

ბიზნეს-ინჟინერინგი ეკოლოგიაში

ნავთობპროდუქტების დანაკარგების შემცირების

ეკოლოგიურ – ეკონომიკური ასპექტები

მათი შენახვის პრობლემა

ეკა მიქაძე,
ეკა რუსიშვილი,
ხათუნა მღებრიშვილი,
გურამ მიქაძე

რეზიუმე

განხილულია: ნავთობპროდუქტების დანაკარგთა სახეები, მათი წარმოქმნის მიზეზები შენახვის სხვადასხვა მეთოდების გამოყენების შემთხვევებში; შესაბამისი სტანდარტებით დადგენილი წესები და მოთხოვნები ნავთობპროდუქტების სწორი შენახვისა და მათი რაციონალური გამოყენების შესახებ; ნავთობპროდუქტების ფიზიკური და ქიმიური თვისებების (ხარისხის) შეცვლის (გაუარესების) მიზეზები; დანაკარგებთან ბრძოლის, მათ მიერ გამოწვეული დიდი მატერიალური ზარალის, გარემოს (ატმოსფერული ჰაერის, ნიადაგის, ჰიდროსფეროს) მნიშვნელოვანი გაჭუჭყიანების, ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფითი ზეგავლენის საკითხები და ყოველივე ამით განპირობებული ფრიად არასასურველი შედეგები. მოტანილია ღონისძიებათა ჩამონათვალი, რომელთა პრაქტიკული რეალიზაცია, გარკვეულწილად, ხელს შეუწყობს აღნიშნულ, უაღრესად არასასურველ შედეგთა აღმოფხვრას ან ნაწილობრივ მაინც შემცირებას.

Summary

Environmental and economic aspects of the reduction of losses during storage of petroleum products

Eka Mikadze,
Eka Rusieshvili,
Khatuna Mgebrishvili,
Guram Mikadze

Considered: species losses of petroleum products, their causes in the application of various methods of storage; The rules and requirements of proper storage of petroleum products and their rational use; Reasons for change (deterioration) physical and chemical properties (qualities) of petroleum products; Questions: loss control; Great material damage caused by them; Significant contamination of the environment (air, soil, hydrosphere); Negative impact on human health and caused all these factors results; The

list of activities in the implementation of which will contribute to the extent predetermined to eradicate or at least partially reduce the above – noted very undesirable consequences.

პლანეტა დედამიწაზე ორი განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე თხევადი ნივთიერებაა: წყალი და ნავთობი. წყალმა, სხვა მრავალ ფაქტორთან ერთად, დასაბამი მისცა სიცოცხლის წარმოშობას, ნავთობმა კი ერთ-ერთი ფრიად მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა სახალხო მეურნეობის მრავალი დარგის (მათ შორის თანამედროვე ტრანსპორტის) შექმნასა და განვითარებაში. ისევე როგორც უწყლოდ წარმოუდგენელია სიცოცხლე, ნავთობპროდუქტების გარეშეც შეუძლებელია ადამიანის მრავალმხრივი მოღვაწეობისათვის აუცილებლად საჭირო ბევრი საქმიანობის შესრულება. ამიტომ ნავთობპროდუქტების მთელი „სასიცოცხლო ციკლის“ (დაზვერვა; მოპოვება; გადამუშავება; ტრანსპორტირება; მიღება; შენახვა; გაცემა; გამოყენება; რეგენერაცია) ერთერთ საპასუხისმგებლო ეტაპზე - შენახვის პროცესში - დანაკარგთა შემცირებას, უდაოდ, დიდი სახალხო - სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. ეს დანაკარგები მრავალმხრივ (მათ შორის დიდ ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ) ზიანს აყენებს კაცობრიობას. ნავთობპროდუქტების დანაკარგებთან ბრძოლის ღონისძიებათა წარმატებითი განხორციელებისათვის აუცილებელია მათი წარმოშობის მიზეზებისა და შესაძლო შემცირებათა მეთოდების ზუსტი ცოდნა... და სწორედ ამიტომ წინამდებარე ნაშრომის აქტუალურობა ეჭვს არ იწვევს.

ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფრიად სასარგებლო წიაღისეული - ნავთობი - ადვილად აალებადი, სპეციფიკური სუნის მქონე სითხე - შედგება განსხვავებული მოლეკულური მასის მქონე ნახშირწყალბადებისა და სხვა ორგანული ნივთიერებებისაგან. მისგან ენერგეტიკული დანადგარებისათვის განკუთვნილი სანავა-შემზეთი მასალების; გამხსნელების; ქიმიურ მრეწველობაში ფართოდ გამოყენებული ნედლეულის მიღების მიზნით ახდენენ ნავთობის გადამუშავებას. მსოფლიოს სანავა-ენერგეტიკულ ბალანსში ნავთობს წამყვანი ადგილი

უჭირავს. ნავთობპრო-დუქტების წილი 2010 წელს მსოფლიოში გამოყენებული ენერგორესურსების საერთო (მთლიანი) რაოდენობის 33,6%-ს შეადგენდა. ამერიკის შეერთებული შტატების ენერგო ინფრამაქის ადმინისტრაციის მონაცემების მიხედვით 2011 წელს მსოფლიო დღე-ღამეში დაახლოებით 87421 მილიონ ბარელ ნავთობს მოიხმარდა.

ნავთობი ძვირფასი, საუკეთესო წყაროა ისეთი მნიშვნელოვანი პროდუქტების მისაღებად, როგორიცაა: სინთეტიკური კაუჩუკი და ბოჭკოები; პლასტიკები; პლასტიფიკატორები; საღებავები; სხვადასხვა მედიკამენტები; ხელოვნური პარფიუმერიის საგნები; ცილოვანი ნივთიერებები და სხვა მრავალი.

ნავთობის უნიკალურობას განაპირობებს მისი თვისებების შესანიშნავი კომბინაცია: ენერგიის მაღალი სიმკვრივე (30% - ით მეტი მაღალხარისხიან ნახშირებთან შედარებით), - განპირობებული დიდი თბოუწარმადობით (1 კგ ნავთობის თბოუწარმადობა 1,3 კგ ანტრაციტის ან 3 კგ მურა ნახშირის თბოუწარმადობის ექვივალენტურია); ნავთობის მოპოვების თვითღირებულება დაახლოებით ექვსჯერ ნაკლებია ვიდრე ნახშირის მოპოვებისა; ნავთობის ტრანსპორტირება მნიშვნელოვნად ადვილი და მოსახერხებელია ვიდრე მყარი ან აირივანი საწვავისა; ნავთობის წვის შედეგად არ წარმოიქმნება ნაცარი.

ნავთობის საბადოების შემცირება, ნავთობპროდუქტებზე ფასების ზრდა, გარემოს ეკოლოგიური დაცვა ნავთობის მავნე ზეგავლენისაგან და სხვა ამგვარი ფაქტორები კიდევ ერთხელ ადასტურებენ ნავთობპროდუქტების მომჭირნედ, ეკონომიურად, რაციონალურად გამოყენების აუცილებლობას და წინამდებარე ნაშრომში განსახილველ საკითხთა აქტუალურობას: დანაკარგების შემცირების პრობლემაც ხომ, უდავოდ, უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია, როგორც ეკოლოგიური, ისევე ეკონომიკური თვალსაზრისით (ასპექტით).

დიდი ხნის განმავლობაში ადამიანი ნავთობს იყენებდა ისეთი სახით, როგორითაც მას პოულობდა ბუნებაში. მოიხმარდა მას: როგორც განათების საშუალებას; კოცონის გასაჩაღებლად; სამკურნალო მიზნებისათვის. ცნობილი ვენეციელი მოგზაური მარკო პოლო, რომელმაც კავკასია 700 წლის წინათ მოინახულა, წერდა: „საქართველოს საზღვართან არის ზეთის დიდი რაოდენობის წყარო... მისი ჭამა არ შეიძლება, მაგრამ შესაძლებელია მისი დანვა და გამოყენება, აქლემების სხეულზე წასმა, რომლებსაც ანუხებთ სხვადასხვა დაავადებები. შორეული ადგილებიდან მოდიან ამ ზეთისათვის, მიაქვთ და იყენებენ მთელ ქვეყანაში საწვავად“.

პირველი სასარგებლო პროდუქტი, რომელიც ადამიანმა მიიღო ნავთობის გადამუშავების წესების შემუშავების შემდეგ (XIX საუკუნის ოციან წლებში) იყო ნავთი. ცეცხლსაშიში, აქროლადი ბენზინი კი წარმოიშობოდა როგორც წარმოების ნარჩენი. აფეთქებასაშიშროების გამო მისი გამოყენება შეუძლებელი იყო... ამ სახიფათო და მაშინ ყოვლად უვარგისი სითხის სალიკვიდაციო სამუშაოები ბევრ

სიძნელეს უქმნიდა ნავთობმწარმოებლებს. ბენზინის მრავალი წლის განმავლობაში წვავდნენ ორმოებში, გაჰქონდათ შორს ზღვაში და იქ ღვრიდნენ... თავისუფლებოდნენ მისგან როგორც შეეძლოთ...

მხოლოდ თხევადი საწვავით მომუშავე შიგანვის ძრავების და მათ ბაზაზე შექმნილი საავტომობილო ტრანსპორტის განვითარებამ დაუდო ზღვარი ბენზინის განადგურებას. თბური ძრავებისათვის ბენზინის (როგორც აორთქლების კარგი უნარის მქონე საწვავის) გამოყენებისა და პირველი კარბურატორის შექმნის იდეა გერმანელ ავტოკონსტრუქტორს გოტლიბ დაიმლერსა და მის კომპანიონს ვილჰელმ მაიბახს ეკუთვნის, რაც მათ XIX საუკუნის ოთხმოციან წლებში განახორციელეს. მაშინ ნავთობის გადამუშავების შედეგად სამი პროდუქტი მიიღებოდა: ზეთი, რომელიც სარკინიგზო ტრანსპორტზე და საზღვაო თბომავლებზე გამოიყენებოდა; ნავთი მოიხმარებოდა ლამპებში განათებისათვის და ბენზინი, რომელიც აფთიაქებში იყიდებოდა როგორც გამასუფთავებელი საშუალება.

ბენზინით მომუშავე პირველი ძრავები ააგეს გამოჩენილმა გერმანელმა გამომგონებელმა გოტლიბ დაიმლერმა 1883 წელს და კარლ ბენცმა - 1884 წელს.

ძრავთმშენებლობასა და ნავთობგადამამუშავებელ მრეწველობას, რომელიც შიგანვის ძრავებისა და მობილური მანქანების საწვავ-შემზუთი მასალების ძირითადი მიმწოდებელია, მათი განვითარების მთელი ისტორიის განმავლობაში მჭიდრო ურთიერთკავშირი აქვთ: ძრავთმშენებლობა მნიშვნელოვან წილად განსაზღვრავს ნავთობგადამამუშავებელი მრეწველობის განვითარების ძირითად ტენდენციებს, საწვავ-შემზუთი მასალები კი, თავის მხრივ, გარკვეულ მოთხოვნებს უყენებს ძრავთმშენებლობას.

ასხვავებენ ნავთობპროდუქტთა შემდეგი სახის დანაკარგებს:

რაოდენობრივს, რომელსაც ძირითადად იწვევს გაჟონვა და დაღვრა;

ხარისხობრივ - რაოდენობრივს (რაოდენობრივი დანაკარგები დარჩენილი ნავთობპროდუქტის ხარისხის გაუარესებით აორთქლების გამო);

ხარისხობრივი (ნავთობპროდუქტების ხარისხის გაუარესება მათი დაუშვებელი ურთიერთშერევის გამო).

ნავთობპროდუქტებს ინახავენ სტაციონარულ რეზერვუარებში, კასრებში, ბიდონებში და სხვა ტარაში. ტარის ამა თუ იმ სახის შერჩევა დამოკიდებულია

ნავთობპროდუქტების ხარჯზე, ადგილობრივ პირობებზე, სხვა მრავალ ფაქტორზე.

ნავთობპროდუქტების შენახვისათვის განკუთვნილი შენობები დ რეზერვუარები შეიძლება იყოს: მიწისზედა (როცა რეზერვუარი ან საწყობის იატაკი მიმდებარე ტერიტორიის ზედაპირის დონეზე ან მასზე მაღლაა); ნახევრად მიწისქვეშა (როცა საწყობიან რეზერვუარი ჩაღრმავებულია მიწაში თავი-

სი სიმაღლის არანაკლებ ნახევარზე, რეზერვუარში სითხის უმაღლესი დონე კი მიმდებარე ზედაპირიდან 2 მეტრზე მაღლა არაა) და მინისქვეშა (როცა რეზერვუარში სითხის უმაღლესი დონე მიმდებარე ტერიტორიის ზედაპირზე არანაკლებ 0,2 მეტრით ქვევითაა).

ნავთობპროდუქტების მინისქვეშა შენახვა უფრო ხელსაყრელია. მინისქვეშა საწყობებს სჭირდებათ შედარებით მცირე ფართობი. ისინი უფრო ნაკლებად ცეცხლსაშიში და უფრო იაფია ექსპლუატაციისას. მინისქვეშა საწყობებში და რეზერვუარებში საწვავის ჩასხმა ძირითადად თვითდინებით წარმოებს. მინისქვეშა შენახვის ყველაზე მნიშვნელოვანი უპირატესობაა აორთქლებით გამოწვეული დანაკარგების სიმცირე და ამასთან დაკავშირებული საწვავ-შემზეთი მასალების ხარისხის ნაკლებად გაუარესება იმის გამო, რომ ტემპერატურის ცვალებადობა მინისქვეშა საცავებში, როგორცნისი, უმნიშვნელოა და ნავთობპროდუქტები დაცულია მზის სხივებისა და ატმოსფერული ნალექების უშუალო ზემოქმედებისაგან.

საწვავ - შემზეთი მასალები (სშმ) დიდი რაოდენობა იკარგება მათი არასწორი, არარაციონალური გამოყენების გამო.

ნავთობპროდუქტების შესანახად განკუთვნილი სათავსები ისე უნდა იყოს მოწყობილი, რომ მინიმუმამდე იქნეს შემცირებული ამ პროდუქტთა სპეციფიკური თვისებების გაუარესების ალბათობა. ლითონის ტევადობათა შიგა ზედაპირები დაფარული უნდა იყოს ანტიკოროზიული თვისებების მქონე ნივთიერების საჭირო სისქის შრით. შენახვის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის თვალსაზრისით აუცილებელია პროდუქტის თვისებათა გათვალისწინება; კერძოდ, არ შეიძლება საავიაციო ბენზინის შენახვა მცურავი ტიპის სახურავიან ტევადობაში, სხვა ბენზინებისათვის კი ეს ხელსაყრელია. მცურავი ტიპის სახურავთა ნაცვლად შესაძლებელია პონტონების გამოყენება.

წყალი და ნავთობიქმშიარსებებს უნიკალური ნივთიერებებია. აუცილებლად გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ მათი ურთიერთშერევა უაღრესად ცუდ გავლენას ახდენს ამ ორივე უძვირფასეს სითხეზე.

ბიოსფეროში ყველაზე უფრო მეტად გავრცელებული ქიმიური ნაერთი -წყალბადის ოქსიდი - (H_2O) - უსუნო, უგემო და უფერო სითხე აუცილებელია ყველა ცნობილი ცოცხალი ორგანიზმისათვის. ბუნებრივ პირობებში წყალში სხვადასხვა რაოდენობით ყოველთვის გახსნილია მარილები, აირები და ორგანული ნივთიერებები. გახსნილ ნივთიერებათა რაოდენობა ერთ ლიტრ წყალში შეადგენს: მტკნარ წყლებში - 1 გრამამდე; მინერალურ წყლებში 1 — 6 გრამს; მლაშე წყლებში კი გახსნილ ნივთიერებათა რაოდენობა 6 გრამს აღემატება. წყალმა მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა დედამიწის გეოლოგიურ ისტორიაში, სიცოცხლის წარმოშობაში, ფიზიკური და ქიმიური გარემოს წარმოქმნაში. იგი დიდგავლენას ახდენს კლიმატზე და ამინდზე. არცერთი

ნივთიერება არ გამოიყენება ისე მრავალმხრივად და ფართოდ როგორც წყალი. წყალი არის ქიმიური რეაგენტი: ჟანგბადის, წყალბადის, ტუტეების, აზოტმჟავას, სპირტების, ალდეჰიდების, ჩამქრალი კირის და სხვა მრავალ უმნიშვნელოვანეს ქიმიურ პროდუქტთა წარმოების პროცესში. წყალი ადამიანის ორგანიზმის მასის დაახლოებით 70 % - ს შეადგენს. 20% და მეტი წყლის დაკარგვა ადამიანის დაღუპვას იწვევს. ცხადია, რომ ნივთიერებათა ცვლისა და სხვა პროცესების მიმდინარეობის შედეგად გამოყოფილი სითხის რაოდენობა აუცილებელია შეივსოს წყლის სათანადო რაოდენობით. სუფთა ბუნებრივი წყლის სწორი გამოყენება მნიშვნელოვანწილად უწყობს ხელს ორგანიზმში აუცილებელ სასიცოცხლო და იმუნურ რეაქციათა ოპტიმალურად წარმართვას.

წყალი ნავთობპროდუქტებში შეიძლება მოხვდეს გარემოდან ატმოსფერული ნალექების სახით; ჰაერში არსებული ტენის კონდენსაციის შედეგად; წყალი არსებითად აუარესებს ნავთობპროდუქტთა თვისებებს. იზრდება: საწვავის სიბლანტე, კოროზიულობა, შემღვრევის ტემპერატურა; უარესდება: აორთქლებადობა, გაფრქვევა, წვის პროცესი, ძრავას მუშაობის დამახასიათებელი პარამეტრები.

ზამთარში წყლის გაყინვის შედეგად წარმოიქმნება კრისტალები, რაც აუარესებს საწვავის მინოდების პირობებს. წყალი განსაკუთრებულად ცუდ გავლენას ახდენს მისართების შემცველ ძრავას ზეთზე: წყლის მცირე შემცველობაც (0,1-0,2%) კი 40 — 50 % - მდე ამცირებს მისართების გამოყენების ეფექტურობას, ძირითადად, ამ უკანასკნელთა დაღუპვის გამო.

გარემოს ტემპერატურის ცვალებადობით გამოწვეული „მცირე სუნთქვა“ დიდ დანაკარგებს იწვევს. 1000 ტონა ბენზინის შენახვისას ერთი წლის განმავლობაში იკარგება დაახლოებით 10—13 ტონა ბენზინი. სწორედ ამიტომაც საჭირო აუცილებელ ღონისძიებათა გატარება ბენზინი გახურების ალბათობის გამორიცხვისათვის.

მინისქვეშა რეზერვუარებში ბენზინს უფრო მცირე და (სტაბილური) მდგრადი ტემპერატურა აქვს, ვიდრე მინისზედა და ნახევრად მინისქვეშა რეზერვუარებში. ამიტომ ბენზინის დანაკარგები მინისქვეშა რეზერვუარებში დაახლოებით სამჯერ უფრო ნაკლებია, ვიდრე მინისზედა რეზერვუარებში.

საავტომობილო და საავიაციო ბენზინის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია ჰაერში არის 100 მგ/მ³. ბენზინის ლეზულობენ უშუალოდ ნავთობისა და ბუნებრივი აირისაგან, ან თერმული ან კიდეც კატალიზური კრეკინგის შედეგად. იგი უფრო ან მოყვითალო ფერისადვილად აორთქლებადი საწვავი სითხეა. ეთილირებულ ბენზინს, ჩვეულებრივ აძლევენ ნარინჯისფერ-მონითელო, ლურჯ ან მწვანე ფერს. ბენზინი წყალში პრაქტიკულად არაგხსნადი, მკვეთრი სპეციფიკური სუნის მქონე ნივთიერებაა. საწვავის თხევადი მდგომარეობიდან ორთქლისე-

ბურში გადასვლის სიჩქარე და სისრულე მისიქიმიური შედგენილობის განაცხადი დამოკიდებული. დანაკარგთა სიდიდეზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნავთობპროდუქტებით გარემოს გაჭუჭყიანების ხარისხი, ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში, დამოკიდებულია მათი შენახვის ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფილობისა და ორგანიზაციისაგან; შესანახი პროდუქციის თვისებებისა და რაოდენობისაგან; შენახვის მეთოდისა და პირობებისაგან; დამცველი და სასუნთქი აპარატურის ნესივრული ფუნქციონირებისა და სხვა ფაქტორებისაგან.

ნავთობპროდუქტებით გაჭუჭყიანება განსაკუთრებულად დიდ უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოზე და თვით ადამიანზე. სანვავისა და ზეთის ყველა სახეობა ამა თუ იმ ხარისხით ტოქსიკურია. მომწამლავი ზემოქმედების ინტენსიურობა დამოკიდებულია: თვით პროდუქტის თვისებებისაგან, მისი კონცენტრაციისაგან, ზემოქმედების ხანგრძლივობისაგან, ადამიანის ორგანიზმში შეღწევის გზებისაგან, გარემოს პირობებისაგან, რომელშიც მიმდინარეობს მუშაობა და ადამიანის ორგანიზმის ინდივიდუალური თავისებურებებისაგან.

სანვავი და ზეთი შეიძლება მოხვდნენ ორგანიზმში სასუნთქი გზებით, კანის საფარის, საკვებ-მომწამლაველი ორგანოების და თვალის ლორწოვანი გარსის გავლით. ძალიან საშიშია სანვავისა და ზეთის მოხვედრა სასუნთქი გზებით. ფილტვების ალვეოლების მიმდებარე კაპილარული ძარღვებით ისინი შეიწოვება სისხლში. ფილტვებს შენთვის დიდი უნარი აქვთ. ატმოსფერული ჰაერი ჯანმრთელობისათვის საშიში არაა თუ მასში ბენზინის ორთქლის რაოდენობა არ აღემატება 0,3 მგ -ს ერთ ლიტრ ჰაერზე. ზეთები ადამიანის ჯანმრთელობისათვის რეალურ საფრთხეს ქვნიან, როცა მათ შედგენილობაშია მსუბუქი ნახშირწყალბადები (ბენზინი, ბენზოლი) ან, როცა შესაძლებელია ზეთის ნისლის ან ორთქლის წარმოქმნა.

ნავთობპროდუქტთა ორთქლი ჰაერთან წარმოქმნის ფეთქებად ნარევს, თვით ნავთობპროდუქტი კი შეიძლება ააღდეს ღია ალთან შეხებით ან თვითაალების ტემპერატურაზე მაღალ ტემპერატურამდე გათბობით.

საავტომობილო ბენზინი I კლასს მიეკუთვნება, ზეთები და პლასტიკური საცხები მასალები კი - IV კლასს.

საავტომობილო ცისტერნა, რომლიდანაც ხდება ნავთობპროდუქტის ჩასხმა რეზერვუარში, საიმედოდ უნდა იყოს დამინებული; დამინების გარეშე ბენზინის ჩამოსხმა ცისტერნიდან არ შეიძლება. შლანგებისა და სანვავის რაოდენობის დონის განსაზღვრისათვის საჭირო ხელსაწყოების ბუნიკები დამზადებული უნდა იქნეს ისეთი მასალებისაგან, რომლებიც ნაპერწკალწარმოქმნის თვალსაზრისით სახიფათო არაა. ხანძრის გაჩენისა და შესაძლო აფეთქების თვალსაზრისით განსაკუთრებით საშიშია სტატიკური ელექტრობის წარმოშობა. არმატურისა და მილსადენების შეერთებათა ჰერმეტიულობა (სანვავის

გამოჟონვის შეუძლებლობა), სასუნთქი და ალის ჩამხშობი სარქველების ნესივრულ მდგომარეობაში ყოფნის აუცილებლობა განპირობებულია არა მხოლოდ ეკოლოგიურ-ეკონომიკური, არამედ ხანძარსა და სანაღმდეგო თვალსაზრისითაც.

ნავთობპროდუქტების დანაკარგებით გამოწვეული ფრიად არასასურველი ძირითადი შედეგების: ეკოლოგიური სიტუაციის მნიშვნელოვანი გაუარესებისა და დიდი ეკონომიკური ზარალის შემცირების მიზნით აუცილებელია განსაკუთრებული სიმკაცრით იქნეს დაცული შესაბამისი სტანდარტებით დადგენილი ნესები და მოთხოვნები მათი (ნავთობპროდუქტების) მთელი „სასიცოცხლო ციკლის“ განმავლობაში მათ შორის, ბუნებრივია, ერთ-ერთი მეტად საპასუხისმგებლო ეტაპის-შენახვის პროცესშიც. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს რეზერვუარებისა და მათი ტექნიკური (ალჭურვილობის) მოწყობილობის (ალკაზმულობის) მდგომარეობას, აგრეთვე, ელვისა და სტატიკური ელექტრობისაგან დამცველ საშუალებებს. დროულად უნდა სრულდებოდეს სარეგლამენტო სამუშაოები. ყოველთვის ნესივრულ მდგომარეობაში უნდა იყოს რეზერვუართა ჩამქვტ-სარეგულირებელი მოწყობილობა, საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოები, ტუმბოები, სახშობები, გამოქრევის ონკანები, კომპენსატორები, იმლებ-გასაცემი მოწყობილობები, ჰერმეტიულობის უზრუნველმყოფელი, ნავთობპროდუქტებისადმი მდგრადობის თვისების მქონე შუასადებები (ლიუკებისა და სხვა ელემენტთა განთავსების ადგილებში).

აორთქლებისა და მაშასადამე ნახშირწყალბადებით გარემოს გაჭუჭყიანების შემცირების ერთ-ერთი ეფექტური საშუალებაა ნავთობპროდუქტების შენახვა ინერტული გაზების ქვეშ - გაზების შეყვანა რეზერვუარის აიროვან სივრცეში. დამცველ გაზად რეზერვუართა პარკის ექსპლუატაციის კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს: ბუნებრივი აირი, ნავთობპროდუქტების გადამუშავების თანმხლები განმწმენილი გაზი, ინერტული გაზი-აზოტი, ნახშირბადის დიოქსიდი, კვამლის შეკუმშული აირები. დამცველი გაზებისადმი წაყენებული ძირითადი მოთხოვნაა შესანახ ნავთობპროდუქტზე მავნე ზეგავლენის ალბათობის სრული გამორიცხვა.

ნახშირწყალბადების დანაკარგთა შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნეს მათი დაჭერით ორთქლ-ჰაერის ნარევისაგან რეზერვუართა მცირე და დიდი სუნთქვების პროცესში აბსორბციულ-ადსორბციული და ექვეციური პრინციპების გამოყენებით მომუშავე სპეციალურ დანადგართა გამოყენებით.

აირგანონასწორებული სისტემის ეფექტურობა ეფუძნება ერთი და იგივე სანვავისათვის გამოყენებული რეზერვუარების ჯგუფის აიროვანი ზონების გაერთიანებას (შეერთებას) მილსადენებით. როცა დროში ერთმანეთს ემთხვევა ერთი რეზერვუარიდან (ან რეზერვუართა ჯგუფიდან) სანვავის გაცემისა და მეორე რეზერვუარში (ან რეზერვუართა ჯგუფ-

ში) საწვავის ჩასხმის (მიღების) ოპერაციები ხდება ორთქლ-ჰაერის ნარევის გადანაწილება რეზერვუარებს შორის ატმოსფეროში გამოსვლის გამორიცხვით.

მინისზედა ფოლადის რეზერვუარებისათვის საგრძნობ ეფექტს იძლევა მათი ზედაპირების სითბოსა და მზის სხივების ამრეკლი საშუალებებით შეღებვა, რითაც მცირდება: მზის რადიაციის გავლენა, რეზერვუარის აიროვანი სივრცის ტემპერატურა, პერატურული ამპლიტუდის რხევები, ორთქლებით გამონვეული დანაკარგები.

სპეციალური სორბენტების, ბიოპრეპარატების, ბოლო წლებში შემუშავებული მეთოდებით შესაძლებელი ხდება საგრძნობი შედეგის მიღწევა.

მიუხედავად იმისა, რომ ტექნიკის გავითარების თანამედროვე ეტაპზე, სამწუხაროდ, შეუძლებელია გარემოს გაჭუჭყიანების მთლიანი გამორიცხვა არა მხოლოდ ნავთობპროდუქტების, არამედ სხვა მრავალი ფაქტორის ნეგატიური ზეგავლენისაგან, ადამიანს შეუძლია და იგი ვალდებულია მომავალი თაობების წინაშე აუცილებლად გააკეთოს ყველაფერი ის, რაც საჭიროა გარემოს ნორმალური ბუნებრივ-კლიმატური პირობებისა და თვით კაცობრიობის არსებობის შენარჩუნებისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ჯ.იოსებიძე, გ.მიქაძე, გ. აბრამიშვილი, ა.ჩხეიძე, თ.აფაქიძე, ხ.მღებრიშვილი. ავტომობილების ეკოლოგიურობის საფუძვლები. თბილისი. „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 2009. გვ.160

2. გ.მიქაძე, ჯ.იოსებიძე, ა.ჩხეიძე. საავტომობილო საწვავ-შემზეთი მასალების გამოყენების სამსახური. „ტექნიკური უნივერსიტეტი.“ 1998. გვ.92.

3. Интернет-портал. Хранение нефтепродуктов, защита окружающей среды