship Shore Safety Cheklist-ის wაrmoeba.**  **\* ყველა საერთაშორისო საზღვაო კონვენციების abraviaturis gaSifr …va da დანიშნულება .**  **\* მშრალი და თხევადი ტვირთნზიდი გემების სატვირთო გეგმის სქემებiს Tavisebureba.**  **\* სატვირთო სკალას da satvirTo mარკის გამოყენება. , \* კომპეტენციების ფარგლებში იმოქმედოს “MARPOL”-is moTxovnebidan ……gamomdinare გარემოს დაsaცaვad satvirTo operaciebis dros.** | |
| **შეფასების მეთოდები:** | **სტუდენტის ცოდნის შეფასება ხორციელდება 30 ქულიანი სისტემით.**  **პედაგოგის რეიტინგული შეფასება:** **სემესტრის განმავლობაში პედაგოგის მიერ ყალიბდება სტუდენტის აკადემიური აქტიურობის შეფასება. ამ შეფასებაში გათვალისწინებული იქნება სტუდენტის ისეთი აქტივობები, როგორებიცაა საშინაო დავალების შესრულება, პრეზენტაცია სამუშაო ჯგუფში, დასმულ შეკითხვებზე პასუხი და სხვა.**   |  |  | | --- | --- | | **აკადემიური აქტიურობის შეფასება** | **მაქს. ქულა** | | **შეკითხვებზე პასუხი** | **10 (1 - 5) kvira** | | **საშინაო დავალების შესრულება** | **10 (6 -10) kvira** | | **პრეზენტაცია ან ლაბორატორიული სამუშაო** | **10 (11-15) kvira** | | **ჯამი** | **30** | | |
| **სილაბუსის შემდგენელი:** | **Soreuli naosnobis kapitani – zauri barabaZe.** | |
| **თარიღი:** | **04.01.2013.** | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **danarTi – 1**  **sakontaqto saaTebis ganawileba swavlebis sxvadasx va saxeebze. mecadineobis saxe: leqcia / praqtikuli. .. emis dasaxeleba.** | | **… Temis Seswavlis gamoyofili …… dro** | **Temis Seswavlis …TariRi. … …kvira** | **litera …tura.**  **NN** |
| 1. **tvirTebis zRviT usafrTxo gadaz idvebis saerTaSoriso normatiuli baza და რო მელი maTgani უნდა იყოს კონკრეტულ გემზე? 2.gemis teqnikur\_saeqsplotacio maxasiaTeblebi. 3.მშრალი tvirTis satransporto maxasiaTeblebი.** | | **9** | **I** | **1** |
| **4. tvirTebis Tavsebadoba da klasifikacia Tavs ebadobis TvalsazrisiT. 5.Tavsebadobis cxrilis daniSnuleba,gamoyeneba 6. tvirTebis klasifikacia daculi gadazidvis TvalsazrisiT. Ppraqtikuli: saeqsplotacio amocanebi saerTaS D oriso sazRvao konvenciis “satvirTo marka”-sTan da “satvirTo skala”-sTan mimarTebaSi.** | | -  **9** | **II** | 1, 4. |
| **7 zonebis da sezonuri raionebis” ruqa da gamoyeneba. 8. datvirTuli generaluri, nayari da Txevadi tvirTebis …raodenobis ……gaangariSeba. 9.daasaxeleT satvirTo saTavsoebis\_(triumis/ tankebis) ..momzadebis normatiuli saxelmZRvanelo. Ppraqtikuli: Txevadi tvirTis xvedriTi wonis gaangariSeba faqtiur temperaturaze** | | **8** | **III** | **1** |
| **10. saerTaSoriso dokumenti gemebze .tvirTebis damagreba sTan mimarTebaSi: “Code of safe practice f0r cargo stowage and securing. 11. reisiss ganmarteba, teqnologiuri opraciebi, 12. satvirTo skala da misi gamoyeneba. Ppraqtikuli: sareiso Qmax. tvirTis gaangariSeba tropikebSi naosnobis dros.** | | **9** | **IY** | **1**  8 |
| **13. reisis drois biujetis gaangariSeba. 14. savirTo markis daniSnuleba da misi gamoyeneba 15. cvalebadi da mudmivi maragis gaangariSeba** | | **9** | **Y** | **1** |
| **Ppedagogis reitinguli Sefaseba** | | **44** | **I - Y kvira** |  |
| **16. rogor irCeven DDW (dedveits) da tvirTs (mCate / mZime) ……konkretuli reisisaTvis. 17. datvirTvis da gadmotvirTvis portebis rotaciis gaT valiswineba satvirTo gegmasT\_ an mimarTebaSi.. 18. სუფთა Q maqs. ტვირთის გაანგარიშებაtropikebSi, sicarie lis moculobis da simaRlis maragis gaTvaliswinebiT. Ppraqtikuli: „mZime“, „mCate“ tvirTebis SerCeva. t/amweobis da t/tevadobis sruli gamoyenebiT.** | | **8** | **YI** | **2** |
| **19 Qsuf. tvirTis saTavsoebSi woniTi ganawilebis principi. 20. Carteris is pirobebi romelic saWiroa ……satvirTo gegmis gaangariSebisaTvis.** | **8** | | **Y**  **YII** | **2** |
|  | | | | |
| **21. ra procedurebi utardeba tvirTs svlis dros mSral / TxevadtvirTmzid gemebze. 22.winaswari da Sesasrulebeli satvirTo gegmis daniSnuleba, satvirTo gegmis sqemis Tavisebureba. 23.ganmarteT vis da ras avaldebulebs „ გემზე და napirze უსაფრთხოების საკონტროლო ფურცელი - „Ship Shore Safety Cheklist „** | | **9** | **YIII** | **I, 2** |
| **24. gemis teqnikuri da satransporto maxasiaTeblebi. 25.sawarmoo procedurebi gemis sabalasto gadasvlis dros; (tankerze, mSrali tvirTmxid gemebze 26..risTvisaa saWiro tankeris inertizacia da ra SeiZleba moxdes winaaRmdeg SemTxvevaSi?** | | **8** | **IX** | **I, 2** |
| **27. daasaxeleT tankebis recxvis mowyobilobebi navTob ..da navTobproduqtmzid tankerebze. K28 daasaxeleT saxelmZRvanelos saxelwodeba saidanac . irCeven garecxvis teqnologias. . 29. qimmzidi tankerisQtipebi da qimtvirTebis gadazidve \_ bis normatiuli baza. Ppraqtikuli: wyalSigis saxeebi da maTi gansazRvra.** | | **9** | **X** | **2, 3.** |
| **Ppedagogis reitinguli Sefaseba** | | **43** | **YI-X kvira.** |  |
| **30. nayari: marcvleuli da aramarcvleulis gadazidvis da damagrebis kodeqsebi 31. saSiSi mSrali (SefuTuli) da nayari tvirTebis usafrTxo gadazidvis normatiuli baza. (konvenciebi) 32. მრავალმიზნობრივი მშრალი ტვირთნზიდი გემები , kombinirebuli tankeri.** | | **9** | **XI** | **6,**  **7, 8,** |
| **33. sეპარაციის SerCeva, raodenobis გაანგარიშება და gamoyeneba. 34. თხევადი ტვირთის სატრანსპორტო მახასიათებლის სახეობები. ფაქტიურi ხვედრითი წონის გაანგარიშება. 35 დასატვირთი გენტვირთის რაოდენობის გაანგარiშება. Ppraqtikuli: sareiso DDW- is arCeva.** | | **8** | **XII** | **I, 2.** |
| **36. nayari ტვირთების სატრანსპორტო მახასიათებ ლები. 37. რა შემთხვევაში თავისუფლდება პასუხიხმგეbl ობისაგან gadamzidveli ტვირთის დაუცველი გადაზიდვისაგან. 38. saxanZro, avariuli, sabuqsiro gvarlis daniSnuleba gemis portSi dgomis dros.** | | **9** | **XIII** | **I, 2.** |
| **39. gaნმარტეთ ”გიდრავლიკური დარტყმა” tankerze satvirTo operaciebis dros. 40.დაასახელეთ სამი მთავარი მომენტი ტანკერის დატვირ თვის დროს. 41. ინერტიული გაზიs warmoebis saxeebi.** | | **9** | **XIY** | **2** |
| **42. daaxasiaTeT პროცედურა ”ინგიბირება” qimტვირ თებთან მიმართებაში. 43. ოპერატიული ამოცანების განსაზღვრა ” სატვირთო მარკის “ მეშვეობით. 44. ოპრერატიული ამოცანების გაანგარიშება გემის ”სატვირთო სკალას” მეშვეობით. 45. დაახასიათეთ ტანკერების კატეგორიები გადასაზიდი ტვირთების სახეობებთან მიმართებაში. Ppraqtikuli: sareiso maragebis gaangariSeba.** | | **8** | **XY** | **4,6** |
| **Ppedagogis reitinguli Sefaseba:** | | **43 sul: 130 sT** | **XI-XY kvira** |  |

**U P**

**1 1**

**2. გემის ტექნიკური და საექსპლოატაციო მახასიათებლები.**

**ა) wrfivi maxasiaTeblebi:**

**1. sigrZe – maqsimaluri L-макс. izomeba metrebSi, diametrul sibrtyeSi, forStevenis gareTa piridan axterStevenis gareTa piramde. 2.sigrZe \_ perpendikularebs Soris Lперп. izomeba mTavari wyalxazis gaswvriv, forStevenis da ruderpostis gareTa pirebs Soris, 3. sigane \_ B izomeba yvelaze farTo mis nawilSi, wyalxazze, marjvena da marcxena midel-Spangoutis gareTa pirebs Soris.**

**4Bbortis simaRle \_ Hბორტ. ვეrtikaluri manZili midelze, kilis zedapiridan mTavari gembanis zedapiramde.**

**5 wylis zedabortis simaRle h-z/b izomeba wyalxazidan mTavar gembanamde. es aris curvadobis maragi da ganisazRvreba korpusis wylis zeda nawilis moculobiT.**

**6.simaRle rangoutiT \_ Hранг. izomeba moqmedi wyalxazidan anZis klotikamde, (top-maCtamde).**

**7. gemis Cajdoma (wyalSigi) \_ T, izomeba midelze, kilis gareTa piridan moqmed wyalxazamde.**

**8. gemis Cajdoma erdoTi-Tнос da kiCoTi – Tкорма, izomeba forStevenze da axterStevenze ganTavsebuli CaRrmavebis markaze- kilis gareTa piridan moqmed wyalxazamde. CaRrmavebis markebi warmodgenilia marcxena bortze futebSi (1futi=30sm=12 diums, xolo 1 dium2,5sm) da aRiniSneba romauli asoebiT. Cifrebis simaRle da manZili maT Soris= 1 futs. xolo marjvena bortze CaRrmavebis marka warmodgenilia\_decimetrebSi, sadac cifrebis simaRle da manZili maT Soris=1decimetrი და = 10sm. 9.საშუალო ჩაჯდომა; T saS. = ( T erdo. +  T kiCo ): 2**

**10. diferenti\_ Тдиф = (Тнос - Ткорма ) erdos da kiCos Cajdomebis sxvaobaa. Ddiferenti aris kiCoze Tu kiCo zis wyalSi ufro Rrmad vidre erdo da piriqiT. 11. saklasifikacio mowmobaSi miTiTebulia gemis ori saxis wyalSi Cajdoma: gemis Cajdoma tvirTis da sareiso maragis gareSe anu gemis jdoma cariel mdgomareobaSi\_ Tcar. =  Pkorpusi + PmT. Zrava.**

**12. gemis Cajdoma sruli tvirTiT da maragiT \_ TtvirTiT= T carieli + DW, anu TtvirTiT = Tcarieli + QtvirTi + Pmaragi.  zemoTCamoTvlili gamzomilebebi saWiroa raTa SevafasoT gemis SesaZlebloba siviwroveSi gasvla, navmisadgomTan usafrTxo dgoma da gemis xidis qveS usafrTxo gasvla.**

**B 12.**

**b) woniTi maxasiaTeblebi.**

**1.Ggemis wyalwyva. wyalwyva aris oro saxeobis: moculobiTi\_ Добъемное anu gemis korpusiT gamoyofili wylis moculoba kubur metrebSi\_V, amasTanave aris woniTi wyalwyva\_tonebSi da Двесовое= V x K sadacK- zRvis wylis xvedriTi wonaa romelic ganizomeba \_tona/kubmetri.**

**2. wyalwyva tvirTis gareSe anu carieli gemis wona –Дпорожнем= Ркорпгс+Рмашина + Рэкипаж + Ртех.снабж es aris gemis masa tonebSi magram tvirTis da sareiso maragis gareSe. Am woniT sargebloben gemis jarTiT gayidvisas.**

**3. wyalwyva sruli datvirTvis dros (maqsimalurad daSvebuli jdoma satvirTo markis Tanaxmad), moicavs: Дполн.грузу=Дпорожн + Qгруз + Рзапасы**

**4. dedveiti anu gemis sruli tvirTamweobaa: DW= Q + Pmaragi. saklasifi kacio dedveitad miRebulia gemis datvirTva sazafxulosatvirTo markaze \_mTavar wyalxazze – ГВЛ –(ГЛАВНАЯ ВАТЕРЛИНИЯ) da DW= QtvirT + P maragi.**

**5.gemis sufTa tvirTamweoba: DДЧИСТОЕ=DW – Рmaragi, es aris maqsimalurad datvirTuli sufTa tvirTis raodenoba reisSi. Ddedveiti mudmivi sididea, icvleba mxolod erTi klimaturi zonidan meoreSi gadasvlis drosU(msof lios zonebis da sezonis raionebis ruqidan” gamomdinare),Dsareiso maragidan gamomdinare.KU**

**g) moculobiTi maxasiaTeblebi.**

**1. gemis tvirTtevadoba\_ W: ganizomeba kubometrebSi, anu es aris gemis yvela satvirTo triumebis/tankebis moculoba, romlebic gankuT vnilia tvirTebis dasatvirTavad da is ucvlelia.**

**2. gemis sakipo (generaluri tvirTebis) tevadoba \_Wk, anu e saris SefuTuli tvirTebi romlis datvirTvis dros rCeba carieli adgilebi anu mTlianad ver gamoiyeneba triumis kubatura**

**3.gemis nayari tvirTevadoba\_Wmarcv. Ee,w, “marcvleuli tvirTtevadoba” anu triumis kubatura marcvleulis gadazidvis dros gamoiyeneba srulad da yovelTvis metia vidre generaluri tvirTebisaTvis.**

**4. gemis xvedriTi tvirTtevadoba\_ C da izomeba kubatura/tonaze, anu migvaniSnebs ramden moculobas (kubametrebSi) ikavebs erTi tona tvirTi da C=W: QsufTa (kub/metri tonaze). vinaidan yvela tvirTebs gaaCniaT Tavisi xatvirTo moculoba, gemis tvirTtevadoba migvaniSnebs rogori tvirTebisaTvisaa gemi morgebuli.. saerTaSoriso prqtikaSi gemis saporto danaricxebisaTvis gamoiyeneba gemis moculobiTi moduli: MM=LxBxH**

**13**

**sigrZis,siganis da bortis simaRlis namravli (kub/metri). aseve gemebis tonaJis statistikuri aRricxvisaTvis iyeneben bruto/neto tonaJs BRT/NRT. erTi saregistro tona=@,83 kub/metrs. Bruto saregistro tona moicavs yvela satvirTo moculobebs rac aris gemze, xolo neto\_ mxolod komerciyul saeqsplotacio saTavsoebs da konkretuli gemisaTvis ganisazRvreba registris mier da NRT= BRT –is saTavsoebi sadac tvirTis da mgavrebis gadasazidad araa mizanSewonili. . d) siCqaris maxasiaTeblebi.**

**siCqare erT-erTi mTavari saeqsplotacio maxasiaTebelia da izomeba kvanZebSi da =mili/saaTSi, xolo 1 mili=1852 metrs.**

**1.teqnikuri siCqare \_ Vteqnikuri siCqare es aris didi drois manZilze miRebuli saSualo siCqare.**

**2. sapasporto siCqare \_Vsapasporto, siCqare miRebuli sasvleli gamocdis Sedegad.**

**3) generaluri tvirTebis ZiriTadi Tvisebebi da klasifikacia. . sityva ,,generaluri’’- inglisuri warmoSobisaa da niSnavs-saerTo ge neraluri tvirTebiT moisazreba saqoneli, romelic SefuTulia: yuTe- bSi, kipebSi, kasrebi, bidoni, SuSis boTlebi da a. S. generaluri tvirTebis ZiriTad Tvisebebs romelic aucileb- lad unda iyos gaTvaliswinebuli zRviT gadazidvis dros**

**ა) გეneraluri tvirTebis klasifikacia:**

1. **metaloproduqcia: metali \_ profiluri da SoTebSi (чущки), milebi sxvadasxva saxeobis, daniSnulebis da diametrebSi. მetali rulonSi, metalis jarTi, relsebi, metalokonstruqciebi da .mowyobilebebi. .2. moZravi teqnika. .**

**3. metalobetonis warmoeba da konstruqciebi, fundamentebi, safermo konstruqcia, kibeebi da sxva detalebi.**

**4. konteinerebi: saerTaSoriso klasis, universaluri, rbili konteineri, konteineri-cisterna, izotermiuli da refreJeratori konteinerebi da a.S.**

**5. tvirTebi satransporto paketebSi: polieTilenis Sekvra, tvirTi qveSeTebze (поддон), gamsxvilebuli satvirTo adgilebi da blok-paketebi .daa.S. .**

**6. SefuTuli sacalo tvirTebi: kartonis yuTebi, tomrebi, kipebSi, bardana..(тюки). . 14**

**7. goreba - kasrebis tvirTebi: kasrebi xis ( metalis) plastmasis, kabelebi da a.S.**

**8. mZimetoniani da msxvili gabaritiani tvirTebi. 9.xe-tyis tvirTebi: mrgvali xe-tye, daxerxili xis masala paketebSi, fanera, nayari morebi da a.S**

**Bbunebrivia yoveli kategoriis tvirTebs aqvs Tavisi gansakuTrebuli moTxovnilebebi misi gadasazidad momzadebasTan mimarTebaSi, magram SeiZleba CamovayaliboT Semdegi saerTo moTxovnilebebi, romelic aucileblad unda Sesruldes gemis datvirTvamde. Aqedan gamomdinare arsebobs tvirTebis teqnologiuri Semdegi klasifikacia; a) mSrali tvirTi: -- generaluri tvirTi; yvela saxis SefuTuli, konteineri, grZeli zomis – didi gabaritiani, sxvadasxva saxis milebi. b) Txevadi tvirTi:--navTobtvirTi ( nedli navTobi, navTobproduqtebi (Ria,muqi),qimtvirTebi..da..teqnikuri-zeTebi, g) Txevadi gazi: wnevis, gasagrilebeli da kombinirebuli. d) Sinauri cxoveli, muSa pirutyvi da maTi produqcia, mtacebeli cxoveli. cocxali da saqonlis warmoSobis:**

**4) tvirTis klasifikacia daculi gadazidvix TvalsazrisiT. a) klasifikacia gadazidvis xerxis gamoyenebiT: calobiT, nayari da gamsxvilebul erTeulebSi. am tvirTebis Tavisebureba gamoixateba imaSi rom, gemze erTdroulad SeiZleba rogorc erTi saxis tvirTis (Saqari tomrebSi aseve, uamravi sxvadasxva saxis (tansacmeli, medikamentebi) tvirTebis gadazidva, Tu erTi sacalo tvirTis sigrZe aRemateba - 9 metrs, aseTi tvirTi ganekuTvneba grZelzomebian tvirTs, xolo Tu calkeuli satvirTo adgiliani tvirTis wona aRemateba - 3 tonas, aseTi tvirTi ganekuTvneba mZimetonian tvirTebs.**

**b)Nnayari tvirTebis gadazidva warmoebs nayaris saxiT, didi raodenobiT erTgvarovani nawilakebisgan – marcvleuli, qvanaxSiri da Aa.S. aseTi tvirTebis gadasazidavad gamoiyeneba gemis mTliani satvirTo moculoba an calkeuli triumi mTlianad. gamsxvilebuli satvirTo erTeulebi – konteineri, paketi da a.S iZleva gadazidvis procesebis .meqanizirebas da warmoebis mkveTr zrdas.**

**g) klasifikacia fizikur-qimiuri TvisebebiT: = gigroskopiuli, romlebic iTviseben da aseve advilad gascemen . atmosferoSi;(temperaturas,sinestes) . =TviTcxelebadi.da..cecxlaaebadi; =sawamlavi romlebic gamoyofen mavne gazebs = 15**

**=cecxlsaSiSi;...feTqebadi.. \_feTqebadi; \_tvirTebi romlebic gamoyofen specifikur suns da mtvers.**

**d) klasifikacia gadazidvis reJimiT: reJimuli da arareJimuli. arareJimulia, romelic fizikur da qimiur Tvisebebze ar moqmedebs agresiuli faqtorebi da ar saWiroebs gansakuTrebuli pirobebis Seqmnas..gadazidvis..dros. . reJimulia, romelic Txoulobs triumebSi garkveuli temperatur-nestianobis pirobebis Seqmnas da gansakuTrebuli karantiuli reJims gadazidvis periodSi. Txevadi tvirTebis gadazidvis dros garkveuli tvirTebi Txoulobs tvirTis gacxelebas - satvirTo tankebSi.**

**e) klasifikacia sxvadasxva tvirTebis Tavsebadobis TvalsazrisiT: Aaris tvirTebi romlebic Tavisi fizikur- qimiuri Tvisebebidan gamomdinare maT erT triumSi gadazidva dauSvebelia, aseTi tvirTebi iyofa sam jgufad. ..................................................................................... 1. tvirTebi agresiuli TvisebebiT....................................................................; 2. tvirTebi romlebic advilad xdeba agresiuli faqtorebis zemoqmedebis qveS................................................................................................................ 3. neitraluri tvirTebi. aseTi tvirTebis gadazidva erT gemze an erT triumSi regulirdeba e,w ,,Tavsebadobis cxriliT’’.**

**v) klasifikacia transportirebis procesebis teqnologiidan gamomdinare yvela tvirTebi usafrTxo gadazidvebis TvalsazrisiT iyofa..Semdeg..saxeebad: \_tvirTebi romlebsac midrekileba aqvs saSiS gadanacvlebasTan: klasi I – aramarcvleuli nayari tvirTebi: saSiSi gaTxevadebis SesaZleblobiT, -- tvirTebi saSiSi gadanacvlebiT mSral mdgomareobaSi – nayari tvirTebi, -- tvirTebi saSiSi gadanacvlebiT da gaTxevadebiT – nayari saSiSi tvirTebi. .klasi-II..marcvleuli..tvirTebi; .klasi III - generaluri tvirTebi: metaloproduqcia, moZravi teqnika, konteinerebi, tvirTebi cilindruli da konusiseburi formis, mZimewoniani tvirTebi, xe-tye tvirTebi. -- sareJimo tvirTebi: Cqara fuWdebadi, gayinuli, gagrilebuli tvirTebi, araCqarafuWdebadi romlebic moiTxovs saTanado pirobebs.**

**IY. saSiSi tvirTebi: 1. feTqebadi nivTierebebi; 2 gazebi; 3. advilad aalebadi; 4 orTqlebadi; 5 Jangvadi da zeJangi; 6. 6 momwamvleli; 7 radioaqtiuri da infeqciuri; 8 mwvave da**

**16**

**korozirovani; 9. sxva saSiSi tvirTebi.**

**Aam tvirTebis dawvrilebiTi informacia ixileT saerTaSoriso konvenciaSi ,, saSiSi tvirTebis zRviT gadazidvis wesebi’’.**

**V. Txevadi tvirTebi: navTobproduqtebi, qimiuri tvirTebi, Txevadi gazi, sakvebi zeTebi.**

**5). Nnayari tvirTis satransporto maxasiaTeblebi:**

**tvirTis is Tvisebebi romlebic gansazRvravs pirobebs da teqnologias misi zRviT gadazidvas, gadatvirTvas da Senaxvas ewodeba tvirTis...satransporto....maxasiaTeblebi. . tvirTis satransporto maxasiaTeblebi urTierTdamoukideblo- baSia tvirTis gadazidvis teqnologiasTan romlebic moicavs: tvirTis wrfivi da moculobadi satvirTo maxasiaTeblebs, Senaxvis reJims fizikur-qimiur Tvisebebs, SefuTvis da taris Taviseburebas da a. S.**

**garda zemoTxsenebuli Tvisebebisa, TiTqmis yvela tvirTebi floben iseT Tvisebebs romlebic gansazRvravs im moTxovnilebebs romlebic unda akmayofilebdes maTi zRviT gadazidvis procesSi.**

**a). bunebrivi ferdis kuTxe anu uZraobis kuTxe. es aris kuTxe nayari tvirTis Stabelis fuZis sibrtyisa da ferds Soris da damokidebulia tvirTis saxeobas da kondincioniur mdgomareobaze. fxvier da forovan tvirTebs gaaCniaT didi uZraobis kuTxe, aseve didia es kuTxe tvirTis maRali tenianobis dros .**

**b) kategoriebad: – saSiSi tvirTi triumSi gadanacvlebis TvalsazrisiT – maT ganekuTvneba marcvleuli da sxva nayari tvirTebi romlis bunebrivi ferdis kuTxe – udris an naklebia 35 gradusze I**

**kateg.da me-II kategoriis romlebsac es kuTxe myarad 35 gradusze metia.**

**g) granulometruli Sedgeniloba - axasiaTebs naxSirs da madneul tvirTebs romlebic warmoisaxeba calkeuli nawilebis zomebSi - milimetrebSi. Ees maCvenebeli ganapirobebs saTanado satvirTo meqanizaciis gamoyenebas.**

**d) Cajdoma - nayari tvirTebis SemWidroveba tvirTis nawilebis gadaadgilebisa da qveda fenebze dawola zemodan. Cajdoma gavlenas axdens TviT tvirTis Tvisebebze. zewolis saxeoba: SenjRreva Relvis**

**dros, korpusis vibracia, curvis xangrZlivoba da sxva pirobebi. Aaris . SemTxvevebi rodesac nayari marcvleulis gadazidvis dros Cajdoma aRwevs 11 %. 17**

**d) yrili - es aris nayari tvirTis Tviseba, rodesac triumSi warmoiqmneba Tavisufali adgili reisSi - gemis gadaxris gamo. Mmarcvleuli da sxva nayari tvirTebi gadaiyreba erTi bortidan meoreze, ramac SeiZleba gamoiwvios saSiSi gadaxra da gemis gadabrunebac ki, es xdeba im SemTxvevaSi rodesac gemis gadaxvra 8-10 gradusiT metia tvirTis uZraobis kuTxeze da rogorc wesi tvirTis ukugadanacvleba (anu gemis gadaxvra sawinaaRmdego mxares) ukve ar xdeba vinaidan gemis simZimis centri saTanadod gadainacvleba tvirTis gadanacvlebis bortze.**

**e) tvirTis xvedriTi satvirTo moculoba, (упо–удельно погрузочный** обьем) **es aris is moculoba romlsac ikavebs erTi tona tvirTi da izomeba м3/ tona. Aam maCvenebliT marcvleuli tvirTebi iyofa: ,, mZime’’ ( mag. brinji) romlis упо=1,13-1,53 м3/tn da ,,mCate’’ (araqisi, mzesumzira) romlis упо=1,5-3,7м3/tn.**

**v) nestianoba - erT-erTi mTavari maCvenebelia nayari tvirTis mdgomareobis Sesaxeb, radgan am maCvenebelzea damokidebuli nayari tvirTis TviTgacxeleba da iseTi saSiSi tvirTebis SesaZlebloba rogoricaa tvirTis-gaTxevadeba. Nnayari tvirTebis normaluri nestianoba Seadgens 11-13% anu tvirTis saerTo masis 11-13% Seadgens wyali. magaliTad gvineis boqsitebis satransporto nestianoba Seadgens -8%. .z) TviTcxelebadi Tviseba - mkveTrad amcirebs mcenareuli warmoSobis tvirTis xarisxs, marcvleuli tvirTebis zRviT gadazidvis dros tvirTis temperatura aRwevs 85-90 gradus rac usaTuod gavlenas axdens..tvirTis..xarisxze. .T) TviTanTebad tvirTebs ganekuTvneba -mcenareuli warmoSobis da rigi wiaRiseuli tvirTebi. Amas ganapirobebes biologiuri da qimiuri procesebi TviT tvirTSi siTbos wyaros Sig. saTanado temperaturis dros iwyeba Jangvis aqtiuri procesi romelic gadadis TviTanTebad procesSi da temperatura aRwevs 60-75graduss. Ggadazidvis praqtikaSi temperatura 40-45 gradusi iTvleba saSiSad.**

**i) tkepnadoba (слеживаемость) – xasiaTdeba maqsimaluri simkvriviT kargavs Tavis Tvisebas – yrili. aseTi Tvisebebi axasiaTebs – madnis koncentratebs, marilebs, sasuqebs da a.S. .**

**tkepnadobis mTavari mizezia – didi datvirTva simaRlidan: xsnarebidan .marilebis kristalizacia da maTi gadasvla erTi modifikaciidan meoreSi, qimiuri reaqciebi TviT tvirTebSi. rom davicvaT tvirTi aseTi zemoqmedebisgan saWiroa misi Senaxva iseT pirobebSi romelic gamoricxavs – sinestis STanTqvas, aseTi tvirTis SefuTva unda**

**18**

**xdebodes mkvriv da nestis argamtari masalebiT.**

**k) Seyinvadoba (смерзаемость) - xdeba rodesac minusi temperaturis dros gardaiqmneba erTian masad da kargavs yrilis Tvisebas. es Tviseba identuria tkepnadobis anu tvirTis nawilakebis Sewepeba erTmaneTSi, aseTi TvisebiT xasiaTdeba – wiaRiseuli tvirTebi. aseT SemTxvevaSi tvirTis yrilis aRdgena SesaZlebelia specialuri savibracio manqanebiT da pnevmoCaquCiT an afeTqebis meSveobiT.**

**l) Secxobadi (спекаемость) – tvirTis nawilakebis miwepeba temperaturis meSveobiT. aseTi saxis matarebelia: gudroni, asfalti, wiaRiseuli aglomerati romlebic itvirTeba triumebSi nayaris saxiT cxel mdgomareobaSi, amitom aseTi tvirTebis gadazidva unda xdebodes specialur taraSi an gemebze – romlebic specialurad Sendeba aseTi tvirTebisaTvis.**

**6) tvirTis wrfivi da moculobiTi satvirTo maCveneblebi.**

**Ggemze datvirTuli tvirTis raodenoba ganisazRvreba: moculobiT (м3), woniT (tona) da satvirTo adgilis erTeulis raodenobiT. nebismieri satvirTo adgili xasiaTdeba Semdegi wrfivi ganzomilebiT: sigrZe-**LL,**sigane-**b,si**maRle-h,diametri-d tvirTis wrfivi da moculobiTi satvirTo maxasiaTeblebis codna aucilebelia mTeli rigi gamoTvlebisaTvis tvirTis datvirTvasTan, gadazidvasTan da gadmotvirTvasTan da es monacemebi miTiTebulia satvirTo dokumentebSi.** **praqtikaSi gvxvdeba Zveli nacionaluri sazomi didi tona-1016kg.. mokle tona-907kg, bareli-(Txevadi tvirTebi)-163,7 litra. xe-tyis gadazidvis dros gamoiyeneba: standarti-4,7м3, aqsi-2,7 м2, lod-1,13 м3 da a.S.**

**7) generaluri tvirTis wonis ganisazRvra: calkeuli sat- virTo adgilis trafaretuli monacemebiT da miTiTebulia satvirTo adgilis SefuTvis taraze da satvirTo dokumentSi. Tu tvirTi standartulia maSin saerTo trafaretuli wonis gamravlebiT gemze datvirTuli saerTo adgilis raodenobaze. amgvar trafaretul wonas komerciul praqtikaSi ewodeba bruto wona anu masa- SefuTvianeb, SefuTvis gareSe - neto wona. praqtikaSi aseve gamoiyeneba 1- saregistro wona=2,83 м3 anu 100 fut/ м3. Tu, trafaretuli wona arastadartiulia anu, sxvadasxva wonisaa am SemTxvevaSi unda gaviangariSoT saSualo .trafaretuli wona rac udris saerTo konosamentis 10 % saSualo konosamenturi wona. .**

**8) gemze datvirTuli nayari tvirTis wona (masa) ganisazRvreba tvirTis ,,satvirTo xvedriTi moculobiT’’ (упо)- da izomeba м3/ tona, . 19**

**anu ramden moculobas ikavebs 1 tona tvirTi, rom gaviangariSoT ramdeni tona nayari tvirTi Caeteva triumSi saWiroa triumis moculoba gavyoT – tvirTis ,,satvirTo xvedriT moculobaze’’ anu** Q=V/Y (Y-m3/t **satvirTo** **xvedriTi moculoba), romelic mocemulia satvirTo dokumentSi da sxva cnobar cxrilSi, rogorc avRniSneT nayari tvirTebisaTvis arsebiTi mniSvneloba aqvs tvirTis sinestes rac pirdapir gavlenas axdens tvirTis masaze-wonaze. normaze meti nestiani (12% meti) tvirTi gadasazidad ar miiReba an unda gadaizidos specialur gemebze.**

**gemis satvirTo operaciebis dros gamoiyeneba gemis ,,satvirTo skala’’ romlis meSveobiT warmoebs datvirTuli / gadmotvirTuli tvirTis wonis gaangariSeba nebismieri momentisaTvis. skalaSi Sesvla xdeba gemis saSualo jdomis meSveobiT – Tcр. skalidan vRebulobT srul tvirTamweobas –DW (dedveiti), romelSic Sedis tvirTis wona + gemze arsebuli mTliani maragis wona.amisaTvis gaangariSebis win vazustebT gemze arsebuli yvela maragis wonas – Рзаn. Pplus Constata da DW-Рзан=Qчист. vRebulobT am momentisaTvis gemze datvirTuli / gadmotvirTuli tvirTis sufTa wonas.**

**9) Txevadi tvirTebis raodenobis gansazRvra. Txevadi tvirTis raodenoba ganisazRvreba moculobiT - м3 an woniT – tona da misi maxasiaTebeblia Txevadi tvirTis ,,xvedriTi wona’’ – P tona/ м3, anu mSrali tvirTis ,,satvirTo xvedriTi moculobis” - м3/tona sapirispiro maCvenebeli romelic gviCvenebs ramdeni tona tvirTi Caeteva 1 kuburi metris moculobaSi, . 28.**

**aqedan gamomdinare rom gaviangariSoT ramdeni tona Txevadi tvirTi Caeteva tankeris – satvirTo tankSi:** Q=**W x N (tona) sadac W – tankis moculobaa. Txevadi tvirTebis xvedriTi wona mocemulia tvirTis pasportSi da aseT xvedriT wonas ewodeba sapasporto xvedriTi wona, romelic pirdapir damokidebulebaSia tvirTis temperaturaze da aseTi sapasporto xvedriTi wona gaangariSebulia tvirTis 20 gradusze (cels C-Tvis), amitom, rodesac gvinda gaviangariSoT datvirTuli / gadmotvirTuli tvirTis raodenoba –** Q, **saWiroa sapasporto xvedriTi wona ( romelic 20 gradus C-zea gaangariSebuli) gadaviyvanoT tvirTis faqtiuri temperaturisaTvis – specialuri cxrilis meSveobiT, kerZod: P30 =P20 +/-  K x (20-30). K-gafarT.koef. (cxrildan).**

**20**

**10.. gemis satvirTo gegmis gaangariSeba.**

**sareiso satvirTo gegmis gaangariSeba warmoebs gemis da tvirTis .saeqsplotacიo da satransporto** **maxasiaTeblebis gaTvaliswinebiT . rogoricaa: 1. gemis maxasiaTeblebi**: **navTobtankeri, DWzaf.= Ltv= Lbal= ……Vtv= Vbal= Pconstata= Mdat. (tn. /dRe) . Mgadm.=(tn /dR..) 2.… sawvavis dRiuri xarjvis normativebi (tona/dReSi): …………a) svlis dros: Mmaz.= MMdiz. M M teq/zeT.= Msasm/wy. = …………b) dgomis dros: Mmaz. Mdiz.  M teq/zeT= Msasm/wy.  = 3) gemis saTavsoebis sakalibro cxrilebi: m3 ( wylis, teqzeTebis, . dizelis, mazuTis, satvirTo da sabalasto tankebis). 4) msoflios okeaneTis klimaturi zonebis da სეზონური raionebis ruqa. . KSt..koef= 1,05 \_1,1 (da sxva damatebiTi sainformacio cxrilebi). 5) Carteris pirobebi: datvirTvis porti:------------------------ gadmotvirTvis porti: ----------------------------------- Sualeduri gadmotvirTvis porti:-------------------------------------(tona) 6) dasazidi tvirTis dasaxeleba ---------------------------- tvirTis P0 =tn / m3 ( თხევადი- . ტვირთის ხვედრითი წონა-( удельный вес груза) და მშრალი ტვირთის (დასატვირთი . ხვედრითი მოცულობა \_ მ3 / ტნ - ( удельный погрузочный объем) 7). gadasazidi tvirTis raodenoba\_ CarteriT: Qton = +/\_ %** 8) . გემმშენ**ebeli qarxnis specifikacia: gemis naxazebi, sqemebi. gemis sareiso satvirTo gegmebis tipiuri variantebi aseve, satvirTo saTavsoe bis da sxva sainformscio cxrilebi : “Teoriuli naxazis mrude elemen tebi” , mdgradobis informacia kapitnisTvis”. . sareiso satvirTo gaangariSebebis Tanmimdevroba.**  1. **dedveitis arCeva**:: ………… . **a) Tu, reisis marSrutidan gamomdinare gemma unda gada kveTos zamTris zona (msoflios okeaneTis zonebis da sezonuri raioneb- is ruqa) gemi unda daitvirTos DW-zamT  gaTvaliswinebiT, anu, DWzamT= DWzafx\_(DWzafx. x 1/48 ) tona. ……… b) Tu, tankeri itvirTeba evropaSi (n/produqtis datvirTvis temperaturaa - t1 xolo, gadmotvirTvis\_ tropikebSi tempe raturaa-t2 da raTa aviciloT tvirTis gadmoRvra tankebidan an, tankeb= is dazianeba tv irTis gafarToebis Sedegad saWiroa gaviangariSoT : g) dasatvirTi tvirTis \_ Qmax …raodenoba gafarToebis gaTvaliswineb- iT risTvisac unda gadaviangariSoT…tvirTis (dizelis) sapasporto xve- driTi wona- P20, datvirTvis/gadmotvirTvis…portebis faqtiur temperat- uraze anu Pt1  da Pt 2  saTanadod. ………… Pt1 = P20 +/- K x (t1 – t2 )Pt2 = P20 +/- K x (t1 – t2) Qmax = V x Pt2 tona . 21.**

**SeniSvna: yvela danarCen SemTxvevaSi sicarielis maragi Seadgens- 2%. Dd) dasatvirTi tvirTis moculoba: V1 = (QQ : Pt2 ) . e)EtankebSi sicarielis moculobis maragi: Vmaragi=(V-V1). sadac V-tankis moculobaa \_ gemis tankebis sakalibro cxrilidan. , v) tankebSi sicarielis simaRlis maragi metrebSi-h, romelsac vRebulobT gemis tankebis sakalibro cxrilidan anu ramdeni sicarielis maragi un da darCes yovel tankSi da mTlianad yvela tankebSi, amisaTvis gemis sakalibro cxrilis svetSi “tankis mocul oba” –Si Vmaragis gaswvrivvnaxulobT konkretul tankisTvis saTanado- sicarielis simaRles metr ebSi-h, romelic Caiwereba tankeris satvirTo gegmis sqemis yovel tankSi. 2, reisis elementebis gaangariSeba: ………a) Treisi = Tsvla + Tdgoma. b) Tsvla = {LtvirT. : VtvirT} + {Lbal. : Vbal.}**

**g) T dgoma = Tdatv.+Tgad. d) Tdat= (Q : Mdat.). e) Tgad.= ( Q : Mgadm.) 3. sareiso maragis gaangariSeba :** **……………a)PPmazuTi = {(Tsvlis. x Mmaz) + (Tdgom.x Mmaz).} x KStor/koef. = (tona). P b) Pmaz/tankeris gadmosatvirTad + tvirTis gacxeleba +tankebis garecx  =(tona) …………….g) P diz {(T svlis xMdiz) + ( Tdgom.x Mdiz)} x KStor. koef. = (tona) P d) P diz. satvirTo operaciebis dros (mSrali tvirTebi) = (tona) . e) Pteq/zeTi = (Tsvlis x Mteq.zeT) + (Tdgom. x teq/zeTi) . . . . . …= (tona) . v) d) mudmivi maragi Pconstata . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . = (tona) ………………z) saerTo maragi: {Pmarag= Pmaz + Pdiz. + Pteqze + Pconstata . ... = (tona)SeniSvna: 1) P constata - s gaangariSeba xdeba wlis bolos gemis komisiis mier. . 2) K—Stor/koef vrceldeba mxolod sawvavze (mazuTi /dizeli), da damokidebulia reisis svlis drois xangrZlivobaze: Tu Tsvlis: <15 dReze, koefic= 15% . Tu T svlis=15-30dRe. koef = 10% da Tu Tsvlis dro= 30 dReze meti, koef=5%. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ……………………………………saerTo sareiso maragi: {Pmaragi  = (tona) 4. gemis sareiso datvirTvis \_ QsufTa.  gaangariSeba : …………zemoTxsenebuli gaangariSebebidan gamomdinare : ………….gemis sufTa sareiso datvirTva : Q sufTa = DW \_ {P maragi. (tona). 5. dasatvirTi tvirTis \_ Q sufT. ganawileba satvirTo saTavsoebSi : . a) Txevadi tvirTebi ( tankeri). ……dReisaTvis tvirTebis satvirTo saTavsoebSi (tankebSi da triumenSi) ganaw ileba warmoebs konkretuli satvirTo saTavsoebis proporciuli meTogiT რაც განაპირობებს სატვირთო გეგმის მოთხოვნების რეალიზაციას rogoricaa: triumis ‘ 22**

**konstruqciis simtkices, mdgradobas da gemisaTvis miRebul diferents anu: Q tanki N-1 = ( V 1 - V2 ) x Q sufTa (tona.) sadac : .V1 – konkretuli tankis / trumis moculoba. .V2 \_ gemis tankebis / trumebis jamuri moculoba.**

**…… b) mSraltvirTmzidi gemi (generaluri tvirTebi). MmSrali tvirTebis specifikidan gamomdinare mSraltvirTmzidi gemis satvirTo gegmis gaangariSebis dros unda gaviთვალისწინოთ: 1. gaდასაზიდი ტვირთების თავსებადობა, ”თავსებადობის ცსრილი”-დან. 2. დატვირთვის პორტების როტაცია. 3. gentvirTebi rogorc wesi gadaizideba SefuTul da ara SefuTuli - calkeuli satvirTo adgilis saxiT. . SefuTuli gentvirTi iyofa: a) sxvadasxva saxis SefuTuli, b) gansazRvruli \_erTi saxis SefuTviT. . erTi saerTo rac gaaCnia gentvirTebs aris is rom triumSi CatvvirT vamde unda gaviTvaliswinoT Stabelis simaRle (taridan gamomdinare) ra Ta, aviciloT taris dazianeba, aseve gaviTvaliswinoT tvirTis dasam agreblad (triumSi da gembanze) saTanado saxis da raodenobis saseparac io masala. aqedan gamomdinare, rogorc wesi, gentvirTebis gadasazidad gamoiyeneba aranaklebi, orgembaniani gemebi \_ triumiT da tvindekiT.**

**6) sareiso tvirTebis SerCeva: praqtikulad gadasazidad warmoadgenen erT konkretuli saxeobis da raodenobis tvirTs romelic aucileblad unda daitvirTos, aseT tvirTs arafakultatiuri ewodeba romlis, datv irTvis Semdeg darCenili tvirTtevadoba da tvirTamweoba SeiZleba gamo yenebuli iqnes sxva fakultatiuri tvirTebiT kerZod, Tu wardgenilia: a) “mZime” tvirTi (datvirTvis xvedriTi moculoba UmZime = 0,75 m3/tn. b)“mCate” tvirTi (datvirTvis xvedriTi moculoba UmCate=2,1 m3/tn. da Car teris pirobebidan gamomdinare mizanSewonilia rom, mocemul reisSi sru lad gamoviy enoT gemis tvirTamweoba da tvirTtevadoba risTvisac vsargeblobT Semdegi formuliT: Q mCate = {W triumebis moc. \_ ( QsufTa x UmZime )} : ( UmZime \_ UmCateU) tona. Q mZime =( Q sufTa \_ Q mCate ) tona. sul: QsufTa = (Q mZime + Q mCate) .amgvarad, sareiso satvirTo gegmis Tanaxmad, srulad gamoiyeneba gemis tvirTtevadoba da tvirTamweoba. aseve, xdeba fakultatiuri tvirTebid an im tvirTis SerCeeva romlis fraxti maRalia. H mas Semdeg, rodesac srulad gaviangariSeT gemis satvirTo gegmis yvela maCveneblebi saWiroa, es monacemebi ise unda aisaxos . 23.**

**saTanado dokumentSi sadac advilad SesaZlebeli iqneba yvela im maCven eblebis moZieba romlebic gamoiyeneba uSualod satvirTo operaciebis (datvirTva, gadmotvirTvis dros), aseT dokuments warmoad gens: ”gemis winaswari satvirTo gegma” anu, es aris gemis satvirTo triumebis /tankeebis sqema, romlebSic miTiTebulia saTanado satransporto\_ sa eqsplotacio maxasiaTeblebi konkretul triumTan da tankTan mimarT ebaSi. rogorc wesi, datvirTvis procesSi xdeba gadaxveva “winaswari satvirTo gegmidan” (sareiso maragTan da tvirTis saTavsoebSi ganawil ebasTan mimarTebaSi) da datvirTvis Semdeg , “datvirTvis gegmaSi” Segv aqvT faqtiuri monacemebi rasac ewodeba “gemis satvirTo gegmis aRmasrule beli gegma”. romlis, daniSnuleba gamoixateba imaSi rom, grafikulad iqnes warmosaxuli tvirTebis Tanmimdevruli ganlageba qv emodan \_zemoT konkretul \_tankebTan mimarTebaSi, aseve gemis satransp- porto \_saeqsplot acio maxasiaTeblebi, kerZod : . a) Txevadi tvirTmzidi gemis (tankeris) “satvirTo gegmis sqemaSi” aRiniSneba : 1. tvirTis dasaxeleba, 2. tvirTis sapasporto xvedriTi wona \_ P20, 3.sicarielis moculobiTi maragi- Vmaragi, 4. sicarielis simaRlis maragi- hmaragi 5. gemis sareiso tvirTamweoba – DW , 6. datvirTuli tvirTis saerTo da (calkeuli) konkretuli saxeobis tvirTis wona. 7.sereiso, saerTo maragi \_ {P maragi, 8..gemis wyalSigi: erdoze \_ Terdoze, T kiCoze,  TsaSualo . 9. zRvis wylis (portSi) faqtiuri xvedriTi wona, 10. gemis diferenti, 11. datvirTvis porti da TariRi. . SeniSvna; tankeris “satvirTo gegmis sqema” Si” \_aisaxeba satvirTo tankebi e.w, (sameuli): centraluri da saborto; marjvena /marcxena. ganlagebulia horizontalurad anu, es aris sqematiuri Wrili horizontalur sibrtyeSi romlebSic aisaxeba zemoCamonaTvali maCv eneblebi .**

**mSraltvirTmzidi gemebis “satvirTo gegmis sqemaSi” – aRiniSneba: . 1. konoxamentis – N, . 2. tvirTis saxelwodeba, . 3. satvirTo adgilis raodenoba / wona. . 4.-tvirTis dasatvirTi xvedriTi moculoba \_ m3/tona.. . 5. tvirTismimRebi.**

**24**

**6. wyalSigi: erdos, kiCos, saSualo. 7. Ddiferenti, 8. datvirTvis \_ porti da TariRi, 9. sareiso maragi da maTi saTavsoebSi ganawilebis sqema. .zemoTxsenebuli maCveneblebi Caiwereba yovel triumSi qvemodan zemoT .vinaidan, rogorc wesi generaluri tvirTebi uamravia dasaxelebisaa da xSir SemTxvevaSi konosamentebis nusxa TiToeul triumSi ver eteva da warmoisaxeba vertikalurad, anu, es aris sqematiuri Wrili vertik alur sibrtyeSi romlebSic aisaxeba z/xsenebuli 1-5 maCveneblebi.**

**7. sareiso maragis da tvirTebis ganawileba . . . . saTavsoebSi.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | saTavsos  dasaxeleba. | adgilmd  ebareoba | tevadoba  (tn.) | daSor- ba  mideli- dan x (m) | momenti  midel- Tan.  T x M  MMx | daSore-ba simZ. –entris  Zir/sibr-tyedan  Z (m). | Inerc- iis  Moment  Jx; M. |
| **1** | **mZime sawvavis saTavsoebi** | | | | | | |
|  | 1.  2.  3.  sul: |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **Ddizelis sawvavis saTavsoebi** | | | | | | |
|  | 1.  2.  3.  sul: |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **sapoxi zeTebis saTavsoebi** | | | | | | |
|  | 1.  2.  3.  sul: |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **sasmeli wyalis saTavsoebi** | | | | | | |
|  | 1.  2.  3.  sul: |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **gadasazidi tvirTi. (datvirTvis xvedriTi moculoba). U = m3 / T.** | | | | | | |
|  | | | | | | |
|  | 1.  2.  3.  sul: |  |  |  |  |  |  |
| **7. gemis sareiso \_ sruli datvirTva** | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **carieli gemis wyalwyva** |  |  |  |  |  |  |
| 2. | **sareiso maragi** |  |  |  |  |  |  |
| 3. | **sareiso tvirTi** |  |  |  |  |  |  |
| 4. | **Constanta** |  |  |  |  |  |  |
| 5. | **gemis sruli wyalwyva** |  |  |  |  |  |  |

**8. YwyalSigis da diferentis gaangariSeba** . **wyalSigis da diferentis gaangariSeba warmoebs** **korpusis orive bortze ganlagebuli CaRrmavebis markis meSveobiT, saTanadod: T-erdo,  TkiCo, Tmideli. rogorc futebSi (marcxena bortze) aseve, decimetrebSi (marjvena bortze). xSir SemTxvevebSi gamoiyeneba gemis saSualo wyalSi- gi: TsaS.= {(Ter. + TkiC) : 2}. aseve, gamoiyeneba: TsaS. = ( T erd/marc.+ Terd/marj.+ TkiC/marc.+ TkiC/marj+ Tmid/marc.+ Tmid/marj) : 6. . diferenti erT-erTi mTavari dsaeqsploatacio maCvenebelia; Tdif.= (Terdo \_ TkiCo.). diferenti gansakuTrebiT moqmedebs gemis svlis da mane vrirebis elementebze, aqedan gamomdinare yvela gems gaaCnia Tavisi konst uqciuli anu optimalri diferenti romelic unda hqondes reisis dros, amisaTvis datvirTvis dros aseve, gadmotvirTvis damTavrebis da bunker miRebis dros (Tu bunkerovka dagegmilia datvirTvis Semdeg) da gansakuTrebiT im SemTxvevaSi Tu CarteriT gaTvaliswinebulia ramo denime gadmotvirTvis porti anu, satvirTo gegmis Sedgenis dros tvirT is ganawileba unda moxdes gadmotvirTvis portebis rotaciidan gamo mdinare rac uzrunvelyofs dagegmil diferents gemis gadmotvirTvis Semdeg rotaciiT gaTvaliswinebul portebidan gamosvlisas, saTanadod, mocemuli : Dsruli datv. (gemis sruli wyalwyva) da gemis “satvirTo ska las meSveo biT vRebulobT TsaS wyalS.igs. amasTanave, doferentis gaang ariSeba xdeba: d = Dsruli. X ( X g - Xc) : M1 amisaTvis, aucileblad unda nebismier portSi Sesvlis da portidan gamosvlis dros gemis Jurnal Si unda dafiqsirdes gemis wyalSigi da sareiso maragebi, raTa Tavi dan aviciloT SesaZlebeli Secdomebi cvalebadi maragebis xarjva gem- is svlis dros.**  26.

**9. statikuri da dinamikuri mdgradobis gaangariSeba da diag . gramebi : . a) statikuri mdgradobis berketis (плечо) gaangariSeba: l= l f - Zg  -sin0 b) dinamikuri mdgradobis berketis gaangariSeba: ld = l dQ statikuri da dinamikuri mdgradobis gaangariSebas vawarmoebT Semdegi cxrilis formiT: gemis gadaxris 10 gradusian intervalSi: 0 gradus- idan – 70 gradusamde, intervaliT: QQ= (10 : 57,3 ) = 0, 174.** ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------- **N maCveneblebis 00 100 200 300 400 500 600 700 . gansazRvra . ------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------ 1. 2. 3. 4. 5. 6.**

**gaangariSebuli maCveneblebis Tanaxmad vadgenT statikuri da . dinamikuri mdgradobis diagramebs. . g) rxevis amplitudis gaangariSeba: . gemis rxevis amplitudis Q rgaangariSeba xdeba ruseTis naosnobis registris me-4 nawilis – 2.1.3. punqtis Tanaxmad: Qr =( X1 x X2) x Y romlis maCveneblebs virCevT saTanado cxrilebidan da vRebul obT amplitudis mniSvnelobas gradusebSi. . d) gemis gadabrunebis momentis gaangariSeba: . diagramidan ‘’ Кривой углов заливания ‘’ mocemuliDDsruli wyalwyvisTvis vRebulobT: Q f = 75,22 rxevis amplitudis da“talRis Semosxmis” kuTxis mniSvnelobebs davatanT statikuri mdgradobis diagramaze saidanac, registris me-2 danarTis, me-4 nawilis wesidan gamomdinare vnaxulobT ga- dabrunebis berketis (плечо) momentis mniSvnelobas. . e) amindis kriteriis gaangariSeba. . gemis mdgradoba SeiZleba CaiTvalos damakmayofilad, Tu srulde- ba amindis kriteriis pirobebi : K = ( Mc : Mv ). sadac, M c –gadabrunebis momen tia, xolo Mv - gemis gadaxris momentSi qaris wnevisagan romlis , gangariSeba xdeba registris me-4 nawi- lis, 2.1.2. wesidan gamomdinare da Mv= 0,001 x Pv x Sn x Zn. sadac Pv -qaris wnevaa da miiReba gemis curvis raionidan da gemis “ afrebis farTobidan” - Sn gamomdinare, romelic gani zomeba \_m2, Z n- gemis afrebis berketi . 27**

**(плечо парусности) , anu, gemis afre centris daSor eba moqmedi mTavari..wyalxazidan. . qaris datvirTvis damokidebuloba gemis saSualo wyalSigTan mimar .TebaSi diagramidan vRebulobT: Sn da Zn, saTanadod, zemoxsenebuli cx- rilidan vRebulobT Pv = kg/m2 .amis Semdeg gadaxris momenti qaridan gam owveuli Seadgens: Mv =( Mc : M v). . 10. mdgradobis Semowmeba kriteriumebidan gamomdinare. . da mdgradobis uzrunvelyofa reisis periodSi. . zemosenebuli gaangariSebebidan Cans rom, mocemul datvirTvidan gamomdinare gemis mdgradoba akmayofilebs registris(IYnaw.)..yvela..moTxovnebs, kerZod: 1..amindis..kriteriumebi=.KK. 2. statikuri mdgradobis diagramis maqsimalu ri berketi (плечо) – lmax.  3. statikuri mdgradobis diagramis maqsimumi kuTxe: QQmax  4. statikuri mdgradobis diagramis Casvlis kuTxe (угол заката) – Q v 5.Sesworebuli..ganivi..metacentruli.simaRle. H. 6. rოგორც დიფერენტის ასევე, მდგრადობის გაანგარიშება უნდა warmoebdes ara marto პორტიდან გასვლის მომენტში aseve, პორტში მოსვლის დროს. 7. უნდა გვახსოვდეს რომ, საშიშროებას წარმოადგენს როგორც არასაკმარისი..მდgradoba,.ასევე...გადაჭარბებული; 8. ნაყარი ტვირთის დატვირთვის შემდეგ მიუხედაეად, როგორია ბუნებრივი ferdis kuTxe ნაყარი ტვირთი შეძლებისდაგვარად უნდა გასწორდეს ტრიუმის..mთლიან..ფართობზე,.reisSi..gasvlamde. .9. მარცვლეული ტვირთის დატვირთვის შემთხვევაში გაანგარიშებული satvi რთო gegma აუცილებლად უნდა იყოს შეთანხმებული რეგისტრთან. .10.Txevაdi maragis sawvavis xarjvisas ixelmZRvaneleT “kapitnis informaciiT...mdgradobis...Sesaxeb”. 11. რეგულარულად განსაზღვრეთ მეტაცენტრული სიმაღლის განივი gadaxr- ის პერიოდით, ამასთანავე გაითვალისწინეთ რომ, ამ მეთოდის სისწორე SesamCn ევaდ daბალია როდესაც მეტაცენტრული სიმაღლე - 0,2 მეტრზე დაბალია da განსაკუ თრებით დიდი სიცარიელის Sem თხვევაში ტანკებში. ზემოხსენებულიდან გამომდინარე გემის სატვირთო გეგმის gaangar იშება - სერიozuლი ინჟინერული სამუშაოა, უამრავი სხვადასხვა სახის gad აწყვეტილებებით, რომliTganაც უნდა ავირჩიოთ ყველაზე ოპტიმალური var იანტი რაც პრაკტიკულად დაკვშირებულია ორ, ხშირ შემთხვევაში sawinaaღმდეგო . .. .. 28**

**მოთხოვნებთან როგორიცაა, ერთის მხრივ - რეისის efeqtianobis ამაღლებასთან ხოლო მეორეს მხრივ, ნაოსნობის უსაფრთხოების uzrunvelyoფასთან. ნებისმიერ შემთხვევაში თუ, უკვე, გაანგარიშებული სარეისო sat virTo gegma ვერ უზრუნველყოფს ნაოსნობის უსაფრთხოებას, ასეთი გეგმა unda iqnes გადაანგარიშებული, თუნდაც ეკონომიუ რი ეფექტიანობის ხარჯზე da nebismieri სატვირთო გეგმის შესწორება aucileblad უნდა ხდებოდეს kapitnის ნებართვით, satvirTo operaciebis dawyebamde.**

**11) tvirTis SefuTva da tara. taris standartebi.**

***Tavisi daniSnulebiT taris saxeobebia: samomxmareblo da satransporto tara. Tavisi konstruqciidan gamomdinare taris nairsaxeobaa: xistiani, naxevradxistiani da rbili. rac Seexeba konteinerebs da qveSi (поддон) eseni taras ar ganekuTvnebian da warmoadgenen rogorc gamsxvilebuli satvirTo erTeulebi da am SemTxvevaSi gamoiyeneba mCate konstruqciis tara, anu konteineris datvirTis (*Sevsebisas*) datvirTva taraze..ar..unda..aRematebodes...1.tona./м2-ze tvirTis SefuTvis dros taraSi gamoiyeneba qaRaldi, kartoni, bamba – penoplasti. zRviT gadazidvis dros tvirTi ganicdis zemoqmedebas:***

**\_ meqanikuri: biZgebi, vibracia, xaxuni, statikuri datvirTvebi:**

**\_klimaturi: atmosferuli naleqi, temperaturis cvalebadoba,**

**mzis radiacia da sxva.**

**\_biologiuri: mikrobebis, mwerebis da mRrnelebis sicocxlis- . unarianoba.**

**aqedan gamomdinare unda iqnes arCeuli tvirTis dacvis meTo-**

**debi transportirebis dros. SefuTva ara marto unda icav-**

**des tvirTs aramed unda uzrunvelyofdes gadasatvirTavi ope-**

**raciebis xelsayrel pirobebes.**

**SefuTuli tvirTi misaRebia gemze gadasazidavad Tu tara**

**akmayofilebs saTanado saerTaSoriso standartebis moTxovnebs (iso-saerTaSoriso standartizaciis organizacia). saerTaSoriso gadazidvebis dros SefuTvis pirobebi da taris saxeoba unda iyos daTqmuli savaWro kontraqtis..dadebis..dros. . 29**

**12). zRviT tvirTis gadazidvis usafrTxo da saimedo . gadazidvis normatiuli baza.**

**ZiriTad normatiul bazas tvirTebis zRviT gadazidvasTan mimarTebaSi warmoadgens saerTaSoriso konvencia solas-74 (safely af life at sea) - ,,zRvaze sicocxlis usafrTxoebis Sesaxeb’’. am konveciis moTxovnilebidan gamomdinare saerTaSoriso sazRvao organizacia IMO (international maritime organizacion) gamocems normatiul dokumentebs tvirTebis zRviT usafrTxo da saimedo gadazidvis wesebs, rekomendaciebs da kodeqsebs, amasTanave avaldebulebs sanaosno kompaniebs maT upirobo Sesrulebas. dReisaTvis, tvirTebis gadazidvasTan mimarTebaSi gamoiyeneba Semdegi normatiuli dokumentebi: \_ generaluri tvirTebis zRviT usafrTxo gadazidvebis: wesebi - ,,rouls of safe carriage general cargous”.**

**\_ nayari marcvleulis usafrTxo gadazidvis saerTaSoriso konvencia: international code for the safe carriage of grain in bulk”.**

**\_ gembanze xe-tyis gadazidvis usafrTxo praqtikis kodeqsi: ,,Code of safe practice for ships timber deck cargoos”.**

**\_ ganlageba da damagrebis usafrTxo praqtikis kodeqsi:,,Code af safe practice for cargo stowage and securing’’.**

**\_ saerTaSoriso saxelmZRvanelo tankerebze da navTob-terminalebze usafrTxoebis Sesaxeb: isgott (internacional safety guide for oils tankers and terminals).**

**\_ aramarcvleuli nayari tvirTebis zRviT usafrTxo gadazidvis kodeqsi: ,,international code for fhe safe carriage of no grain in bulk’’.**

**\_ saSiSi tvirTebis zRviT gadazidvis kodeqsi: ,,internacional maritime carriage of dangeraus goods Code,, (МК МПОГ).**

**\_ Txevadi qimiuri saSiSi tvirTebis zRviT gadazidvis kodeqsi: ,,Code for carring dangerous chemicals in bulk’’.**

**\_ saerTaSoriso konvencia gemebidan zRvis dabinZurebis Tavidan acilebis Sesaxeb: MARPOL-73. (Pollution prevention).**

**\_ saxelmZRvanelo tankeris satvirTo tankebis garecxva: ,,tank**

**30.**

**cleaning of guide’’.**

**Nnebismier gems ufleba aqvs mxolod im kategoriis da dasaxelebis tvirTebis gadazidva, romelic konkretulad miTiTebulia specialur mowmobaSi, romelsac gascems saklasifikacio organizaciebi-registri. Aqedan gamomdinare nebismier gemze unda iyos am tvirTebis sazRvao gadazidvebis wesebi da normatiuli baza, romelic miTiTebulia zemoTxsenebul mowmobaSi.**

**13) aramarcvleuli mSrali tvirTis gadazidvi noramatiuli . dokumentacia ( нг kodeqsi).**

**Aaramarcvleuli mSrali nayari tvirTebis gadazidva rogoricaa – madani, madnis koncentratebi, boqsitebi, sasuqi, qvanaxSiri, samSeneblo nasala da sxva dakavSirebulia saSiSroebasTan, romlebic warmoiqmneba zRviT gadazidvis dros maTi fizikuri da qimiuri Tvisebebidan gamomdinare. ZiriTadi normatiuli dokumenti, romelic aregulirebs usafrTxo gadazidvebs warmoadgens :**

**“xisti, nayari tvirTebis usafrTxo gadazidvebis praqtikis kodeqsi” – romlis safuZvelze SemuSavebulia aramarcvleuli nayari tvirTebis usafrTxo gadazidvis wesebi. Ees wesebi savaldebuloa ara marto gemTflobelebisTvis, aseve tvirTmflobelisTvis da saproeqto organizaciebisTvis.**

**Ees wesebi gansazRvravs teqnologiur reJims konkretuli**

**saxis tvirTebis usafrTxo gadazidvebis uzrunvelyofas. K**

**kodeqsi gansazRvravs Semdegi saxis usafrTxo kriteriebis**

**sistemas:**

1. **tvirTis argadanacvlebis kriteria : K=(R/F) sadac R-**

**tvirTis mzidi SesaZlebloba ( simZime) , F- tvirTis gadanacvlebis gamomwvevi Zalebis jamuri zemoqmedeba. Tu K>1 gadanacvlebis saSiSroeba araa Tu K<1 saSiSia gadanacvlebis TvalsazrisiT.**

**b) tvirTis aragaTxevadobis kriteria: b=(w/w1)>1 sadac – w daSvebuli maqsimaluri nestianoba, w1- faqtiuri nestianoba (procentebSi). Tu b>1, aseTi tvirTis gadazidva SeiZleba Cveulebriv gadamzid gemze – balkerebze, winaaRmdeg SemTxvevaSi saWiroa specializirebuli an saTanadod aRWurvili balkeri. . 31.**

**g) tvirTis ganawileba triumebSi: ganawileba unda xdebodes**

**tvirTis da gemis konstruqciis Taviseburebidan gamomdinare (triumebis moculobis propociulad). Tu tvirTi ,,mZimea” (rodesac tvirTis xvedriTi satvirTo moculoba > 0,53 м3/tona) ar unda davuSvaT normaze meti datvirTva 1 м2 – erT kvadratul metrze.**

**d) tvirTgasworebis (штывка) kriteria: Tu tvirTis bunebrivi ferdis kuTxe udris an naklebia 35 gradusze unda moxdes triumSi CatvirTuli tvirTis zedapiris gasworeba an triumis Sevseba normis gaTvaliswinebiT. .kodeqsi gansazRvravs Semdegi saxeobis saSiS tvirTs: .\_ danarTi, A tvirTebi romlebsac midrekileba aqvs gaTxevadebis. .rTi, B potenciurad qimiuri saSiSi tvirTi. -danarTi, C im tvirTebis nusxa romlebic ar ganekuTvneba A da B tvirTebs.**

**e) tvirTis gadabmis (сцепление) kriteria: tvirTebs romelsac**

**ara aqvT gadabmis Tviseba iyofa:**

1. **rodesac bunebrivi ferdis kuTxe naklebia 30 gradusamde**

**triumSi unda iqnes dayenebuli grZivi tixri;**

**2) rodesac bunebrivi ferdis kuTxe Seadgens 30-35 gradusamde zedapiri eqvemdebareba gasworebas;**

**3) rodesac bunebrivi ferdis kuTxe Seadgens 35 gradusamde mets zedapiri unda gaswordes ise rom tvirTis daxra unda iyos bunebrivi ferdis kuTxeze naklebi.**

**z) fizikuri Tvisebebia: sifxviere, Cajdoma, simkvrive, siTbo da temperatur-gamtarianoba.**

**T)qimiuri Tvisebebia: TviTgamTbobianoba, TviTanTebadi da feTqebad saSiSi Tviseba.**

**biologiuri Tvisebebidan xasiaTdeba mxolod marcvleuli tvirTebi romelic warmoisaxeba Tavisi sicocxlis-- unarianobiT – sunTqvis formiT, damwifeba, amozrda. saerTo ganmasxvavebeli yrili tvirTebisaTvis warmoadgens tvirTis gadaadgilebis (yrili – сыпучесть) Tvisebas, romelic xasiaTdeba bunebrivi ferdis kuTxiT. .nayari tvirTebis gadasazidavad gamoiyeneba spacializirebuli gemebi – gadamzidi, balkeri. es aris erTgembaniani gemi, didi da farTo triumebiT da luqebiT, tvirTis gasasworeblad triumebSi mowyobilia – Rawvi gerobi (скулевиые скосы) da gembanis qveS . 32.**

**specialuri tankebi (saTavsoebi) \_ rac gamoricxavs tvirTis gasasworebel samuSaoebs. Tanamedrove gadamzidi gamoirCeva satvirTo triumebis konstruqciiT kerZod. grZeli da mokle triumebiT, mokle triumebi gamoiyeneba ,,mZime’’ tvirTebis gadasazidad romlebic ivseba triumis mTel simaRleze da iwvevs tvirTis simZimis centris amaRlebas da xelSemwyobi faqtoria gemis mdgradobisaTvis. amasTanave triumebis aseTi Tanmimdevroba ganapirobebs meoradi fskeris simtkices. mCate marcvleulis datvirTvisaTvis gamoiyeneba gembanqveSa.satvirTo\_sabalisto..cisternebi. .farTo gamoyeneba hpova Tanamedrove tipis balkerebma - kombinirebulma gemebma e.w. ,,navTobmadanzidvebi’’, romelic gamoiyeneba nayari tvirTis gadasazidad (pirdapir mimarTulebiT) da Txevadi tvirTebis gadasazidad (ukan mimarTulebiT ). Aaseve: nayari tvirTi – avtomanqanebi, nayari tvirTi – konteinerebi.**

**zogierTi balkerebi aRWurvilia triumebis ventilaciiT da gazoanalizatorebis sistemebiT, romlebic akontroleben triumSi gazis dones feTqebadi saSiSi da mavne tvirTebis gadazidvis dros.**

**satvirTo operaciebi balkerebze warmoebs maRali mwarmoebeli 4-5000 tona/saaTSi horizontaluri da daxrili transportiorebis gamoyenebiT, zemoTxsenebuli kodeqsi iTvaliswinebs triumebSi tvirTis CatvirTvas gemis ,,tipiuri gegmebis’’ mixedviT, romelic iTvaliswinebs ara marto tvirTebis raodenobriv ganawilebas triumebSi aseve, tvirTis gasworebis pirobebs. aseTi tipiuri gegmebi yvela saxis nayari tvirTebisaTvis aris nebismier balkerebze.**

**14. marcvleuli tvirTis Tvisebebi da gadazidvis reglamentireba. marcvleulis gadamzidi gemebis mdgradoba. Ggemebis datvirTva da tvirTis damagrebis meTodebi satvirTo...saTavsoebSi. yvela marcvleuli tvirTebi iyofa: TavTaviani, cercvovani, zeTovani. TavTavians ganekuTvnebian: Wvavi, xorbali, qeri, proso, simindi, sorgo, brinji; -zeTovani: mzesumzira, seli, kunJuti, kanafi; .cercvovani: bardi, cercvi, soia, araqisi; marcvleuli tvirTebis Tvisebebia:**

**fizikuri: fxvieri, Cajdoma, mkvrivi, simWidrove, siTbogamTari.**

**biologiuri: sunTqva, damwifeba, amozrda. . gadamzidavma (gemTmflobelma) aucileblad unda gaiTvaliswinos tvirTis zemoT xsenebuli Tvisebebi raTa, uzrunvelyos gemis racionaluri datvirTva da misi saimedo gadazidva romelic . 33.**

**reglamentirebulia nayari marcvleulis usafrTxo gadazidvis saerTaSoriso konveciiT. M marcvleuli tvirTis moculobis maxasiaTeblad miRebulia marcvleulis xvedriTi moculoba romelsac ikavebs 1 tona marcvleulis masa (stowage factor grain) da gamoisaxeba м3/tona. es maxasiaTebeli moicavs yvela im sicarieles romelic warmoiqmneba datvirTul triumSi da damokidebulia TviT gemis konstruqciaze, aseve marcvleulis xarisxze (simsxvile, tenianoba da gamognesa (засоренность).**

**Mmarcvleulis sifxviere ganisazRvreba marcvleulis masis gadaadgilebis xarisxiT, romelic damokidebulia nawilakebis ganzomilebiT, misi formiT, nestianobiT, gemis gadaxvriT da vibraciiT, amitom bunebrivi ferdis kuTxe meryeobs – xorblisTvis 16-38 gradusi, bardi 20-35 gradusi da a.S.**

**Mmarcvleulis Cajdoma (усадка) damokidebulia simkvrivesTan da simWidrovesTan. Tavad simWidrove damokidebulia datvirTvis xerxiT: Tu datvirTva warmoebs ,,nakadiT’’ – Cawyoba (укладка) naklebad mWidroa, vidre datvirTva ,,wvimiT’’, saTanadod SesaZlebelia didi Sekleba (утруска).**

**Mmarcvleulis nestianoba erT-erTi mTavari maxasiaTebelia da did gavlenas axdens masze da saerTod gadazidvis xarisxze.**

**Nnestianobis gigroskopiuli Semadgenloba damokidebulia haeris nestianobaze. Mmarcvleulis – sorbciuli Tviseba moicavs: orTqlebis da gazebis sorbcias anu marcvleuli masis unaria – SeinarCunos an STanTqos orTqli da gazi, xolo gigroskopiuloba – es aris unari gamoyos da STanTqos.**

**Mmoqmedi wesebidan pur-produqti tvirTebi ar eqvemdebareba gadazidvas Tu misi tenianoba 16% aRemateba, boqsitebisaTvis – 12% da a.S.**

**tenianoba did gavlenas axdens marcvleuli masis biologiur procesze, kerZod – sunTqvaze, es procesi ki iwvevs mSrali marcvleulis wonis dakargvas, gigroskopiuli sinestis raodenobis zrdas es ki haeris Semadgenlobis cvalebadobas**

**( naxSirmJava, gazebis warmoqmnas) aseve siTbos gamoyofas rac iwvevs marcvleulis TviTgacxelebas.**

**zedmeti sineste aseve iwvevs marcvleulis masaSi mikro-organizmebis, sokoebis da mwerebis sicocxlisunarianobas. temperaturis zrda 50-60 gradusamde iwvevs marcvleulis mkveTr sunTqvas, TviTgacxelebis da marcvleulis xarisxis mkveTr dacemas, aseT situaciaSi SesaZlebelia sawamlavi da feTqebad saSiSi gazebis gamoyofa da TviTanTebadoba. . 34.**

**gadazidvebis praqtikidan gamomdinare triumebi unda iyos sruliad germetizirebuli, magram usarfTxo gadazidvis vada germetizaciis reJimSi damokidebulia marcvleulis nestianobaze romelic miTiTebulia ,,xarisxianobis mowmobaSi’’ – romelsac gascems saxelmwifo pur-produqtebis ,, inspeqcia’’ – konkretul tvirTze. rogorc avRniSneT nestianoba gavlenas axdens wonaze, amitom rodesac balkeri daitvirTa marcvleuliT normirebuli nestianobiT – 12% da gadmotvirTa faqtiuri nestianobiT – 13% unda moxdes masis gadaangariSeba specialuri instruqciiT: “gigroskopiuli tvirTebis wonis gadaangarisebis meTodi” normirebuli tenianobis gadaxvris SemTxvevaSi. amasTanave unda iqnas gaTvaliswinebuli marcvleulis bunebrivi klebadoba (убыль) romelic dgindeba procentebSi – gadazidvis manZilis, naosnobis sezonis da raionis GgaTvaliswinebiT da..Seadgens..0,08-0,18%-mde. saerTaSoriso konveciis solas-74 –is, me-VI Tavis moTxovnilebis Tanaxmad imo-m SeimuSava safumZemdeblo principi – wesebi marcvleulis gadazidvasTan dakavSirebiT: ,,nayari marcvleulis usafrTxo gadazidvis saerTaSoriso kodeqsi’’, romelic avaldebulebs yvela mxares zustad ixelmZRvanelos am kodeqsiT. Aam dokumentis safuZvelze saTanado saklasifikacio organizaciebi gascemen saTanado nebarTvas yvela im gemze visac aqvT amgvari gadazidvebis ufleba. arc erTi gemi ver daitvirTeba am nebarTvis gareSe. es mowmoba imis maniSnebelia rom gemi akmayofilebs konveciis moTxovnebs da aZlevs kapitans uflebas awarmoos saTanado gadazidvebi. Cveulebrivad gemis datvirTvis dros yvela triumebi erTis gamoklebiT ivseba mTlianad, mxolod erTi triumia nawilobriv datvirTuli rac ganisazRvreba da damokidebulia ,,satvirTo markaze’’. Tu viangariSebT aseTi datvirTvis dros araa uzrunvelyofili gemis sakmarisi mdgradoba, konveciis rekomendaciidan gamomdinare unda miviRoT zomebi:**

**a) triumebSi romlebic nawilobriv datvirTulia ( araa savse luqis komingsamde) unda moxdes gemis diametrul sibrtyeSi grZivi tixrebis dayeneba an nawili tvirTis tomrebSi datvirTva da misi marcvleulis zedapirze dalageba raTa ar moxdes tvirTis gadaxvra.**

**b) nawilobriv datvirTul triumSi tvirTis zedapiris marcv\_**

**leulis damagreba ,,bandlingis’’ an ,,stropingis’’ meTodiT. grZii tixrebi SeiZleba iyos droebiTi an saSleli. grZivi tixrebi**

**luqis raionSi SeiZleba Seicvalos e.w. ,,блюдце’’. amisaTvis luqis perimetrSi keTdeba tvirTis CaRrmaveba romelic Seivseba marcvleuliT tomrebSi an nayari marcvleuliT specialur paketSi saxelad blandingi winaswar gadafarebuli brezentze an sxva masala . 35.**

**romelic saTanadod damagrebulia da spec. paketebis dalagebis SemdegmTlianad gadaifareba e.w. ,,блюдце’’ – brezentiT romelic aseve magrdeba..triumis..konstruqciebze. .,stropingis’’ meTodis dros triumSi marcvleulis zedapiri unda iyos gasworebuli da odnav amoburculi formis gadaafareben brezents da zemoT awyoben xis ormag fenils romelic ikereba brezentiT (lursmnebiT) da gadaiWimeba naitovebiT romlis Tavebi magrdeba triumis konstruqciaze (orive bortze), xolo SuaSi iWimeba talrepiT. reisis periodSi regularulad unda xdebodes naitovis da talrepis kontroli da saWiroebisamebr maTi gadaWimva imisda mixedviT rogorc moxdeba marcvleulis Cajdoma mWidrod.**

**15.saSiSi tvirTebis gadazidvis reglamentireba. normatiuli . dokumentacia da safrTxis saxeebi (мк мпог)**

**saSiS tvirTebs ganekuTvnebian nivTierebebi da sagnebi romlebic Tavisi fizikuri da qimiuri monacemebidan gamomdinare aqvT saSiSi Tvisebebi da es Tvisebebi Cadebulia Tavad am tvirTebis TvisebebSi.**

**saSiSi tvirTebis Tvisebebia:**

**a). feTqebad-saSiSi tvirTebia, romlebic romelime impulsebis zemoqmedebis gamo SeuZlia gamoiwvios TviTgavrcelebuli qimiuri reaqcia anu afeTqeba an wva. feTqebad-saSiSi tvirTi imiT gansxvavdeba arafeTqebadi nivTierebisagan rom mas aseTi qimiuri reaqciisaTvis esaWiroeba Jangbadi da haeri, maSin rodesac feTqebad nivTierebas reaqciisaTvis Jangbadi araa aucilebeli, amitom yvelaze did saSiSroebas gadamzidvisaTvis warmoadgens feTqebadi nivTiereba romelic SeiZleba afeTqdes – sinestisagan.**

**b). cecxlsaSiSia nivTiereba, romelic aalebadis zemoqmedebis SemTxvevaSi an qimiuri reaqciis gamo anTebadia da wvis procesis SenarCunebis TvalsazrisiT nivTierebebi iyofa:**

**\_ anTebadi nivTierebaa Txevadi nivTierebebi romlis feTqvis temperatura 61 gradusze metia da mZlavri anTebadi wyaros zemoqmedebis gamo iwvis da inarCunebs wvis process.**

**\_ advilad aalebadi nivTierebebia romlebic Cveulebrivi temperaturisagan ( sakmarisia naperwkali) aalebadia.**

**\_ TviT-anTebadi nivTierebaa romelic aalebadia im siTbosagan romelsac TviT gamoyofs, qimiur-fizikuri procesebis Sedegad. . 36**

**g). momwavleli (toqsikuri) da infeqciuri saSiSroeba. es aris nivTiereba romelic saSiSia adamianis organizmisaTvis. organizmSi SeiZleba moxdes: CasunTqviT, kanis meSveobiT da organizmSi SeyvaniT.**

**d). mJangavi nivTierebebi – saSiSia xanZarTan mimarTebaSi, vinaidan is xels uwyobs wvas an SeiZleba gamoiwvios wvadi nivTierebebis aalebadoba. TviT ar iwvis, magram didi raodenobiT Seicavs Jangbads romelic iwveves wvas.**

**e). korozia – iseTi tvirTebis zRvis gadazidvis dros rogoricaa mJava an tute axdens mavne zegavlenas gemis konstruqciaze da danadgrebze. isini Slian metals, minas, Tixas da sxva kremniis nivTierebebs. zogierTi am saxis nivTiereba xdeba koroziuli wyalTan sinestesTan reaqciis dros. zogierTebi qaRaldTan, marcv- marcvleulTan, xesTan, zeTovan nivTierebebTan Sexebisas iwyebs TviTanTebad process.**

**v). radiaciuli saSiSroeba – warmoiSoba ionizirebuli alfa, beta, gama rentgenis da neitronuli gamosxivebisas rac uaryofiTad moqmedebs adamianis organizmze.**

**rogoc avRniSneT saSiSi tvirTebis gadazidvis reglamentirebis normatiul bazas warmoadgens (мк мпог) – saSiSi tvirTebis sazRvao gadazidvebis saerTaSoriso kodeqsi romlis Tanaxmad, z).saSiSi tvirTebi dayofilia Semdeg klasebad:**

1. **feTqebadi nivTierebebi;**
2. **gazebi;**
3. **advilad aalebadi nivTierebebi;**
4. **advilad aalebadi xsnarebi;**
5. **mJangavi nivTierebebi;**
6. **Sxamiani da infeqciuri nivTierebebi;**
7. **radioaqtiuri nivTierebebi;**
8. **mwvave da koroziuli nivTierebebi;**
9. **nivTierebebi SedarebiT dabali safrTxis mqone.**

**saerTaSoriso konveciis solas-74 dan gamomdinare SemuSavebulia Semdegi normatiuli dokumentebi saSiSi tvirTebis usafrTxo gadazidvebis uzrunvelsayofad rogoricaa:**

**1.radioaqtiuri nivTierebebis zRviT usafrTxo gadazidvis wesebi.**

**2. radioaqtiuri usafrTxoebis normebi.**

**3. radioaqtiuri nivTierebebTan muSaobis ZiriTadi sanitaruli normebi da wesebi.**

**4. saSiSi tvirTebis klasifikacia da saSiSroebis niSnebi. . 37**

**16) saSiSi tvirTebis gadazidvisa da ganTavsebis teqnik- .teqnikuri pirobebi. tvirTis usafrTxoebis zomebi . . . CatvirTvisa da reisis pirobebSi.**

**Ggemis momzadeba anu moTxovnileba gemebis mimarT saSiS tvirTebTan mimarTebaSi damokidebulia gadasazidi tvirTebis Tvisebebze da maTi Tvisebebidan gamomdinare safrTxeebze romelic SeiZleba miayenos ekipaJs, gems, yvela – erToblivad gadasazid tvirTebs da garemos. Nnebismier gems ufleba aqvs gadazidos mxolod da mxolod im dasaxelebis tvirTebi romlebic Setanilia registris mier gacemul mowmobaSi. Tu gemi specialurad araa morgebuli amgvari saSiSi tvirTis gadasazidad man unda miiRos nebarTva/rekomendaciebi, .iroebis SemTxvevaSi saTanado samuSaoebis Catarebis Semdeg da mxolod registris oficialuri dasturis Semdeg Seasrulos amgvari gadazidvebi, saTanadod gemze unda iyos im tvirTebis gadazidvis wesebi, romelic miTiTebulia saTanado mowmobaSi.**

**Ggemebze romlebic gadazidaven iseT nivTierebebs romlebic gamoyofen advilad aalebad an momwavlel orTqlebs da gazebs, gansakuTrebuli yuradReba unda mieqces sacxovrebel, samsaxureobriv da satvirTo saTavsoebs germetizaciis da saventilacio sistemebis gamarTul muSaobas. saventilacio sistema calkeul saTavsoebSi unda iyos avtonomiuri. yvela cxelebadi tixrebi, gembani da milebi unda iyos izolirebuli ise rom tvirTi ar gacxeldes 50 gradusze zeviT.**

**saSiSi tvirTebis datvirTvis dros satvirTo triumebi unda gaiwmindos wina reisSi gadaziduli tvirTis narCenebisagan, gansakuTrebiT iseTi tvirTisagan romelic araTavsebadia dasatvirT tvirTTan.**

**triumSi unda gaisinjos ribinsebis arseboba Tavis saStato adgilze aseve triumSi gamavali miRebis SefuTvisunarianoba. muSaobaSi unda gaisinjos wylis amosaSrobi sistema, raTa ar davuSvaT wylis mogroveba lialebSi.**

**teqnikuri moTxovnilebis garda gansakuTrebuli yuradReba unda mieqces moTxovnilebis kompleqs ekipaJis momzadebasTan mimarTebaSi saerTod da konkretulad, satvirTo operaciebis-teqnologiis srulad SesrulebaSi yvela monawilis mier.**

**saSiSi tvirTebis gadazidvisa da ganTavsebis teqnikuri pirobebi srulad unda Seesabamebodes saerTaSoriso konveciis**

**solas-74 (wesi-7, TaviVII), aseve konveciis moTxovnilebidan gamomdinare SemuSavebuli yoveli konkretuli tvirTebis gadazidvis wesebs, kerZod: . 38**

**a) saSiSi tvirTebi unda iyos ganlagebuli triumebSi tvirTebis Tvisebebis Sesabamisad, araTavsebadi tvirTebi unda ganlagdes ,,araTavsebadi tvirTebis cxrilidan’’ – gamomdinare romelic mocemulia kodeqsis me-5 wesebSi.**

**b) feTqebadi nivTierebebi unda ganlagdes calke triumSi da daculad unda iyos daketili reisis msvlelobis dros, aseTi tvirTebi unda iyos calke detonatorebisagan.**

**g) tvirTebi romlebic gamoyofen saSiS orTqls unda daitvirTos iseT triumebSi sadac ventilacia gamarTulad musaobs an gembanze. .**

**d) tvirTebs romlebsac midrekileba aqvs TviTgacxeleba- dobaze da TviTanTebadia unda ganlagdes iseT saTavsoebSi sadac aris saTanado gamafrTxilebeli avtomaturi sistema xanZris warmoSobis SemTxvevaSi.**

**Ggemis datvirTva saSiSi tvirTebiT damokidebulia aseve gemis tipze. saSiSi tvirTebis zRviT gadazidvis kodeqsis Tanaxmad iyofa:**

**I - kategoriis satvirTo gemebi (araumetes 12 mgzavriT) da**

**II – kategoriis samgzavro gemebi ( sadac 12-ze meti mgzavria).**

**feTqebadi tvirTebis samgzavro gemebze gadazidva reglamentirebulia aseve konveciis solas-74 (wesi-8, TaviVII). romlis Tanaxmad samgzavro gemebze SeiZleba gadaizidos Semdegi saxis feTqebadi nivTierebebi:**

**\_ saSiSi tvirTebis gadazidva daSvebulia Tu daculia tvirTis saimedo gamoyofa mgzavrebis adgilidan da moSorebuli samaSvelo saSualebebidan.**

**\_ feTqebadi nivTierebebis raodenoba unda iyos araumetes – 10 kg.**

**\_ iseTi proteqnikuri saSualebebi romelTa afeTqeba naklebad SesaZlebelia.**

**\_ aradatenili vaznebi da nelad anTebadi.**

**akrZalulia gadazidva iseTi saSiSi tvirTebis romlebic dakavSirebulia iseTi riskebis warmoSobasTan rogoricaa: xanZarTan, afeTqebasTan, momwavlel gazebTan, tadioaqtiur nivTierebebTan da Aa.S. radgan, avariam SeiZleba gamoiwvios panika da xalxis evakuacia.**

**Ggamonaklisi SeiZleba iyos gansakuTrebuli nebarTvis SemTxvevaSi – calkeuli reisi – Soreul raionebSi.**

**saSiSi tvirTebis ganTavsebisas unda iqnes gaTvaliswinebuli misi . 39**

**gadaxurvis done garemos zemoqmedebidan, amitom kodeqsis wesebi . ganmartavs mcnebas tvirTebis ganlageba:**

**\_ gembanis qveS, sadac tvirTi daculia uamindobisagan;**

**\_ gembanze – tvirTis ganlageba iq sadac tvirTi ar ganekuTvneba aseT tvirTebs;**

**\_ gembanis qveS, anu naklebad fuWebadia uamindobisagan;**

**\_ daCrdilul gembanze anu tvirTis ganlageba tentis qveS, mzis sxivebisgan..daculi..adgili; . gembanze gadaxurul adgilze ( jixuri, polubak da poluiutze) anu tvirTs unda hqondes konstruqciuli kavSiri haerTan, aseve unda iyos daculi uamindobisagan.**

**tvirTis gembanze ganlagebisas unda iyos gaTvaliswinebuli misi Semowmebis an amoRebis SesaZlebloba saWiroebis SemTxvevaSi. Yyvela es da zemoTxsenebuli moTxovnilebebi unda iyos gaTvaliswinebuli gemis datvirTvis gegmis Sedgenisas.**

**saSiSi tvirTebis gadazidvis procesSi datvirTvidan dawyebuli – gadmotvirTvamde aucilebelia mkacrad davicvaT kodeqsis mTeli kompleqsi moTxovnebisa romelic waeyeneba ekipaJs, gemis mowyobilobas da marags, es moTxovnebia:**

**a) saSiSroebis warmoSobis gamafrTxilebeli zomebi:**

**\_ maqsimalurad unda aRikveTos feTqebadi da cecxlsaSiSi narevebis SesaZlebeli warmoSoba haerTan, JangwarmomSob da sxva tvirTebTan romlebic qmnis anTebadi procesis xelSemwyob pirobebs;**

**\_ cecxlis warmoSobis pirobebis likvidacia;**

**\_ anTebadi nivTierebebis Senaxva moSorebiT nebismieri aalebadi cxelebadi wyaroebidan;**

**\_ nebismieri dazianebuli tvirTis saswrafod gadatvirTva xmeleTze;**

**\_ kategoriuli akrZalva moweva cecxlsaSiS zonaSi.**

**\_ eleqtroqselis dazianebis aRkveTa.**

**b) ekipaJis moqmedeba avriul situaciebSi:**

**xanZris dros gamoiyofa momwavleli, mwvave, maxrCobadi nivTierebebi. saxanZro razms unda hqondes specialuri damcavi tansacmeli da avtonomiuri suTqvis aparati romlebic saSiSi tvirTebis dawyebamde unda iqnes moyvanili srul wesrigSi da inaxebodes saTanado adgilze. A 40**

**avariuli SemTxvevis dros dazianebuli tvirTi unda iqnes saswrafod legalizebuli, xolo im adgilas sadac daiyara an daiRvara saswrafod unda Catardes dezaqtivacia. Nnebismieri samuSaoebi saSiS tvirTTan mimarTebaSi unda xdebodes kapitnis TanaSemwis TandaswrebiT, romelmac unda uzrunvelyos saxanZro da sanitaruli usafrTxoeba.**

**g) avariuli SemTxvevebis Sedegebis likvidacia. amgvari samuSaoebis Casatareblad kapitani gamoyofs specialuri avariul partias da moqmedebs avariuli razmis ufrosis – kapitnis miTiTebiT. xanZarsawinaaRmdego saSualebebi romlebic gamoiyeneba satransporto procesis yvela etapze warmodgenili – kodeqsis wesebSi, Cveulebrivad**

**yvelaze misawvdom saSualebad xanZris Casaqrobad warmoadgens – wyali, Tumca yovelTvis araa efeqturi xanZarTan mimarTebaSi da zog SemTxvevaSi moqmedebs uaryofiTad, amitom aseTi tvirTebis gadazidvis dros unda momzaddes saTanado xanZar Casaqrobi saSualebebi romlebic rekomendirebulia – wesebiT, esec TavisTavad unda iqnes gaTvaliswinebuli reisis gegmis Sedgenisas.**

**Ggemis ekipaJma saSiSi tvirTebis datvirTvamde unda gaiaros instruqtaJi usafrTxoebis da sawarmos sanitariis TvalsazrisiT, maT unda icodnen Tu ra saSiSi Tvisebebisaa tvirTi da rogori zomebi unda miiRon ubedurebis Tavidan asacileblad.**

**saSiS tvirTebTan muSaobisas ekipaJma unda daicvas Semdegi saerTo da specialuri dacvis da gamafrTxilebeli zomebi:**

**\_ ar davuSvaT aseTi tvirTebis organizmSi moxvedra mowevis, sakvebis da wyalis miRebisas ar unda moxdes am nivTierebebis gasinjva xedapirulad, suniT an gemoTi.**

**\_ ar dauSvas, Tundac droebiT specialuri tansacmeliT da dacvis saSualebebis gareSe gareT yofna, sadac SesaZlebelia iyos saSiSi tvirTebis gazi: mtveri, gamonaorTqli da a.S.**

**\_ saswrafod unda aicilos saSiSi tvirTis kanze zemoqmedeba.**

**im SemTxvevaSi, rodsac warmoebadia saSiS tvirTTan samuSaoebi, samuSaoebis damTavrebis Semdeg yvela sagani – instrumenti romelsac Sexeba hqonda saSiS tvirTTan eqvemdebareba meqanikur gawmendas da sanitarul damuSavebas sarecxi saSualebebis gamoyenebiT.**

**mTeli reisis msvlelobisas gemze moqmedebs sanitaruli bloki romelic awarmoebs TiToeuli ekipaJis wevris samedicino kontrols da samuSao adgilze unda iyos saTanado afTiaqi, gansakuTrebiT iseT tvirTebze rogoricaa radioaqtiuri nivTierebebi.**

**41**

**17 .sazRvao gemebze tvirTis damagrebis saSualebebi. Ggemze tvirTis damagrebisa da ganTavsebis usafrTxo praqtikis kodeqsi (Ркг- kodeqsi)**

**tvirTebis saTanado ganTavseba da damagreba uaRresad mniSvnelovani pirobaa adamianis zRvaSi sicocxlis usafrTxoebisaTvis. sazRvao praqtikaSi uamravi magaliTebia rodesac avariis mizezi tvirTis triumebSi gadaadgileba iyo. am problemebis gadasawyvetad imo-m .specialuri normatiuli dokumenti. ,,gemze tvirTis ganTavseba da damagrebis usafrTxo praqtikis kodeqsi’’, (сode of safe praqctice for cargo stowage and securing’’) –miiRo.**

**Kkodeqsi adgens tvirTebis ganTavsebis da damagrebis wesebs yvela im tvirTebTan mimarTebaSi romlebic daSvebulia zRviT gadasazidad aseve asaxulia kodeqsSi tvirTis damagrebis meTodebi da damagrebis saSualebebi romlebic aucileblad unda iyos nebismier gemze.**

**tvirTebis usafrTxo ganTavsebis da damagrebis principia:**

**\_ gemis vargisianoba gadasazidavad, gamoixateba imaSi rom yvela aseT saxis tvirTebi unda iyos SefuTuli da damagrebuli triumSi ise rom Tavidan aviciloT safrTxe reisis msvlelobaSi kerZod: dazianebebi da safrTxe xalxTan, gemTan, tvirTTan da sazRvao garemocvasTan mimarTebaSi.**

**\_ tvirTis ganawileba uaRresad sayuradReboa gamoviCinoT gansakuTrebuli pasuxismgebloba dagegmarebaSi da zedamxedveloba tvirTis Cawyoba da damagreba raTa Tavidan aviciloT tvirTis dasrialeba, misi gadabruneba, normaze meti datvirTva, dazianeba da a.S. tvirTi ise unda gadanawildes rom ziani ar iqnes miyenebuli gemis konstruqciul simtkiceze.**

**\_ tvirTis damagrebis mowyobilobebi. ise Tanabrad unda gadanawildes dasamagrebeli saSualebebi ramdenad es praqtikulad SesaZlebelia maT ( dasamagrebel saSualebebs) Soris.**

**\_ xaxunis Zalebi. Tu xaxuni tvirTsa da gembans Soris an konstruqciasTan araa sakmarisi imisaTvis rom Tavidan aviciloT saSiSi sriali - satvirTo gegmis daniSnulebaa – uzrunvelyos usafrTxo naosnoba, amasTanave maqsimaluri ekonomikuri efeqtianobiT.**

**praqtikaSi arsebuli gemis optimaluri datvirTvis yvela meTodebis SemuSaveba da rekomendacia erTiani dokumentis saxiT SeuZlebelia,**

**42**

**vinaidan es damokidebulia mTel rig faqtorebTan rogoricaa:**

**\_ satransporto gemis tipebi;**

**\_ tvirTis uamravi nairsaxeoba da Tvisebebi reisis yvela etapze;**

**\_ naosnobis da sezonuri raionebis zonebi ( saerTaSoriso konvecia ,,satvirTo markaze’’ LOAD-69).**

**\_ mimarTulebebis da portebis uamravi nairsaxeoba maTi rotaciidan gamomdinare – Sualedur portebSi;**

**- tvirTis daculi gadazidva reisis yvela etapze ( datvirTva, gadazidva, gadmotvirTva);**

**\_ korpusis saerTo da adgilobrivi simtkicis dacva reisis yvela etapze;**

**\_ optimaluri diferentis, mdgradobis, jdomis, gadaxvris da sazRvao vargisianobis sxva xarisxobrivi maCveneblebis uzrunvelyofa;**

**\_ tvirTamweobis da tvirTmoculobis maqsimaluri gamoyeneba;**

**\_ tvirTebis ganlageba calkeul satvirTo triumebSi da tankebSi tvirTis yvel a satransporto maxasiaTeblebis gaTvaliswinebiT, kerZod: TavsebadobiT, gansazRvruli sicarielis uzrunvelyofa saWiroebis SemTxvevaSi, tvirTis gacxelebiT, xanZarsawinaagmdego RonisZiebebis uzrunvelyofa da sxva uamravi procedurebi tvirTis usafrTxo da saimedo gadazidvasTan mimarTebaSi.**

**Aaqedan gamomdinare yoveli tipis gemze datvirTvis gegma sakmaod gansxvavdeba erTmaneTisagan Tavisi specifikidan gamomdinare ( marcvleuli, generaluri, nayari, konteineri, Txevadi, xe-tye da a.S ) da aseT SemTxvevaSi mcneba ,,optimaluri’’ yovelTvis ver iqneba erTmniSvnelovani, ase rom erT SemTxvevaSi es SeiZleba iyos tvirTamweobis an tvirTmoculobis sruli gamoyeneba, sxva SemTxvevaSi – maqsimaluri fraxti, xolo mesameSi – romeliRac naosnobis vargisianobis romelime maCveneblis ( jdoma, diferenti, siCqare da a.S.) uzrunvelyofa, anu zemoTxsenebulidan gamomdinare im uamravi pirobebidan da SesaZleblobidan unda avirCioT iseTi varianti romelic optimaluria mocemuli pirobebidan – reisidan gamomdinare.**

**Y\_ meTvalyureoba gemze. Yvelaze kargi xerxi tvirTis araswor CawyobasTan da damagrebasTan mimarTebaSi aris guldasmiT saTanado Tvalyurisdevna satvirTo operatorebze da Cawyobis gasinjva,**

**43**

**risTvisac saWiroa triumebis regularulad Semowmeba reisis dros.**

**\_ Sesvla daketil triumebSi: Sesvla daketil saTavsoebSi imisdamiuxedavad saTavso carielia Tu savse, vinaidan aseT atmosferoSi naklebia Jangbadi adamianis sicocxlis unarianobisaTvis an SeiZleba mogrovdes aalebadi an momwavleli gazebi. Aamitom Sesvlamde unda moxdes sruli ventilacia, gaisinjos Jangbadis raodenoba da mxolod amis Semdeg SeiZleba triumSi Sesvla, anu unda vixelmZRvaneloT specialuri instruqciiT ,,daketil saTavsoebSi Sesvlis..wesebi’’. .\_ tvirTis Cawyobis da damagrebis deklaracia, TiToeuli satvirTo adgilis gemSi CatvirTvaze da mis damagrebaze unda Seivsos weri lobiTi deklaracia –“satvirTo adgilis Cawyobaze da damagrebaze damagrebaze,” winaaRmdeg SemTxvevaSi tvirTi ar unda iqnes miRebuli gadasazidavad. .miuxedavad miRebuli zomebisa adgili aqvs tvirTis gadaadgilebas aseT SemTxvevaSi unda ganxorcieldes Semdegi qmedebebi:**

**\_ kursis Secvla raTa SevamciroT aCqareba;**

**\_ siCqaris Secvla aCqarebis da vibraciis Sesamcireblad;**

**\_ gemis wyalgaumtarobis gasinjva;**

**\_ tvirTis gadawyoba an tvirTis gadamagreba, Tu SesaZlebelia xaxunis gadideba;**

**\_ mimarTulebis Secvla – TavSesafar portSi an raionis Semovla kargi amindis zRvis mdgomareobis moZebna.**

**18)tvirTis–wonis..dakargva,.gadazidvis..dros: a)tvirTis danabneva(раструска) da gamtverva. Mmarcvleuli-fxvnilis saxis tvirTis dakargva aramWidro taris da SefuTvis gamo.**

**2.gaJonva-Txevadi tvirTis dakargva xis kasrebidan.**

**3.aqrola-midrekileba aqvs Txevadi tvirTebs aseve xisti tvirTebs naftalini, vanili. Ees procesi aris araSeqcevadi amitom unda gadaizidebodes germetiuli taraSi.**

**4.SeSroba - tvirTis sinestis mTliani an nawilobrivi aorTqleba. SeSroba aris Seqcevadi da araSeqcevadi.**

**5. bunebrivi kleba – vrceldeba yvela tvirTze romelic warmoiSoba transportirebis dros: datvirTva, gadazidva, gadmotvirTva da specialuri dadgenilebiT normirebulia tvirTis saxeobis da**

**44**

**gadazidvis periodidan gamomdinare.**

**6. transportirebis dros tvirTebi ganicdian gafuWebis sxvadasxva saxis mavneblebisgan: mwerebi, mRrnelebi da sxvadasxvagvari sokoebisgan. isini gadamdebia satvirTo saTavsoebis da triumebis cudi momzadebis gamo. arsebobs sxvadasxva saxis meTodebi gemis da tvirTebis dasamuSaveblad maT aRsakveTad:**

**dezinfeqcia - gamoiyeneba kiri, formalini, triumebis dasamuSaveblad.**

**dezinseqcia – mavne mwerebis mosaspobad.**

**deratizacia - mRrnelebis gadanadgureblad.**

**fumigacia – gazebiT moxrColva.**

**19. tvirTis gafuWebis da dazianebis mizezebi zRviT .gadaz- . dros:**

**1) tvirTis Senaxvis da gadazidvis wesebis darRveva;**

**2) gemebis arasakmarisi momzadeba, satvirTo triumebis cudi momzadeba;**

**3) bunebis uZleveli Zalebis moqmedeba( fors-maJori);**

**4) maluli defeqti an, rodesac ucnobia tvirTis Tvisebebi;**

**5) zRviT gadazidvis dros tvirTis dazianeba SeiZleba moxdes normaze meti tvirTis dawolis gamo anu normaze meti Stabeluri simaRle; 6)arasaTanaდო..separaciis..gamoyeneba. 7) tvirTis cudi dalageba triumSi, rodesac erT triumSi aris rogorc mZimewoniani, aseve tvirTebi mCate da Txeli tariT;**

**8) xSirad tvirTis gafuWebis mizezia-dasveleba; Semosuli wylis gamo luqis saxuravis mowyobilobis cudi teqnikuri momsaxurebis gamo, an triumSi gamavali milebis mdgomareoba.**

**9) didi zianis momtania tvirTis da gemis konstuqciis gaorTqvla, triumSi araswori mikroklimatis regulireba, aseve araregularulad lialebidan wylis amotumbva.**

**10) aris SemTxvevebi, rodesac triumSi temperatura tvirTis gayinvis temperaturaze dabalia, es ki iwvevs tvirTis xarisxis, feris,gemos, simtkicis da struqturis dakargvas.**

**11) araa daculi tvirTebis erT triumSi araTavsebadi tvirTebis . 45**

**datvirTva.**

**20. Txevadi tvirTebis klasifikacia, kategoriebi . . fizikuri da qimiur Tvisebebi.**

**Txevadi tvirTebis wili saerTaSoriso sazRvao gadazidvebSi Seadgens 50%-mde, maT Soris 80% navTobi da navTobpriduqtebia. Txevadi tvirTeb- is kategorias ganekuTvnebian:**

**\_ nedleuli navTobi da navTobproduqtebi**

**\_ qimiur mavne tvirTebi**

**\_ Txevadi gazebo**

**\_ Txevadi sakvebi tvirTebi**

\_**YsaerTaSoriso konveciis “marpol”-is Tanaxmad, Txevadi tvirTebi garemos dabinZurebis TvalsazrisiT iyofa Semdeg 3 jgufad:**

**\_ nedleuli navTobi da navTobproduqtebi, (danarTi 1);**

**\_ mavne qimiuri Txevadi tvirTebi, (danarTi 2);**

**\_ mavne nivTierebebi, romlebic gadaizideba SefuTul mdgomareobaSi, mSrali tvirTebi (danarTi 3)**

**Aa) kategoriebi: Aam konveciis Tanaxmad Txevadi mavne nivTierebebi iyofa Semdeg kategoriebad:**

**Kkategoria 1A: mavne Txevadi nivTierebebi gadasxmuli zRvaSi tankebis garecxvis Sedegad warmoadgenen did saSiSroebas. . kategoria 2 : mavne Txevadi nivTierebebi gadasxmuli zRvaSi tankebis garecxvis Sedegad warmoadgenen saSiSroebas sazRvao resursebis da adamianisaTvis;**

**Kkategoria 3 : mavne Txevadi nivTierebebi aseve gadsxmuli zRvaSi warmoadgenen nakleb saSiSroebas da aseve naklebi zianis momtania.**

**Kkategoria 4 : mavne Txevadi nivTierebebi aseve gadasxmuli zRvaSi warmoadgenen mcire saSiSroebas .**

**zemoTxsenebuli tvirTebi Setanilia saerTaSoriso konveciis „qimiuri tvirTebis zRviT gadazidva“-Si (Tavi-17,18) zRvis dambinZureblebis kategoriaSi da aRiniSneba „ |||“,svetSi rogorc „dambinZurebeli kategoria“. . zemoTxsenebuli kategoriis tvirTebis nusxa mocemulia saerTaSoriso konvenciis (MMarpol) gv317**

**46**

**b) Txevadi tvirTebis fizikuri Tvisebebi**

**Txevadi tvirTebis saerTo Tvisebaa gadineba(текучесть) romelic gadaisxmeba saTavsos gadaxris mxareze, romelSic imyofeba. siTxes aqvs gansazRvruli moculoba da zedapiri, magram ver inarCuneben Tavis formas. siTxe praqtikulad ar ikumSeba (не сжимаема) da mas uZaxian wveTobriv Txevads.**

**Aarsebobs ori tipis Txevadi nivTierebis moZraoba: laminaruli moZraoba xasiaTdeba (струйное течение) romlis calkeuli fenebi moZraoben sxvadasxva siCqariT, turbulenturi moZraobisas siTxis nawilakebi mTavari mimarTulebis garda Seereva ganiv mimarTulebaSi,xolo calkeul nawilakebs SeuZlia awarmoos uku moZraoba.**

**g) .Txevadi tvirTebis qimiuri Tvisebebi**

**Uumravlesoba Txevadi tvirTebisa (navTobi, navTobproduqtebi, qimiuri tvirTebi da Txevadi gazebi) organuli nivTierebebisagan Sedgeba, romlis SemadgenlobaSi yovelTvis Sedis naxSirbadi da wyalbadi.**

**Oorganuli SenarTebi romlis Sedgeba naxSirbadis da wyalbadis atomebisagan ewodeba naxSirwyalbadi.**

**Cveulebriv bunebriv pirobebSi organuli nivTierebebi romlis molekula moicavs gansazRvruli raodenobis naxSirbadis atomebs warmoadgenen: - gazebi (1-dan – 4-mde); \_Txevad navTobi ( 5-dan -15-mde);**

**\_ Txevadi tvirTebi (16-dan -34-mde da meti), romlebic warmoadgenen .warmoadgenen sxvadasxva naxSirwyalbadis SenarTebs, amitom Txevadi tvirTebi iyofa aalebadi ( benzini, navTi) da araaalebadi ( mazuTi, dizeli). Txevadi tvirTebis zRviT gadazidvisas unda gaviTvaliswinoT tvirTis satransporto maxasiaTeblebi:**

1. **simkvrive P- xvedriTi wona-YY - warmoadgens navTobproduqtis wo**

**wonis Sefardeba erTeul moculobasTan, saTanadod mocemuli masis wonasTan-G da mis mier dakavebul moculobasTan-V arsebobs Tanafardoba: y=G/V tona/kuburi metri**

**praqtikaSi standartuli simkvriviT miRebulia erTi kubometri mtknari wylis simkvrive 4 gradusi C temperaturis dros, 1000kg masiT. .saerTo dokumentebSi miTiTebulia sapasporto xvedriTi wona-simkvrive da..aRiniSneba..20/4..da..gamoisaxeba: . . 47**

**masa, 1kub/mt Txevadi nivTierebis 20 gr, temp/dros .P= ------------- ---------------------------------------------------------------------------- ------- . masa, 1000 kg/kubmetri mtkn. wylis, 4 grad. temp/dros**

**rac metia temperatura- moculoba matulobs xolo masa (wona) kle bulobs da piriqiT temperaturis dawevisas moculoba klebulobs xolo, wona matulobs. Aaqedan gamomdinare, sanam daviwyebdeT datvirTuli navTobis wonis gaangariSebas saWiroa, tvirTis xvedriTi wona(sapasporto- P20/4 – gadaviangariSoT faqtiur temperaturaze – anu faqtiur xvedriT wonaze –PPtfaqt)=P20/4+/-k (20-tfaqt.) sadac, KK -es aris navTobis moculobis cvlileba temperaturis 1 gradusiT cvlilebis dros, romelsac vRebulobT specialur cxrilidan. t-faqt..-tvirTis faqtiuri temperatura misi gazomvis momentSi. Txevadi tvirTis temperaturis gazomva unda xdebodes dadgenil standartebidan gamomdinare, winaaRmdeg SemTxvevaSi daSvebuli Secdoma aisaxeba tvirTis raodenobis sisworeze. temperaturis gazomva unda xdebodes 0,1%-is sizustiT. k –moculobis cvlilebis niSani (+) im SemTxvevaSi Tu navTobis faqtiuri temperatura (T faqt. )-20-ze naklebia da piriqiT, niSani (-) Tu faqtiuri temperatura -20 gradusze metia.**

**rom gaviangariSoT tvirTis wona, saWiroa gadaviyvanoT navTobis xvedriTi wona faqtiur temperaturaze da gavzomoT datvirTuli tvrTis moculoba W rac gamoisaxeba Semdegi formuliT: Q = W x P(T faqt.) tona. Aamgvarad Txevadi tvirTis masa ganisazRvreba tvirTis simkvriviT (xvedriTi woniT) da tankSi dakavebuli moculobiT, tankSi Casxmuli moculobis gazomva xdeba tankze ganlagebuli specialuri gamzomi mowyobilobiT, romelic gviCvenebs tankSi Casxmuli tvirTis simaRles an sicarieles, am monacemebiT SevdivarT sakalibro cxrilSi .TiToeul tanks aqvs amgvari cxrili) da vRebulobT tankSi Casxmuli . tvirTis moculobas, romelsac vamravlebT tvirTis faqtiur xvedriT wonaze, . a)siblante (вязкастъ) - tvirTis mTavari Tvisebaa, romelic zegavlenas axdens transportirebis xerxebze, damuSavebis siCqareze, tankebSi narCeni (mkvdari narCenebi) sidideze. siblante klebulobs temperaturis amaRlebisas (gacxelebis siCqareze, tankebSi tvirTis narCen (mkvdari narCeni) sidideze. siblante klebulobs temperaturis amaRlebiT(gacxelebis dros) da piriqiT.**

**b) dnobis (плавления) - temperatura aris is temperature, rodesac kristaluri sagani gadadis Txevad mdgomareobaSi.**

**Ddnobis temperature Txevadi tviTis maxasiaTebelia da miuTiTebs rogori minimaluri temperaturaa saWiro mis amosatumbavad, aseve maxasiaTebelia tankeris amosarCevad tvirTis uproblemod gadmosatvirTavad 48.**

**g)Ggamagreba (заствывание) – es aris temperature, rodesac**

**Txevadi mdgomareobidan iwyebs gamagrebas da ar icvlis Tavis dones gemis erTi wuTis ganmavlobaSi 45 gradusis gadaxris periodSi.**

**v)aorTqleba (испаряемость) – procesia romlis dros nivTier**

**eba gadadis Txevadi mdgomareobidan gazismagvar mdgomareobaSi, amasTanave gansazRvruli temperaturis dros satvirTo tankebSi xdeba kondensaciis procesi anu orTqlis gardaqmna siTxeSi, rac unda iqnes gaTvaliswinebuli tropikul zonebSi naosnobisas.**

**z) navTobproduqtebis saSiSi Tvisebebis saxeobebi ;**

**navTob-tankerze usafrTxo muSaobis pirobebis reglamentireba warm- oebs “saerTaSoriso saxelmZRvanelo tankerebze da navTobterminalze usafrTxoebis wesebis”-Tanaxmad. ISGOTT-(international safety goods of tanke rs and terminals). saxelmZRvanelo vrceldeba navTobtankerebze da navTob tvirTebze kerZod, nedleul navTobze da navTobproduqtebze, romlebic warmoiSveba uSualod nedleuli navTobidan (nusxa ixileT. Kkonvencia –MARPOL -73/78, gv.189)**

**a)orTqlebis wneva – yvela navTobproduqti warmoadgens naxSiwylebis SenarTebs, romelic gadazidvis dros gamoyofs gazebs, romlebic nawilobriv ixsneba amave siTxeSi, xolo danarCeni nawili rCeba amave siTxis zedapirze da warmoqmnis wnevas da rac metia wneva,**

**miT ufro metia gazeboi anu miT ufro metia safrTxe.**

**maRalma wnevam CeiZleba gamoiwvios satvirTo tankebis deformireba, amitom CarterSi aris daTqma, romlebic krZalaven iseTi navTobproduqtebis datvirTvas, romlis wneva ar unda aRematebodes – 0,95 kg/kv-mze**

1. **aalebadoba (воспламеняемость) navTobis gazebi SeiZleba aalebaddes da aenTos haerTan Serevisas gansazRvrul proporciebSi, es zRvaria 1-dan – 10 % mde Jangbadis raodenoba haerSi, anu minimaluri – qveda zRvridan, maqsimalur 10 maRal zRvramde. Aaalebadobis mixedviT navTobproduqtebi iyofa: qroladi (летучие) - navTobproduqtebi romlis feTqebadi temperatura naklebia -60 gradusze da ara qroladi (не летучие) – navTobproduqtebi romlis feTqebadi temperature metia 60**

**gradusze (celsiis).**

1. **toqsikuroba \_ gazebis adamianis organizmze zemoqmedebam SeiZleba gamoiwvios Tavbrusxveva da a,S.**
2. **Txevadi tvirTebis cecxlsaSiSiroebis maxasiaTeblebia: feTqebadi temperatura, aalebadobis temperatura, TviTaalebadobis temperatura, feT qebadsaSiSroeba.**

**49**

**Aadvilad aalebadi Txevadi tvirTebis klasifikacia;**

**1 -kategoria – gansakuTrebiT saSiSi, romlis feTqebadi tempperatura – 18 gradusze naklebia,**

**2- kategoria\_mudmivad saSiSi, romlis feTqebadi temperaturaa 18-dan + 23 gradusamde (cels),**

**3- kategoria\_ saSiSia temperaturis amaRlebis dros, feTqebadi temperaturis dros +23-dan 61 gradusamde (cels).**

**g) tanketrebis klasifikacia da Taviseburebebi.**

**“navTobtankeri” \_ es aris gem, romelic aSenebulia, an morgebulia ZiriTa dad navTobis gadasazidad, maT Soris kombinirebuli gemebi da nebism ieri „tankeri-qimmzidi”, Tu is awarmoebs Txevadi navTobis gadazidvebs saerTaSoriso konvenciis “MARPOL”-is Tanaxmad.**

**d) saxanZro usafrTxoebis TvalsazrisiT tankerebi iyofa:**

1. **kategoria \_ tankerebi nedleuli nabTobis da navTobproduqtebis gadasazidad, feTqebadi temperaturiT 60 gradusis qveviT,**
2. **-kategoria\_ tankerebi navTobproduqtebis gadasazidad, feTqebadi temperaturiT – 60 gradusis zeviT (cels).**

**saerTaSoriso konvenciis “gemebidan zRvis da garemos dabinZurebis Tavidan acilebis Sesaxeb“ – “marpol-73/78) gamomdinare tankerebi iyofa..Semdeg..klasebad: \_ tankeri nedleuli navTobis gadasazidad,**

**\_ tankeri navTobproduqtmzida,**

**\_ tankeri nedleuli navTobis da navTobproduqtebis gadasaszidad - tankeri sakvebi tvirTebis gadadsazidad**

**\_ tankeri mavne saSiSi qimiuri tvirTebis gadasazidad -**

**\_ kombinirebuli gemebi: navTobnayarmzidi OBO (oil bulk ore)**

**OOO OO (oil/ore), tankeri/madanmzidi.**

**Yyvela zemoTxsenebuli tankerebis tipebs waredgineba gansazRvruli moTxovnilebebi tankebis konstruqciul dasacavad, mowyobilobebi da meTodebi balastis da navTobnarevi xsnarebis zRvaSi gadasxmasTan dakavSirebiT. . msoflios prqtikaSi miRebulia tankerebis Semdeg kategoriebad dayofa tvirTamweobis (dedveitis –DW) - is mixedviT: 1.5000 tonamde mciretonaJiani\_Handis 2.5000-30000 saSualo tonaJiani\_Handimax . 50**

**3.30000 – 45000 saSualo tonaJiani\_Afromax 4.45000 – 85000 msxvili tonaJiani\_ Panamax 5.60000 – 90000 msxvili tonaJiani\_suezmax. 6. 90000 \_ 180000 supertankeri\_Supertanker**

**7.180000 \_300000 Zalian msxviltonaJiani\_VLCC (very largest crude . carriage. 8. 300000-800000 Zalian msxviltonaJianiULCC(ultra largest crude carriage**

**9. 1 000 000 megatankeri \_MEGATANKER.**

**AarsebiT gavlenas tankerebis konstruqciaze, mowyobilobebze da maT eqsplotaciaze zegavlenas axdens tvirTebis saSiSi Tvisebebi da is ziani rac SeiZleba miayenos am tvirTebma adamians da garemos tankeris avariis SemTxvevaSi. navTobtankeris konstruqciuli ganviTareba dReisaTvis warmoadgens gadasvla „ekologiur“ korpusebze, gemebis mowyobilobebze dabinZurebis Tavidan asacileblad. dRevandeli devizi am mxriv aris \_ tankeris evropuli standarti\_ „EEE“\_ ekonomiuri, ekologiuri, evro piuli tanker..**

**21. navTobis (nedleuli navTobis) tankeri.**

**navTobis tankeri es aris tankeri- romelTa ZiriTadi daniSnulebaa nedleuli navTobis gadazidva. „nedleuli navTobi“ es aris nebismieri naxSirwyalbad narevi wvadi siTxe ganTavsbuli dedamiwis wiaRSi, specifikuri..suniT..da..klasificirdeba: .gogirdis SemadgenlobiT: dabali(0,5%, saSualo(0,5 – 2,0%), maRali (2,0% ze meti).**

**\_simkvriviT: mCate-0,87 tn/kubmetr, saSualo-(0,7-0,91), mZime (0,91 da zeviT.**

**“navTobproduqti” \_ nebismieri navTobi (nedleuli navTobis garda) da misi gadamuSavebis Sedegad warmoqmnili Txevadi naxSirwyalbadis (muqi da Ria) navTobproduqtebi (nusxa: marpol-73/78 gv. 189).**

**“navTobtankeri”\_ marpol-is Tanaxmad es aris aSenebuli an morgebuli tankeri Txevadi navTobis gadasazidad, aseve SeiZleba iyos “tanker qimmzidi” an nebismieri kombinirebuli gemi, Tu maT SeuZliaT tvirTis saxiT , an nawilobriv Txevadi nsvTobis gadazidva da amisaTvis maT gaaCniaT saTanado “saerTaSoriso saklasifikacio sazogadoebis mowmoba” da amasTanave “saerTaSoriso mowmoba zRvis navTobiT dabinZurebis acilebis Sesaxeb” e,w. IOPP (international oil pollution prevention) romlis gareSe tankeri ver daitvirTeba da reisSi ver gava. navTobis da navTobproduqtbis gadazidvebis reglamentirebis normatiul dokumentacias warmoadgns: „navTobtankerebze da navTob-terminalebze usafrTxoebis saerTaSoriso saxelmZRvanelo”, ISGOTT . 51**

**( international safety guide for oil tanker and terminals) romelic vrceldeba mxolod navTob tankerebze, nedleul navTobze da navTobproduqtbze \_**

**warmoSobili mxolod navTobidan.**

**22. tankeri qimmzidi.**

**Ees aris aSenebuli an morgebuli gemi Txevadi qimiuri mavne tvirTebis gadasazidad, aseve SeiZleba iyos „navTob tankeri“, Tu mas SeuZlia tvirTis saxiT an nawilobriv Txevadi mavne tvirTebis gadazidva dam as aqvs saTanado saerTaSoriso mowmoba aseT gadazudvebze, rac TavisTavad CaiTvleba rogorc “navTob tanker” da masze vrceldeba konvencia MARPOL-is danarTi-N 1, (navTobi da n/produqtebi).**

**Txevadi qimiuri saSiSi da mavne tvirTebis usafrTxo gadazidvebis reglamentirebis normatiul dokumentacias qarmoadgens “gemebis aSenebis da mowyobolobebi saSiSi, qimiuri- Txevadi mavne tvirTebis gadazidvis kodeqsi (kodeqsi-KX), Kode foe the construction and equipment of ships carring dangerous chemicals in bulk. (code KX). .kodeqsis mizania saerTaSoriso standartebis daweseba qimiuri saSiSi mavne tvirTebis saSiSroebis minimumamde Semcireba. Kkodeqsi gamoiyeneba “qimmzid tankerze” da Txevadi qimiuri, mavne tvirTebisaTvis romlebic ar warmoiSveba navTobidan da vrceldeba mxolod im tvirTebze romlis nusxa mocemulia kodeqsis KX, me-6 TavSi, gv.75.**

**23) gemis sistemebi (satvirTo operaciebTan mimarTebaSi) da . maTi daniSnuleba.**

**Mmilgamtarebis, meqanizmebis, aparaturebis, xelsawyoebis, mowyobilobebis da saTavsoebis erTobliobas romlebic uzrunvelyofen gemis normalur eqsploatacias ewodeba gemis sistema. Ggemis saerTo sistema moicavs gemis saerTo da specialur sistemebs. Ggemis saerTo sistema es aris sistemebis is kompleqsi romelic uzrunvelyofs gemis saeqsplotacio (saerTo) funqciebs rogoricaa brZola gemis sicocxlisunarianobisaTvis da curvadoba, normaluri cxovrebiseuli pirobebis Seqmna. specialuri sistemebi es aris sistemebi romelic asrulebs iseT funqciebs romelic damaxasiaTebelia gansazRvruli tipis gemebisaTvis: rogoricaa; tankeri, yinulmWreli, samaSvelo, saswavlo. Aase magaliTad tankerze arsebobs Semdegi specialuri sistemebi: satvirTo milgamtagebis sistema (tvirTis dasat virTavad da gadmosatvirTavad, izolirebuli balastis sistema, satvirTo tan kebis garecxvis sistema, satvirTo tankebSi xanZris Caqrobis sistema da a S.**

**a)sabalasto..sistema sistemas ganekuTvneba “izolirebuli balastis tankebi” STB-(separate . 52**

**ballast tank), romlis sabalasto milebi klinketebiT, sabalasto tumboebiT, SBT, iseve rogorc ormagi fskeri DB (double bottom) da ormagi borti-DH (double hull) konvencia –marpol-is moTxovnebidan gamomdinare emsaxureba zRvis dabinZurebis Tavidan acilebas da usafrTxo naosnobas balastis reJimSi, amasTanave izolirebuli tankebis gamoyenebiT xdeba tankeris portebSi dgomis drois didi ekonomia. Tavad saxelwodeba ganmartavs rom, es tankbi sruliad izolirebulia satvirTo tankebisagan, milebidan da tumbosagan.**

**“izolirebuli balasti”\_es aris wylis balasti miRebuli izolirebuli balastis tankebSi, romelic gankuTvnilia mxolod balastisaTvis, rogorc gamonaklisi am tankebSi SeiZleba gadavzidoT balasti an tvirTi romlebic ar warmoadgenen navTobs an qimiur tvirTebs (anu mxolod wyali). izolirebuli balastis gadasxma SeZleba nebismier adgilas: portebSi, gansakuTrebul an aragansakuTrebul zonebSi.\nebismieri sabalasto operaciebi fiqsirdeba dadgenili formis “sabalasto operaciebis JurnalSi”, morige oficris mier, romlis yvela Sevsebul gverds adasturebs kapitani – xelismieriT da waredgineba makontrolebel organoebs. “portis saxelmwifo KKkontrols” \_PSC (PORT STATE CONTROL).**

**MARPOL-is Tanaxmad “sufTa balasti”\_ es aris wylis balasti satvirTo tankebSi, romelic nedleuli navTobis gadazidvis Semdeg gairecxa da gaiwminda “nedleuli navTobiT tankebis garecxvis sistemis” meSveobiT ise rom misi gadaxmisas gaCerebul gemidan, wynar zRvaSi ar iwvevs wylis zedapirze, raime xilvad laqas an emulsias, ufro metic, Tu aseTi balastis Cadena xdeba specialuri mowyobilobis “САЗРИУС (система автоматического замера регулирования и управления сливом ) avtomatiuri gazomvis, registraciis da gadasxmis marTvis sistema, romlis dros navTobis da navTobwyliani narevi ar aRemateba balastis 15 milion wils, rac imis dasturia rom balasti sufTaa, imisdamiuxedavad aris Tu ara wylis zedapirze raime xilvadi naleqi an emulsia.**

**“binZuri balasti da naleqi wyali” – es aris navTobwyliani narevi romelicwarmoiqmneba saris operacia mavne gazebis gamosadenad satvirTo tankebidan da saerTod tankeridan, romelic grovdeba satvirTo operaciebis .dros (datvirTva, gadmotvirTva) xanZarsawinaaRmdego usafrTxoebis uzrunvelyofisaTvis, radgan tankeri gansakuTrebiT saSiSia balastSi yofnis dros carieli tankebiT.**

**b) degazaciisaTvis gamoiyeneba specialuri gadasatani Hhaersaberi romelic idgmeba satvirTo tankebis specialur xaxayelSi. Hhaersasberis momyvani unda iyos gidravlikuri an pnevmatiuri. Ddegazacia warmoebs manam, sanam satvirTo tankebSi Jangbadis . 53 .raodenoba ar miaRwevs 21 % (moculobiT). Ggazomva xdeba portatiuli Jangbadis analizatoriT. Mxolo degazaciis Semdeg SeiZleba Catardes yvela profilaqtikuri \_ saremonto samuSaoebo satvirTo tankebSi, maT Soris tvirTis gacxelebis mowyobilobebis, kerZod klaknilis.**

**g) airsairnis sistema**

**Ggamoiyeneba airhaerovani naerTis gamosadevnad satvirTo tankebidan. TiToeuli satvirTo tanki mierTebulia airsairnis sistemasTan romlebic erTiandeba koleqtorTi saidanac milgamtaris meSveobiT gemis anZis gaswvriv gadis atmosferoSi. Nmas Semdeg rodesac satvirTo tankebis saxuravebi daketilia datvirTvis win airsairnis sarqvelebs aReben rom sistemam imoqmedos. im gemebze sadac ar aris an ar muSaobs inertuli gazis sistema, tankerze amontaJeben avtonomiur airsairnis sistemas sadac gamoiyeneba maRali siCqaris gazis gamosaSvebi mowyobiloba, romlis siCqarea 75 metr/wami. Aairsairnis gamtarunarianoba unda iyos 25%-T meti tankeris datvirTvis siCqareze. Aqedan gamomdinare arsebobs airsairnis sistemis ori saxe Ria da regelirebadi sarqvelebis meSveobiT.**

**Dd) tankerze koroziis zemoqmedeba.**

**Kkorozia gansakuTrebiT moqmedebs tankeris konstruqciebze iseTi Txevadi tvirTebisagan romelic Seicavs mJavas, tutes, gogirdis SenaerTebs da sxva saxis qimiur, aqtiur SenaerTebs. Kkoroziis intesuroba maRalia garemos nestianobis momatebiT(gembanqveSa garemoSi) moqmedebas axdens rogorc tvirTebze (mavne narevi) aseve intesiurad moqmedebs gemis korpusis cveTaze. amasTanave unda AaRiniSnos rom tankeris eqsploataciis procesSi gamoiyeneba iseTi danadgarebi da sistemebi romlebic zegavlrnas axdens koroziis SemcirebasTan mimarTebaSi, ase mag. inertiuli gazis sistemis gamoyenebisas sazRvargareTeli specialistebis SefasebiT tankebSi mkveTrad mcirdeba koroziis intesiuroba. Aaseve navTobtankerze, satvirTo tankebis nedleuli navTobiT garecxvisas aseve mcirdeba tankeris korpusis koroziis intesiuroba. Aam mizans emsaxureba satransporto gemebze forStevenis da axterStevenis raionebSi korpusis gareTa mxridan mimagrebulia cinkis proteqtorebi romelic icavs korpuss koroziisagan, romelic periodulad unda Seicvalos. tankeris dokSi dadgomisas.E**

**e. tankerze tvirTis gacxelebis sistema. . tvirTis gacxelebis sistema da temperaturis reJimi tankerze Txevadi tvirTebis umravlesoba maTi satransporto maxasiaTeblebidan gamomdinare moiTxovs gansazRvrul temperaturis reJimis uzrunvelyofas, rogorc satvirTo operaciebis dros aseve tankeris svlis dros, aseTi miniSneba**

**54**

**keTdeba tvirTis satransporto sertifikatSi an CarterSi. tvirTis**

**temperaturis gazomva xdeba avtomaturi gamzomi sistemis gamoyenebiT romelic dayenebulia TiToeul tankTan da gazomva xdeba Cveulebrivi xelovnuri TermometriT yoveli vaxtis bolos, romelic fiqsirdeba saTanado JurnalSi da romlis safuZvelze kapitani gascems saTanado gankargulebas.**

**TviT tvirTis gacxeleba xdeba saTanado gamacxelebeli sistemiT (wyliT) klaknilebis meSveobiT romlebic ganlagebulia yoveli satvirTo tankis fskerze da romelic daSorebulia fskeridan 150 mm-iT. usafrTxoebis TvalsazrisiT gacxelebis temperatura unda iyos 10 gradusiT naklebi tvirTis feTqebad temperaturaze. tvirTis gacxelebis maqsimaluri temperatura damokidebulia mTavari satvirTo da amosaSrobi satvirTo sistemebis milgamtarianobaze da tvirTis satransporto Tvisebebidan gamomdinare.**

**v) navTobtankeris „nedleuli navTobiT tankebis**

**Ggarecxvis sistema.**

**Kkonvencia MARPOL-is, me-13 wesis Tanaxmad nedluli navTobis gadamzid tankerze aucileblad unda iyos satvirTo tankebis nedleuli navTobiT garecxvis sistema, COW (crude oil washing sistems). sistema muSaobs mxolod tvirTis gadmotvirTvis dros da garecxva warmoebs Ria cikliT anu narecxi navTobis gadatvirTva napirze xdeba gadasatvirTav tvirTTan erTad. recxva xdeba inertizirebul tankebSi da Tu tankis atmosferoSi Jangbadis Semadgenloba 8%-ze metia satvirTo tumbo avtomatiurad gamoirTveba. Nnedleuli navTobiT tankebis garecxvis aucilebloba imaSi mdgomareobs rom, sarecxi manqanis da nedleuli navTobis Tvisebbidan gamomdinare xdeba nedleul navTobisTvis damaxasiaTebeli fisovani, parafino-asfaltirebuli danleqebis gaxsnas romelic nedleul navTobTan erTad gadaitvirTeba napirze, winaaRmdeg SemTxvvaSi amgvari danaleqebi grovdeba tankis fskerze ganlagebuli amosaSrobi sistmis mil-yelis irgvliv da praqtikulad nedleuli navTobis gadmotvirTva SeuZleblia, amitom nedleuli navTobis SeiZleba mxolod tankeriT romelic aRWurvilia amgvari sistemiT. amasTanave garecxva xdeba wylis gareSe rac gamoricxavs zRvis dabinZurebas.**

**Amgvarad sistemis upiratesoba gamoixateba SemdegSi:**

**\_ gmoricxulia adamianis fizikuri mZime Sroma,**

**\_ matulobs tankeris tvirTamweoba da naleqebis izolirebiT,**

**\_ mcirdeba tvirTis danakrgi, ar gamoiyenaba wyali,**

**\_ ricxulia navTobis gawyaleba,**

**\_ mcirdeba satvirTo tankebis korozia da a, S.**

**55**

**z) inertuli gazis sistema.**

**saerTaSoriso konvenciis SOLAS-is Tanamad yvela tankerebi unda iyos aRWurvili inertuli gazis sistemiT, IGS (inert gas sistem). sistema uzrunvelyofs satvirTo tankebSi navTobproduqtebis zedapirze iseTi garemos Seqmnas romelic daicavs tankebs feTqebad saSiS koncentraciis navTobproduqtis (orTqlis) haerTan narevis warmoSobisagan satvirTo operaciebis, gadazidvis, balastSi svlis da tankebis nedleuli navTibiT garecxvis dros.**

**inertuli gazi, es aris gazi an gazebis narevi Jangbadis iseTi raodenobis (araumetes- 5%) Semadgenlobis, romelic wvas xels ar uwyobs, anu es aris degazaciis sapirispiro operacia, sadac xdeba haergaznarevis Secvla JangbadiT – 21%-mde.**

**inertuli gazis saxiT gamoiyeneba gemze sawvavis wvis Sedegad gamonabolqvi gazebi an specialuri generatorebi romlebic gamoyofen specialur inertgazs anu e,w. gadasatani inertgazis genratori romelic aris nebismier navTobterminalze da saWiroebisamebr SeiZleba daidgas gemze (Tu genze inertgazis sistema aramuSa mdgomareobaSia) saTanado anazRaurebiT. inertuli gazis temperatura ar unda aRematebodes-65 graduss da uzrunvelyofs tankebSi Jangbadis raodenobas ara umetes-5%. TviT navTobi ar iwvis, iwvis mxolod navTorproduqtis orTqli 8-12 %-ian Jangbadis narevTan. tankis inertizirebis dro gamoiangariSeba:**

**N=(WxK) : M sadac: Wtankis moculoba, K-tankSi gazis Secvlis jeradoba (Cveulebrivad 2-3-jer), M-inertgazis sitemis mwarmoebloba -**

**Kkubometr/saaTSi.**

**datvirTva inertizirebul tankebSi xdeba mxolod „daxuruli xerxiT“, anu, datvi rTvis dros sistema ar muSaobs radgan gazebi gaedineba tankebidan airsairnis sistemiT. datvirTvis damTavrebis Semdrg tankebSi SeyavT inertgazi maqsimalurad da iketeba, gemis svlis dros periodulad xdeba**

**inertgazis raodenobis kontroli da saWiroebisamebr xdeba Sevseba. gadmotvirTvis dros satvirTo tumbos CarTvisTanave irTveba inertgazis sistema da xdeba tankebis gaziT Sevseba (wneviT) rac aadvilebs tvirTis gadmotvirTvas ase rom inertgazis sistema gamoiyeneba aramarto tankebis inertizirebisaTvis, aseve SeiZleba gamoynebuli iqnes gadmotvirTvis dasaCqareblad da aseve xanZris Casaqrobadac gemis calkeul saTavsoebSi.**

**23) triumebis luqebis daxurvis meqanizirebuli sistema.**

**Tanamedrove gemebze arsebobs uamravi sistemebi romlebic uzrunv elyofen dacul da uasfrTxo operaciebs satvirTo operaciebTan mimarTebaSi kerZod im tankerebze sadac tankeris satvirTo operaciebi srulad avtomatizirebulia. 56**

**24. satvirTo operaciebi tankerze.**

**datvirTvisas tankebSi warmoiqmneba ukuwneva romelic gamoidevneba tvirTiT, gadmotvirTvis dros ki piriqiT, amgvari procesebis Tavidan asacileblad gamoiyeneba tankebis datvirTvis sami xerxi:**

1. **“Cveulbrivi xerxi” – datvirTvis da gadmotvirTvis dros tankebis yvela saxuravebi unda iyos Ria, raTa moxdes dagrovili gazebis gamodena tankidan (datvirTvis dros), saTanadod haeris tankebSi Cadena gadmotvirTvis dros. es xerxi gamoiyeneba aqroladi da aratoqsikuri tvirTebis dros.**
2. **“daxuruli xerxi”,\_am SemTxvevaSi datvirTva gadmotvirTvis dros tankebis yvela saxuravebi daketilia, saTanado gazebis (orTqlis) gamodena tankebidan (datvirTvisas) da haeris Cadena gadmotvirTvis dros xdeba “gazebis gadevnis sistemis” meSveobiT, es xerxi gamoiyeneba aqroladi/toqsikuri tvirTebis an inertizirebuli tankebis dros.**

**g) datvirTva “zemodan”, (loading overal) , anu datvirTva warmoebs tnkis saxuravSi moqnili (gofrirebuli milebis MmeSvobiT, romelic CaSvebulia tankis fskeramde Semdegi pirobebis gaTvaliswinebiT:**

**araaqroladi tvirTis temperstura unda iyos feTqebadi= temperaturaze 10%-iT naklebi, TviT tanki unda iyos degazirebuli anu Jangbadis raodenoba 20-21%, amasTanave es xerxi unda iyos SeTanxmebuli navTob bazasTan.**

**satvirTo operaciebi, kerZod gadmotvirTva tankerebis warmoebs gemis mTavari stvirTo tomboebiT (ZiriTadi tvirTis gadmosatvirTavad, romlis mwarmoebloba 4500-5000 tona/saaTSi, xolo satvirTo tankebSi darCenili tvirTis (daaxloebiT\_ 20%) gadmotvirTva xdeba ‘saSrobi sitemiT” sadac gemoiyeneba dabali mwarmoeblis 120-150 t/saaTSi specialuri amosaSrobi tumboebiT da mcire zomis diametric milebiT.**

**datvirTvis da gadmotvirTvis siCqare damokidebulia tankeris satvirTo milebis da teqnikuri SesaZleblobidan gamomdinare \_ kapitnis werilobiTi ganacxadis (notisis) safuZvelze.**

**25) saerTaSoriso saklasifikacio sazogadoebaTa associacia. nebismieri gemi, misi kilis Cawyobis momentidan manam, sanam gemi ar iqneba Camowerili, anu ar moxdeba misi registraciidan moxsna gemi imyofeba mudmivi teqnikuri zedamxedvelobis qveS, nebismieri saklasifikacio sazogadoebis mier, romelsac gemTflobeli airCevs. saklasifikacio sazogadoebebi awarmoeben gemebis Semowmebas aSenebisTanave, remontamde da saremonto samuSaebis Sesrulebis Semdeg, avariis da avariuli remontis Semdeg. isini aniWeben gemebs\_ klass da awarmoeben mudmiv teqnikur kontrols gemebze saerTaSoriso konvenciebis: SOLAS da ISM ICode) Iinternational safety managament) –**

**57.**

**saerTaSoriso usafrTxoebis menejmenti \_is moTxovnilebidan**

**gamomdinare TavianTi warmomadgenlebis meSveoboT: “portis saxelmwifo kontroli”, PSC (port state control”, Sesvlis portebSi. Semowmebis Sedegad. Ees organizacia gascems gems “saklasifikacio mowmobas”- 5 wlis vadiT, SemdgomSi yovelwliuri SemowmebiT. Ees mowmoba imis dasturia rom, gemi teqnikurad akmayofilebs zemoTmiTiTebul dokumentebis moTxovnebs -5 wlis vadiT, romlis Semdeg gemma unda gaiaros kapitaluri remonti romlis Semdeg kvlav gaecema axali “saklasifikacio..mowmoba”. dReisaTvis msoflioSi 50 mde saerTaSoriso saklasifikacio sazogad oebebia, maT Soris prestiJulebs ganekuTvnebian:**

1. **L R – load register of shipping ……..inglisis loidi**
2. **N.K. –nipon kaiJi kiokai………………… iaponiis registri**
3. **U.s.a. – americen bureai of shipping –amerikis naosnobis biuro**
4. **D.N.V.- det norska veritas ……………….norvegiis veritasi**
5. **B.v.-bureau veritas…………………………. safrangeTis veritasis biuro**
6. **R.S.-russian register of shipping……ruseTis naosnobis registri**
7. **G.L.-german lloid…………………………. Ggermanuli registri**
8. **K.R.- Korean register of shipping…koreis naosnobis registri**
9. **RINA – register italiana navele…..italiis sazRvao registri**
10. **PRS – polish registry……………………poloneTis sazRvao registri**
11. **IRS – Indian register shipping…….indoeTis registri**
12. **H.R- helenic register of shipping…saberZneTis registri**
13. **CRS- Croatia register…………………….xorvatiis registri**

**14. CCS- china classification of societiesCineTis saklasifikacio sazogadeba**

**26. gemis gareTa korpusis orive bortze dataniebuli . aRniSvnebi da maTi daniSnuleba. .**

**nebismieri satransporto gemis korpusis orive gareTa bortze dataniebuli Semdrgi saeqsploatacio aRniSvnebi: 1) CaRrmavebis marka: forStevenis da axterStevenis orive bort- .ze dataniebulia CaRrmavebis marka: marcxena bortze futebSi, marjvene bortze – decimetrebSi romelic SeRebilia TeTri saRebaviT. Ca Rrmavebis marka miuTiTebs erdos da koCos wyalSi Cajdoma (wyalSigs) da..aRiniSneba:...Terdo,..T..kiCo . safute marka:aRiniSneba romaulicifrebiT, TiTo futi =30,05sm amasT- anave=12 diums, xolo 1 diumi= 2,5 sm, gazomva xdeba wylis zedapiris . gaswvriv cifrebTan mimarTebaSi da amgvarad maCveneblis sizuate damikidebulia ramdenad wynaris wylis zedapiri da gamocdilebaze. .decimetrebis marka: aRiniSneba santimetrebSi yoveli 2 decimet- riT =20sm. saTanadod cifris simaRle=10sm. Azomva analogiurad . 58.**

**futebisa xdeba cifris qveda piridan zemoTa cifris piris qvemo piramde. nebismier SemTxvevaSi wyalSigis azomvamde saWiroa gaviangariSoT zRvis wylis xvedriTo wona ( tn/m3).**

**2) gembanis xazi: ganTavsebulia korpusis orive bortze, midelze, satvirTo markis zemoT, mTavari gembanis – bortTan SeerTebis adgilze. Misi sigrZe da sigane saTanadod = 450 da 25 mm da gansazRvravs wylis zedabortis simaRles- gembanis xazidan mTavar wyalxazamde da gansazRvravs im moculobas romelsac ewodeba gemis zafxulis curvadobis maragi, romelic ganizomeba kubometrebSi.**

**3) gemis mTavari wyalxazi: ganTavsebulia gareTa korpusis ori- ve bortze da gadis wris Sua xazis zeda sazRvarze anu zafxulis satvirTo markaze romlis wyalSi CaRrmaveba dauSvebelia \_dasjadia da amasTanave daSvebulia mxolod or SemTxvevaSi: 1. rodesac nasnoba warmoebs mtknari wykis simkvrivis xarjze\_romelic =1.0 tn/m3.. 2. Gadaxra SesaZlebelia naosnobis raionidan klimaturi zonidan gamomdinare “msoflio okeaneTis zonebis da sezonuri raionebis ruqis” Tanaxmad, romelic miRebulia konvencia satvirTo markis- me-2 da- narTidan gamomdinare.**

**4) “gemis satvirTo marka”- konvencia satvirTo marka miRebulia 1966w londonSi, romlis mizania usafrTxo naosnoba da aregulirebs wyliszeda bortis simaRles – curvadobis marags.**

**27. satvirTo saTavsoebis (triumebis, tankebis) momzadeba. .a) mSrali tvirTebisaTvis: nebismieri saxeobis tvirTis gadazidvisaTvis saWiroa triumebis saTanado momzadeba. tvirTis gadmotvirTvisTanave xdeba triumis gawmenda ekipaJis an portis mier (Carteridan gamomdinare). tvirTis Tvisebebidan gamomdinare aseve, tvirTgamgzavnis werilobiTi moTxovnidan gamomdinare, ekipaJi axorcielebs Semdrgi saxeobis mosamzadebel operaciebs rogoricaa: \_ triumebis garecxva Tanamedrove teqnologiidan gamomdinare; \_ yvela satriumo konstruqciebi, milebis, kabelebis SemosaRobi mowyobilonenis Semowmeba, dazianebulis dafiwsireba da SekeTeba. \_ triumis amosaSrobi sitemis da milsadenebis Semowmeba, SekeTeba.**

**\_ lialas da wylis mosagrovebeli Webi TavsaxurebiT unda gaiwmindos. \_ amosaSrobi sistema, sazomi milebi unda gaisinjos yoveli datvirT \_..vis...win. \_ triumSi gamavali yvela eleqtrokabelebi da CamrTavi yuTebi unda \_unda..gasinjos..eleqtromeqanikosma. \_mudmivi yuradReba unda mieqces satrumo trapebs da trumis saxuravebs \_ gansakuTrebiT unda gaisinjos trumis xanZarsawinaaRmdego sistema.**

**59**

**\_ datvirTvis dawyebamde unda gaisinjos satvirTo mowyobiloba, .\_ yvela Catarebuli operaciebi triumis momzadeba, sabalasto da satvirTo operaciebTan mimarTebaSi unda aisaxos gemis JurnalSi.**

**b) tankeris tankebis momzadeba: tankeris tankebis momzadeba reglamentirebulia saerTaSoriso saxelmZRvanelos: Tank Clining guide- 1992” –is Tanaxmad. Ees saxelmZRvanelo gvaZlevs saSualebas 390 saxel wodebis Txevadi tvirTebis kerZod: navTobi da navTobproduqtebis, qimiuri saSiSi tvirTebis da Txevadi sakvebi zeTebis tvirTebisaTvis tankebis momzadebis-garecxvis 23 saxeobis teqnologia. Aqedan gamomdinare navTobproduqt gadamzid nedleul navTobmzid tankerebs romlebzec gadaizideba mxolod nedleuli navTobiT: “SCOW = Sistem crude oil Washing”. Ees aris stacionaruli sarecxi manqana romelic damagrebulia yvela tankebSi, muSaobs avtomatiur reJimSi mxolod tvirTis gadmotvirTvis dros da garecxva warmoebs Ria cikliT anu narecxi navTobis gadatvirTva saxmeleTo cisternebSi warmoebs gadasatvirTav tvirTTan erTad. Racxva xdeba inertizirebul tankebSi da Tu tankis atmosferoSi Jangbadis Semadgenloba 8%-ze metia satvirTo tumbo avtomatiurad gamoirTveba, amgvari sistema gamowveulia nedleuli navTobis Tvisebebidan gamomdinare kerZod, nedleuli navTobisaTvis damaxasiaTebeli fisovam-asfaltirebuli danalaqebis daSla romelic nedleul navTobTan erTad gadaitvirTeba napirze. “tankebis garecxva nedleuli navTobiT” upiratesoba gamoixateba...SemdegSi: \_ gamoricxulia adamianis minawileoba amdvar fizikurad mZime samuSaoze, \_ matulobs gemis tvirTamweoba naleqebis izolirebis xaejze, \_ mcirdeba tvirTis danakargi ar gamoiyineba wyali recxvis dros, sagrZnoblad mcirdeba satvirTo tankebis korozia, gamoricxulia navTobis gawyaleba, anu gamoricxulia zRvis dabinZureba da a,S.**

**28. gemis satvirTo skala, daniSnuleba da gamoyeneba.**

**Ggemis eqsploataciis procesSi, satvirTo saqmeebTan mimarTebaSi xSir- ad wamoiWreba iseTi praqtikuli sakiTxebi romlebic saWiroebs sa- swrafid gadawyvetas da amasTanave gaangariSebasTanaa dakavSirebuli. imisaTvs rom, mokle droSi gadavwtvitoT amgvari sakiTxebi gemTmSenebeli qarxana konkretul gemisaTvisamzadebs\_ “satvirTo skalas”,(danarTi\_ satvirTo.skala..moicavs..Semdeg.maCveneblebs: 1.saSualo..wyalSigs..metrebSi.da..futebSi 2.sruli wyalwyva tonebSi: Dsr. =Dcsrieli + DW. sadac Dcar.= P gemis korpu+**  **PmT.Zrava+meqanizm.  xolo: DW= Q + Pmaragi.**

**60.**

**3. sruli tvirTamweoba –DW 4. tvirTebis raodenoba 1 sm, wyalSigze anu, ramdeni raodenobis tvirTia saWiro rom wyalSigo gavadidoT an SevamciroT 1 –santometreiT. Yyvela ganzomilebebi SeiZleba miviRoT wylis faqtiur xvedriTi wonis gaTvaliswinebiT. 5. Wyliszedabortis simaRle \_ hwy.z/bortis simaRle.**

**satv-To skalas meSveobiT SeiZleba Semdegi saxis amocanebis amoxsna: 1. datvirTuli/gadmotvirTuli tvirTebis raodenobis gansazRvra. 2. nebismieri droisaTvis saSualo wyalSigis gansazRvra. 3. romel konkretul wyalSigze unda davamTavroT datvirTva Tu gemis sawvavis miReba dagegmilia datvirTvis damTavrebis Semdeg an Sualedur poptSi (nawilobriv gadmosatvirTavad). 4. datvirTvis procesSi daviWyeT axali (sxva xarisxis) tvirTis datvir- ra unda movimoqmedoT am momentSi romSevZloT axali tvirTis raodeneb is gansazRvra nebismier dros. 5. tvirTmflobels ainteresebs ra raodenobis tvirTis datvirTva SeiZ- leba mocemul navmisadgomTan da rogoro iqneba saSualo wyalSigi. 6. saWiroa gavadidoT/SevamciroT gemis diferenti gansazRvruli raoden obit da ra raodenobis tvirTi iqneba saWiro. 7. datvirTvi portSi moqmedebs wylis moqceva/miqcevis dineba. Uunda gavi iangariSoT rodis unda SevaCeroT ganvagrZoT gemis datvirTva raTa avi ciliT gemis meCeCze dajdoma. 8. nayari tvirTis terminalze , dasatvirTi kompleqsis mowyobiloba ga- moSverilia navmisadgomis xazis gareT-4 metroTi (meti aweva SeuZlebel ia), rodesac gemi dadgeba navmisadgomTan da gaaRebs luqis saxuravebs manZili saxuravis zeda piridan wylis zedapiramde Seadgens 4,8 metrs. undagavigoT ra raodenobis balasti unda miiviRoT rom, SevamciroT wyalSigi da vuzrunvelyoT gemis usafrTxo datvirTva, amisaTvis saWir oa: Q bal. = (4,8 \_4,0) x q. sadac q –satvirTo skalidan gamomdinare aris tvirTis is raodenoba rac saWiroa imisaTvis rom, 1 sm-iT SevamciroT an gavadidoT gemis wyalSigi. D**

**29. saerTaSoriso satvirTo marka. saerTaSoriso naosnobaSi gansakuTrebuli yuradReba mimarTuli iyo is- eT saerTaSoriso normatiuli aqtis gamogonebaze romelic daakanoneb da gansazRvrul maqsimalur daSvebul wyalSigs nebismieri tipis da ko- nstruqciis gemebisaTvis. erT-erTi aseTi novator-iniciatori gaxldaT inglisis parlamentis wevri samuel plimsoli romelmac omi gamoucxa - da gemTmflobelTa asset borotul praqtikas (gemis gadatvirTva) . mas ekuTvnis idea “satvirTo markis” Sesaxeb, romelic Semdgom daakanona in glisis parlamentma da damTavrda imiT rom, 1876 wels gamoica “savaWro naosnobis kanoni” (Tanamedrove “saerTaSoriso satvirTo marka” – 1966w. . 61**

**(danarTi \_ romliTac dakanonda gansazRvruli maqsimaluri daSveb uli wyalSigi nebismieri tipis da konstruqciis gemebisaTvis. es kanoni avaldebulebda da dResac avaldebulebs saproeqto organizaciebs da gemTmflobelebs korpusis orive bortze,centralur nawilSi – midelze daeyenebina “ satvirTo marka” –diski (rgoli), diametriT-12 diumi (30 sm) da sisqiT 1 diumi, ro mlis gamyofi horizontaluri xazi sigrZiT-18 diumi warmoadgens maqsim- alur nebadarTul sazafxulo satvirTo markas romelic aseve cnobil ia “plimsolis markad”. marilian wyalSi faqtiurad es aris zRvari san amde SeiZlebagemis datvirTva marilian wyalSi, zafxulSi da es zRvari ganizomeba vertikalurad metrebSi mTavari gembanis xazidan, romelic ganTavsebulia satvirTo markis paralelurad zeviT – sigrZe-12 diumi, sisqe- 1 diumi) sazafxuli satvirTo markamde (zevidan qvemoT) rasac ewodeba zafxulis wyliszeda bortis simaRle h zafx.**

**amasTanave konvencia adgens gansazRvrul maqsimalur daSvebul wya- lSigs – Tzafx. romelsac ewodeba satvirTo markis sazafxulu wyalSigi, romelic ganizomeba metrebSi da warmoadgens zafxulis wyliszeda bor tis simaRlis -Hzafx. gagrZelebas da izomeba kilis gareTa piridan –za fxulis satvirTo markamde anu qvevidan zemoT. Aqedan sCans rom, zafxu- lis wyliszeda bortis da zafxulis wyalSigi urTierTsamokidebuloba Sia, anu, wyalSigis Semcireba iwvevs zafxulis wyliszeda bortis simsR lis zrdas da piriqiT amitom zafxulis wyalSigis wyalSi CaRrmaveba dauSvebelia da dasjadia, Tumca aseve unda aRiniSnos rom, zafxulis satvirTo markis wyalSigis wyalSi CaRrmaveba daSvebulia mxolod 2 SemTxvevaSi: 1. rodesac naosnoba warmoebs mtknar wyalSi misi simkvrivis xarjze=1,0 mariliani wylis simkvrivesTan rac = 1.025-Tan., aqedan gamomdinare yvel aze didi wyalSigi da dabali wyliszeda bortis simaRle nebadarTul- ia mxolod tropikul zonaSi. 2. ZiriTadad, sazafxulo satvirTo markidan gadaxra daSvebulia da damokidebulia naosnobis raionidan da klimaturi zonidan gamomdinare “msoflios okeneebis zonebis da sezonuri raionebis ruqis” Tanaxmad anu, mtknarwylian portSi satvirTo marka SeiZleba iyos CaZiruli (ar sCans) imdenad, ramdenac Seadgenas zRvis wylis da portis wylis xvedriT wonebs Soris sxvaoba.**

**62.**

**30. praqtikuli tipiuri amocanebi tvirTebis . gadazidvebTan mimarTebaSi;**

**Aamocana-1. moc: 1.-N-2c/ tankSi CatvirTuli dizelis simaRlea h=10,5 m. . 2. dizelis P20 =0,7500 3. K= 0,000831 4. H dat.porti=100. Uunda gavigoT: 1. tankSi CatvirTuli dizelis raodenoba QQ- ? . 2. rogor izomeba tvirTis simaRle tankebSi ?**

**amocana-2.moc:1. N-3cen/tank. CatvirTul dizelis sicarielis simaRle h= . . = 0,054 mt. 2.tvirTSi moxvedrili wylis simaRle h=0,1 m. unda gavigoT: 1.sufTa dizelis faqtiuri moculoba Vdiz. . . 2. rogor izomeba dizelis moculoba tankebSi?**

**amocana-3. moc: 1. N-2 triumSi CatvirTulia gentvirTi N-950 yuTSi ro- . mlis sacalo satvirTo adgilis trafaretuli bruto/neto wona . saTanadod Seadgens: 25 / 30 kg. . 2. aseve CatvirTulia calkeuli didzomiani satvirTo . adgili trafaretuli woniT BRT=15 tonas. Uunda gavigoT: ra raodenobis tvirTia CaevirTuli N-2 triumSi.**

**amocana -4. moc: 1. N-3 triumis moculoba V= 2500 m3  . . 2. dasatvirTi tvirTis xv/moculoba U = 1,2 m3/tn . . unda gavigoT: ramdeni tona tvirTi Caeteva N-3-triumSi.**

**amocana-5. moc; 1. dasatvirTi tvirTis xvedr/moculoba U=1,35 m3/tn. . 2. balkeris satvirTo saTavsoebis jamuri {W m3 } . unda\_gavigoT:.sareiso..datvirTva-Q sufTa .**

**amocana-6. moc: 1. manZili: Ltv.=4000 mili, LLbal5000mili, 2. siCqare: Vtv., 14kv. Vbal=15kv. . 3. maragebis dRiuri normebi: a) svlis dros: Pmaz.= 25, Pdiz.= 5, b) dgomis dros:Pmaz.=10, Pdiz.=5tn, Pwy=.100tn. Pconstata.=250tn.P saSt/koef: 1,05 -1,15**

**unda gavigoT: Treisi, Tsvlis,  Tdgomis, Pmaz. PPdiz. {Psareiso maragi.**

**amocana-7. moc: 1. Q sufTa. =25000tn. 2. triumebis jamuri moc-ba: - W m3 , 3. tankebis moculoba:Vtanki N-1 =7000tn. Vtanki N-2=9500tn. Vtanki N-3 =8500tn. .unda gavigoT: 1. tvirTebis ganawileba saTanadod tankebSi : N-1, N-2 , N-3,**

**63.**

**amocana-8. itvirTeba tankeri dizeliT, daniSnulebiT tropikebSi. 1. dizelis- PP20=0,8402 t/m3, 2. K=0,00071 3. dizelis temperatura datvirTvis portSi t1 = +80. 4. dizelis temperatura gadmotvirTvis portSi (tropikebSi) t 2 =+300. 5. N-3 tankis moculoba- V=2800 m3. unda gavigoT: 1. tankSi moculobis maragi Vmaragi=(Vtankis –V1). 2. Qmax. - dasatvirTi tvirTi misi tropikebSi gafarToebis gaTvaliswinebiT. 3. datvirTuli –Qmax tvirTis moculoba- V1.**

**amocana-9. moc: tankeri daitvirTa benziniT (reisi tropikebSi) sicarilis..maragis..(gafarToebis)..gauTvaliswineblad. 1. benzinis P20=0,750. 2. K= 0,000831 3. t1 +20 0datvirTvis portSi, 4. maqsimaluri temperatura tropikebSi t 2 -320. 5. tankebis moculoba\_ V –m3. unda gavigoT: 1. ra raodenobis benzini daitvirTa tankerma-Q faqtiuri. 2.ra raodenobis benzini unda daetvirTa sicarielis maragis gaTvaliswinebiT –QQmax  3.ramdeni moculobis maragi unda daetovebina \_ Vmaragi. KQQQ**

**amocana-10. moc: 1. gadasazidia: a) Tuji SoTi UmZime.=0,75 m3/tn. . . b) bamba UmCate= 2,1 m3/tn. . 2. dasatvirTi tvirTi: QQ sufTa. =8350 tona. . . 3. gemis tvirTtevadoba: {W =11250 m3  unda gavigoT: 1. ra raodenobis tvirTi: Q mZime, da Q mCate tvirTebi . . . unda davtvirToT rom , srulad gamoviyenoT gemis . . . tvirTtevadoba da tvirTamweoba.**

**amocana-11 moc: 1. tvirTebis Tavsebadobis cxrili. unda gavigoT: 1. romeli saxeobis tvirTebi Sedis cxrilSi? . . 2.daasaxeleT is qula romelic miuTiTebs rom, erTob . livi datvirTva erT triumSi SesaZlebelia.**  **. 3.daasaxeleT is qula romelic miuTiTebs rom, erToblivi . datvirTva/gadazidva erT triumSi akrZalulia**

**amocana-12. moc: 1. Tankeris “satvirTo skala” . unda gavigoT: 1. ra raodenobis dizelis datvirTva SeiZleba . T saSualo wyalSigze = 6,5 metrze?**

**64.**

**T x e v a d i b u n e b r i v i a i r i s**

**z R v i T g a d a z i d v a**

**Txevadi bunebrivi airi (Tba), Liquefied natural gas ( LNG) , Сжиженный природный газ (СПГ)**

**ბუნებრივი აირი წარმოადგენს ხელოვნურად გათხევადებულ მინუს - 1600 C gradusamde gagrilebis gziT, misi SenaxvisaTvis da transportire bisaTvis aseve, sameurneo gamoyenebisaTvis gardaiqmneba gazobriv mdgom- areobaSi spe cialur saregazifikacio terminalebze. K**

**kacobrioba me-20 saukunis dasawyisidan gamoiyenebda Txevad bune briv airs rogorc bunebriv wvad airs da aseve rogorc nedleuli qimiu ur sawarmoebSi kerZod, qimiuri sufTa Wvartlis warmoebaSi, aseve, meta noli \_xelovnuri abreSumis da kauCukis, acetilrnis, formalinis da da bevri amgvari produqtis qimiur warmoebaSi.**

**aseTi airi romelic imyofeba didi wnevis qveS gvxvdeba didi rao denobiT mTis qanebSi plastebis garemoSi amoxeTqavs dedamiwis wiaRi- dan sadac ki naxavs bzars. iSviaTad aseTi gazebis WavlSi didi raoden obiT iyo Waobis airi, an metani, rome;lc aTeuli wlebis manZilze iwvo “Cauqvreli cecxliT”, da aseTi cecxlebi gaxldaT Tayvaniscemis sagani aRmosavleTSi sadac Tavs iyrida Tayvanismcemlebi sxvadasxva qveynebidan.**

**fizikur–qimiuri maxasiaTeblebi: Tba \_warmoadgens ufero da usuno**

**xsnars, romlis simkvrive orjer naklebia wyalze da ara toqsikuria. Tba\_Sedgeba 95 %metanisgan, danarCeni 5%etani, propane, butani da azoti**  **duRilis temperatura =** **-158 -1630C. damuSavebis procesSi bunebrivi ga- zi iwmindeba wyalisagan, gogirdis dioksidan, naxSirbadis oksididan.**

**Tba-s miRebis xerxi : Tba –miiReba bunenbrivi airidan SekumSvis Seku mSvis gziT da Semdgomi gagrilebiT. Tba-is gaTxevadebis dros bunebr- ivi airi moculobaSi ikumSeba daaxloebiT 600-jer.**

**gaTxevadebis procesi** : **mimdinareobs etapobrivad da yovel etapze airi ikumSeba 5 -12 jer, Semdeg gagrildeba da gadadis Semdeg etapze anu, gaTxevadeba xdeba SekumSvis bolo etapis Semdeg. gaTxevadebis pro cesi saWiroebs didi raodenobiT energias anu, 25% -mde, misi raodenobi sa airSi, Tumca aris teqnologiebi romelic, gaTxevadebisas uzrunvel yofs eleqtroenergiis ekonomias 50%-mde.**

**Tba-s samomxmareblo Tvisebebi: sufTa Txevadi bunebrivi airi ar iwvis ara aalebadia da ar feTqdeba Ria sivrceSi normaluri tempereaturis dros.**

**Tba – brundeba airis mdgomareobaSi da male ixsneba haerSi. aaleb isaTvis saWiroa aorTqlebis koncetracia haerSi 5 \_15 %-is fargleb Si anu, Tu 5% -mdea aorTqleba arasakmarisia rom, daiwyos anTebadi procesi, xolo Tu 15%-ze metia, garemo sivrceSi jangbadi Zalian daba lia.**

**65.**

**Mme-20 saukunis, 50-ian wlebSi sagrZnoblad gaizarda bunebrivi airis sabadoebis samZebro \_samuSaoebi romlebic warmoebda mgrZnobiare mo- mowyobilobebiT romlis meSveobiT xdeboda miwisqveSa sawyobebi sa- dac Tavs iyris airebi mokle droSi da didi farTobebiT.**

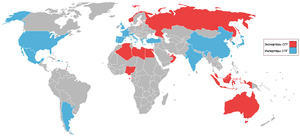
**Tba ganixileba rogorc prioritetuli teqnologia bunebrivi air is importi mTel rig qveynebSi evropaSi, amerikaSi, koreaSi da aS, amasT anave yvelaze msxvili (100%) momxmarebelia iaponia.**

**Tba –s Senaxva da transportireba: wvadi airi mopovebis adgilidan miewodeba gazgamtari milebiT zogjer aseuli kilometris manZilze da Sesdgeba ramodenime etapisagan: jer xdeba bunebrivi airis transform acia anu, gaTxevadeba specialur qarxnebSi romlebic, rogorc wesi gan lagebulia bunebrivi airis mopovebis adgilebSi.**

**Tba\_ inaxeba specialur kriocisternebSi anu, romelic mowyobil- ia diuaris sinjaris principze. .**

**Tba-s transportoreba xdeba specializirebul sazRvao \_airmzid tankerebze, romlebzec mowyobilia kriocisternebi (tankebi), aseve spec daniSnulebis avtomobilebze. regazificirebuli Tba-s saboloo transp ort ireba momxmareblamde warmoebs saTanado milgamtarebiT.A**

**Tba –s mwarmoebeli qveynebi: 2010 wlisaTvis liderebi iyvnen (mlrd kub.metrebSi),katari -49,4 malaizia-30, indonezia-26, avstralia 24, alJ-21.**

[](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LNG_import_export_world_2009_rus.png?uselang=ru)

**Страны — экспортёры (красный) и импортёры (синий) СПГ в 2009 году.**

**Tba –** **s momxmarebeli qveynebi: (kubometrebSi) iaponia-86, espaneTi korea-34, safrangeTi-13, amerika – 13. (dReisaTvis gacilebiT metia).**

**Tba-s normatiuli baza: airmzidi tankerebis mSenebloba da klasi fikaciis wesebis gamocema PC – (ruseTis naosnobis registri) –s mier da iwyo-1985 wels da dRemde xdeba wesebis moTxovnebis ganaxleba Taname drove sazRvao industriis ganviTarebis tendenciis gaTvaliswinebiT. . 2012 wels gamoica wesebi, romlebic adgenen moTxovnebs gemebis (tankerebis) - klasifikaciis da aSenebis Sesaxeb Txevadi airebis და Se Sekuმშული bunebrivi airis gadasazidad, rac iTvaliswinebs gemebis aSenebis da mowyobilobebis saerTaSoriso kodeqsi. aseve, aRsaniSnavia 2012 wlis xelSekruleba PC da frangul kompaniasTan (GTT) Gaztransport & Texni gas Soris Tanamedrove airmzid tankerebis mSeneblobaze.**

**Txevadi bunebrivi airis gadazidvebi zRviT**: **Tba –s transpo rtireba zRviT yovelTvis iyo bunebrivi airis industriis mxolod mci- mciredi nawilia romelic moiTxovs did kapitalur xarjebs rogor icaa: airis sabadoebis amoqmedebas, qarxnebs gaTxevadebisaTvis, satvir-**

**66.**

**To terminalebs, specialur tankerebs. pirvel gadazidvebma da gemebma**

**datova sakmao didi imedebi, Tumca cvlilebebi gemis konctruqciaSi da aqedan warmoSobili riskebi iyo miuRebeli rogorc myidvelisTvis aseve, gamyidvelisTvis.**

.

[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/07379021.jpg)

**gemmSeneblebi da gemflobelebi aseve ar avlednen gansakuTrebul aqtivobas. aseve, arasakmarisi iyo airmzidi gemebis gemmSenebeli qarxne- bi Tumca situacia Tba-is safraxto bazarze Seicvala da icvleba sakmaod Cqara da saTanadod gamoCnda bevri mTxovnelebi CaerTon am biznesSi.**

**bunebrivi airi es aris naxSirwyalbadis narevi, romelic gaTxevadeb is Semdeg gamoyofs sufTa sunis da feris gareSe xsnars. aseTi Tba\_ro gorc wesi transportabeluria da inaxeba TiTqmis misi duRilis temper aturamde anu \_1600C –mde.**

**realobaSi Tba\_sxvadasxvagvaria da damokidebulia rogorc misi war moSobis wyaro, da gaTxevadebis procesisagan, magram ZiriTadi kompone ntia metani, sxva Semadgenloba SeiZleba iyos: etani, propane, pentani da azoti.**

**sainJinro gaTvlebisaTvis Rebuloben metanis fizikur Tvisebebs mag ram gadacemis dros, sadac saWiroa siTburi Sefasebis Rirebuleba da simkvrive, gasaTvaliswinebelia Tba-s realuri kompoziciuri Semadgenl oba. zRviT gadasvlis dros : Tba-s siTbo gadaecema tankis izolaciis meSveobiT rac, gamoiwvevs nawili tvirTis aorTqlebas, egreT wodebuli amoduRva. Tba-s Semadgenloba cvalebadia amoduRvis xarjze, radgan gacilebiT mCate komponentebia, romelsac gaaCnia duRilis dabali temp ratura aorTqldebian pirvel rigSi. amitom, gadmosatvirTav Tba-s aqvs didi simkvrive vidre, romelic itvirTeboda, dabali procentuli Semad Semadgenloba metanis da azotis, magram maRali procentuli Semadgenl lobisaa: metai, propane, butani da pentani.**

**metanis aalebadobis zRvari haerSi miaxloebiT Seadgens 5-dan -14% -moculobiT. am zRvaris Sesamcireblad, datvirTvis dawyebamde tan kebidan unda amoitumbos Jangbadi 2 procentamde azotis meSveobiT. Teo**

**67.**

**riulad aseTi afeTqeba ar moxdeba**

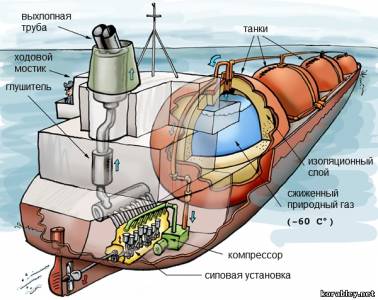
**Tu Jangbadis raodenoba iqneba 13 %-mde metanis procentul raode nobasTan. Tba-s amoduRuli orTqli mCatea, vidre haeri \_1100 C temper aturis dros rac, damokidebulia Tba-s Semadgenlobaze. Qedan gamomd nare orTqli adis anZis zeviT da iqve Seereva garemos..**

**satvirTo tankebis Sevseba (datvirTva) bunebrivi airiT.**

**datvirTvis win, xdeba inertuli gazis Senacvleba metaniT, vinaidan gag rilebis dros, naxSirmJava gazi, romelic Sedis inertiul gazSi iyin eba \_600C =mde da gamoyofs TeTr fxvnils rome;lic Weqavs forsunkas, klapanebs da filtrebs. Cabervis dros xdeba inertiuli gazis Sezaveba Tbil airovan metanTan, imisTvis rom, gamovyoT yvela gayinuli gazebi da davamTavroT tankebis gamoSroba.**

**Tba-s miwodeba gemze xdeba napiridan Txevadi manifoldis meSveubiT aqedan, miewodeba Tba-s aorTqlili da airovani metanis gazi +200C temp eraturiT miewodeba orTqlis xazis meSveobiT satvirTo tumboebis zemoT.**

**operacia CaiTvleba damTavrebulad, rodesac metanis Semadgenloba, gazomili satvirTo xazis zemoT aRemateba -moculobis 80 %-s.. mas Sem- deg, rodesac tankebi gaivseba metaniT xdeba tankebis gagrileba. G gagrilebis operacia iwyeba tankebis metaniT SevsebisTanave. tankebis gagrileba iTvleba damTavrebulad rodesac yvela tankebSi saSualo te mperatura iqneba \_1300C an naklebi. amis Semdeg iwyeba datvirTva. . orTqli, romelic warmoiqmna tankebis gagrilebis dros brundeba napirze kompresorebis meSveobiT an TviTdinebiT orTqliani manifold- is meSveobiT.**

[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/67541017.jpg)

**airmzidi tankeris gadmotvirTva.**

**gadmotvirTvis dawyebamde amomwmendi tumboebis da Txevadi bunebrivi airis meSveobiT vavsebT yvela gadmosatvirT milebs raTa aviciloT hi- dravlikuri dartyma. amis Semdeg TanmimdevrobiT vrTavT satvirTo tu mboebs da viwyebT airis gadmotvirTvas tankebidan, gadmotvirTvis dros**

**tankebSi mudmivad unda SevinarCunoT sakmarisi wneva raTa aviciloT ka- vitacia da SevinarCunoT normaluri Sewova tumboebSi.. amis miRweva Ses . 68.**

**aZlebelia napiridan orTqlis mowodeba an tankeris Tba-s aorTqleb- is gamoyenebiT. gadmotvirTvis SeCereba warmoebs winaswari gaangariSe bul tankSi darCenili airis donis gaTvalisainebiT rac, saWiroa tanke bis gasagrileblad datvirTvis portSi misvlamde.**

**satvirTo tumboebis gamorTvis Semdeg saWiroa misi gawmenda, amas- Tanave sanapiro satvirTo stenderis Caberva azotis meSveibiT. Portid- an gasvlamde aseve, keTdeba saorTqlo xazis Caberva azotiT manam, san am metanis raodenoba ar iqneba moculobis 1 procenti.**

[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/98252290.jpg)

**tanker \_gazmzidis dacvis sistema.**

**tankr-gazmzidis eqsploataciaSi Seyvanamde, dokidan gamosvlisas an didi xniT dgomis dros satvirTo tankebi unda amoSres, es saWiroa a raTa aviciloT yinulis formireba gagrilebis dros, aseve agresiuli nivTierebebis warmoqmna Tu moxdeba sinestis Sexeba inertgazis kompone ntebTan: gogirdis mJavasTan da azotTan.** ,

69

[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/31120289.jpg)

**tankebis amoSroba warmoebs mSrali haeriT rasac awarmoebs ine- rtgazis mowyobiloba sawvavis wvis procesis gareSe. am operaciisaTvis saWiroa 24 saaTi. Tanamedrove tanker-gazmzidebi konstruirebulia minimaluri riskebiT kerZod,, tvirTis TqafvasTan mimarTebaSi. . . . gemis tankebi konstruirebulia ise rom, SezRudos siTxis darty- mis Zala. yvela es riskebi cnobilia ekipaJisTvis. siTxis Tqafvis acil ebisaTvis misi qveda done unda iyos 10 % tankis sigrZisa, xolo zeda done 70% tankis simaRlisa. Tqafvis amplituda damokidebulia amindze, gadaxraze da gemis siCqareze..**

**Tba \_ tanker - airmzidebis saerTo monacemebi:**

**. tipiuri Tba \_tankeri airmzidi(metanmzidi) SeuZlia gadazidos 145-155 aTasi m3 – Txevadi airi. saidanac miiReba 90-95 mln m3 bunebrivi airi. Tavisi ganzomilebebiT tankerebi airmzidi analogiuria aviamzidTan, ma- gram gacilebiT naklebia ultramsxviltonaJian tankerebTan. . . airmzidtankeris siCqarea 18-20 kvanZi amasTanave satvirTo operaciebis saerTo dro Seadgens 12-18 saaTs.**

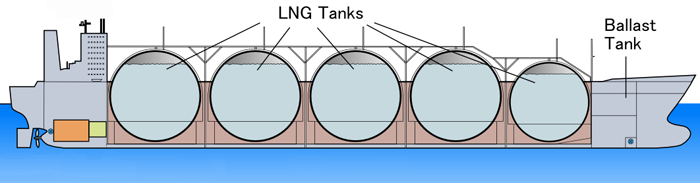
**[](http://lngas.ru/img/spg-tanker-metanovoz.png)**

**avariis SemTxvevaSi Tba – tankerebs aqvT orkorpusiani struqtura ra- Ta, aRikveTos airis gaJonva. tvirTi (Tba) gadaizideba atmosferuli wnevis** **qveS minus (\_1620CC ), termoizolirebul rezervuarebSi (tvirTis Senaxvis sistema) tankeris Sidakorpusis Sig. tvirTis Senaxvis sistema**

**70**

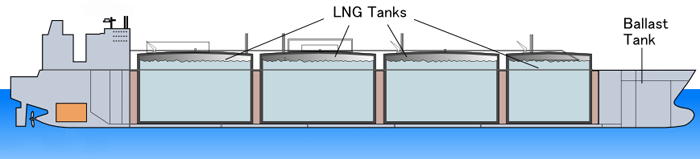
**sistema Sesdgeba pirveladi konteinerisagan an rezervuari siTxis Sesan**

**axad, orjeradi izoliaciiT, ormagi garsiT gaJonvis aRsakveTad. im SemTxvevaSi Tu pirveladi rezervuari daziandeba meoradi garsi ar dau Svebs airis gaJonvas.**

****

**yvela zedapiri, romelic kontaqtSia Tba-sTan mzaddeba iseTi mate rialisagan romelic uZlebs sakmaod dabal temperaturas, amisaTvis gam oiyeneba uJangav foladi, alumini an invaris narevi (metali -30%-ani nikeliT)**

**СПГ-танкер GazTransport & Technigaz**

**(мембранные конструкцu)**

**gansakuTrebuli gansxvaveba tanker- airmzidebis “Moss”-tipis, romel ic dReisaTvis msoflios metanmzidebSi -41% -Seadgens warmoadgenen Tav addamWeri sferuli formis rezervuarebs \_ romlebic rogorc wesi mzaddeba alumin idan da magrdeba korpusTan manJetis meSveobiT.**

**57% tanker- metan mzidebi gamoiyeneben sammembraniani sistemis re- zervuarebs (es sistemebia: Gaz Transp- ort, Technigaz da CSI). membranis kon- struqciebSi gamoiyeneba gansakuTrebiT Txeli membrana, romelic, Camoki kidebulia korpusis bortebze. sistemaSi-Tech nigaz pirveladi membran ke Tdeba gofrirebuli foladisagan, xolo sistema \_CS I- gamoiyeneba sam feniani membrana rogorc meoradi izoliacia.**

**71**

**[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/32790365.jpg)**

**tanker\_Txevadi navTob airmzididan gansxvavebiT СНГ (сжиженный нефтяной газ) gazmzidebi araa aRWurvili airis gaTxevadebis sagembano**

**[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/46346610.jpg)**

**mowyobilobiT. da maTi dayeneba xdeba axladmSenebel airmzid tanke -rebze. erT-erTi Tavisebureba gazmzid tankerebze aris is rom, gad motvirTvis dros nawili tvirTisa toveben tankebSi romelic ga- moiyeneba rezervuarebis gasagrileblad datvirTvis dawyebamde.**

**72**

**[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/72605082.jpg)**

**Tanamedrove Tba-mzidi tankerebi miuxedavad maTi maRali tvirTtevadob isa (200 - 250 aTasi kub/metr) igive wyalSigi- 12 metri suecis arxSi rac aqvs Zvel tankerebs tvirTtevadobiT 140 aTasi kub/m.. amitom axlad mSenebare tankerebze maTi korpusi iqneba ufro farTe da grZeli, aseve aris aRWurvili gemis saregazifikacio danadgariT rac ganapirobebs tv irTis dakargvas**

**reisSi, iqedan gamomdinare rom, tvirTi Tba gamoiyeneba gemis sawvavSi- mazuTSi Sesarevad romlis dRiuri xarji Seadgens 0,15 % tvirTis moculobi dan . miuxedavad sawvavis dabali efeqtianobisa, orTqlis tur binebi advilad moergeba muSaobas mduRare fenidan warmoSobil gazze.**

**[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/43091676.jpg)**

**praqtikuli gamocdileba gazis warmoebis istoriidan.**

**1912 w..aSenda pirveli eqsperimentaluri qarxana, arakomerciuli mizniT.**

**1941 w. pirveli masStaburi Txevadi bunebrivi airis warmoeba amerikaSi**

**1959 w. Tba-s pirveli gadazidva amerikidan inglisSi da iaponiaSi, meore , msoflio omis droindel modificirebul tankerze.**

***первый в мире* 73**

***газовоз «Methane Pioneer»***



В 1969 году, первое специальное судно для [перевозки](http://korabley.net/news/1-0-17) сжиженного природного газа было построено в Великобритании для осуществления рейсов из Алжира в Англию, которое получило название «*Methane Princess*». **Газовоз** имел алюминиевые танки, паровую турбину, в котлах которой можно было утилизировать выкипевший метан.

**1964 w .daiwyo regularuli gadazidvebi tankerebiT. safrangeTSi daiwyo**

**muSaoba pirvelma terminalma.**

**1977 w. Tba-s bazarze gamovida indonezia.**

***газовоз «Methane Princess»***

[](http://www.gophoto.it/view.php?i=http://korabley.net/_nw/6/75330785.jpg)

**Технические данные первого в мире газовоза «Methane Princess»:**  
Построено в 1964 году на верфи «*Vickers Armstong Shipbuilders*» для компании-оператора «*Shell Tankers U.K.*»; Длина - 189 м; Ширина - 25 м; Силовая установка - паровая турбина, мощностью 13750 л.с.; Скорость - 17,5 узлов; Грузовместимость - 34500 куб. м метана;

**74**

**1989 w. daiwyo airis warmoeba avstraliaSi – 6 milioni tona weliwadSi**

**1990 w. indonezia xdeba erT-erT ZiriTad mwarmoebl\_eqportiori \_Tba –s..**

**2011 w ruseTma daikava me-8 adgili msoflioSi Txevadi airis eqsportSi.**

**2006\_ wlidan baTumis portidan warmoebs TurqmeneTis Txevadi navTob airis (LPG ) gadazidva izrailis sazRvao portamde mciretonaJiani tanke rebiT dedveitiT: DW= 1500 -2000 tonamde, airis xvedriTi wonaa: P=0,56 tn/m3.  baTumis navTobterminalis teritoriaze ganTavsebuli 10 Txevad- inavTob airis rezervuari tevadobiT- 250 m3 anu, daaxloebiT – 2500 m3, saTanadod gadazidvebi mcirepartiulia daSeadgens 1400-dan –2000 tona- mde da sufTa datvirTvis norma Seadgens: 85 - 90 tona/saaTSi. gadazidvebs awarmoeben: 1.sanaosno kompania: Martioil \_ italia DW = 1500-1600 tn. 2 \_\_ “ “ \_\_ Tabagaz Turqebi DW = 1500 tn. 3. \_\_\_\_ “ “ -\_----- Mignosoil latvia DW = 1400-166 tn. (menejment-kipr) 4. ----- “ “ \_\_\_\_ Hansea kipri DW = 1900 -2000 tn. saSualo sadisbursmento xarjebi (saporto + agentireba) = 3500 USD.**

**amJamad, ruseTis registrი awarmoebs teqnikur zaedamxedvelob- as mSenebare or airmzidze membranis tipis satvirთო tankebiT, tvirT ტე ვაdobiT - 170 ათასი კუბ/მეტრით. მonაწილეობა ამგვარ პროეqტებში gana- piroბებს ახლო მომავალში 12\_ 16 აირმზიდ ტანკერეbiს (ყინულის კლასით) mSeneblobას და შემდგომ მათ გამოყენებას თბა ტრანსპორტირების SesaZleb- ლოbas Crdilოეთ საზღვაო გზით დასაvლეთ და აღმოსავლეთ mimarTulebiT**

**ბოლო წლებში რუსეთის რეგისტრი აqტიურ რეალიზაციას უკეთებს pro gრამას სპეცია;ლისტების მომზადებაში რომლებიც ტექნიკურ zedamxedvelob as გაუწევენ აირმ ზიდ ტანკერების მშენებლობაში. 2013 წელს დაგეგმილია ru seTis რეგისტრის სპეციალისტების კურსები საფრანგეთში, რეგისტრის\_ inspe qtორების მომზადებაში აირმზიდ\_ტანკერების სერტიფიცირებაში, მშენებლო ბის და ექსპლოატაციიs პერიოდში.**

**კვალიფიცირებული სპეციალისტები.**

**.**

**Txevadi bunebrivi airis gadazidvebi zRviT efeqtianobis asamaRl eblad SeuZlebelia maRali kvalificirebuli specialistebis garaSe. am mizniT mTavar mimarTulebas warmoadgens saswavlo –satrenaJoro kursebi, surveierebis momzadeba, airmzid tankerebis sertificirebis- aTvis. Tba-s usafrTxo gadazidvebis uzrunvelsayofad rac, SemuSaveb- lia amerikis sanaosnos biurosTan.**

**Mmzardi interesi Tba-s eqsportTan mimarTebaSi analogiuri mimar ulebiT aseve moiTxovs sazRvao Statebis zrdas saTanado codniT gaz-is sazRvao transportirebasTan, airmzid\_tankerebis mSeneblobasTan da maTi usafrTxo eqsploataciasTan mimarTebaSi.**

**75.**

**s a r C e v i:**

**1. silabusi: “tvirTebis zRviT gadazidvis teqnologia”. gv. 1. 2. gemis teqnikuri da saeqsplotacio maxasiaTeblebi gv. 12. 3. generaluri tvirTebis ZiriTadi Tvisebebi,klasifikacia gv. 13. 4. tvirTebis klasifikacia daculi gadazidvis mimarT gv. 14. 5. nayari tvirTebis satransporto maxasiaTeblebi gv. 16. 6. tvirTis wrfivi da moculobiTi maxasiaTeblebi gv. 18. 7.gentvirTebis raodenobis (calobiT, woniTi)gansazRvra gv. 18. 8. datvirTuli/gadmotvirTuli nayari tvirTis gansazRvra gv. 19. 9. Txevadi tvirTebis raodenobis gansazRvra gv. 19. 10. gemis satvirTo gegmis gaangariSeba . .. . . . . . . . . . . . gv. 20. 11. tvirTis SefuTva da tara. Taris klasifikacia. . . . . . . gv. 28. 12. tvirTis zRviT gadazidvebis normatiuli baza . . . . . . gv. 29. 13.aramarcvleuli..nayari..tvirTis..gadazidvis..normat/baza. .gv. 30 14. marcvleuli tvirTebis gadazodvos reglamentacia. . . .gv. 32 15. saSiSi tvirTebis gadazidvis reglamentacia. .. . . . . . . . gv. 35 16. saSiSi tvirTebis gadazidvis usafrTxo zomebi . . . . . gv. 37. 17. gemebze tvirTebis ganTavsebis damagrebis kodeqsi. . . . gv. 42. 18. tvirTis wonis dakargva gadazidvis dros . . . . . . . gv. 43. 19. tvirTebis gafuWebis da dazianebis mizezebi . . . . . . gv. 44. 20.Txevadi.tvirTebis..klasifikacia,.kategoriebida..fiziko . . – qimiuri Tvisebebi. . . . . . . . . . . . . . gv. 45. 21. navTob tanker. . . . . . . . . . . . . . . . . .gv. 50. 22. qimmzidi tankerebi. . . . . . . . . . . . . . . . gv. 51. 23. gemis sistemebi da maTi daniSnuleba . . . . . . . . gv. 51. 24. trumis luqis daxurvis meqanizacia . . . . . . . . . . gv. 55. 25. saerTaSoriso saklasifikacio sazogadoebis asociacia gv. 57. 26. aRniSvnebi gemis korpusis gareTa bortebze da maTi . . daniSmuleba da gamoyeneba . . . . . . . . . . . . . gv. 57. 27.satvirTo saTavsoebis triumebis da tankebis momzaseba gv. 58. 28. gemis satvirTo skala misi daniSnuleba da gamoyeneba gv. 59. 29.saerTaSoriso“satvirTo marka”,daniSnuleba/gamoyeneba gv. 61. 30. praqtikuli tipiuri amocanebi tvirTebis gadazidvebTan . . mimarTebaSi. . . . . . . . . . .gv. 63. 31. Txevadi bunebrivi airis zRviT gadazidva. . . . . . gv. 65.**

**U**

**ufrosi maswavlebeli z. barabaZe**

**15.10.1913**