

ნავთობი-ენერგიისა და განვითარების წყარო

კაცობრიობის ისტორიაში არ ყოფილა ისეთი პროდუქტიული ხანა, როგორიც იყო XX საუკუნე ინდუსტრიულ და ტექნოლოგიურ ასპექტებში. მეცნიერულ-ტექნოლოგიურ არენაზე მიღწეულმა ზრდამ მისცა მსოფლიო მოსახლეობის დიდ ნაწილს ცხოვრების დონის ამაღლების შესაძლებლობა. მას გარკვეული მტკიცე კავშირი ჰქონდა საბაზრო ეკონომიკასთან, რადგან სწორედ მის პირობებში ჩამოყალიბდა წარმოების და განაწილების სწორი და სამართლიანი მექანიზმები. დღესდღეობით უმრავლესი ქვეყნის საზოგადოების საშუალო ფენა სარგებლობს სიკეთეებით: ჯანდაცვის, შრომის, ტრანსპორტის, კულტურის, გართობის, კომუნიკაციების, ინფორმაციის, სიცოცხლის გახანგრძლივების სფეროებში, რაზეც ევროპაც კი ვერ იოცნებებდა წარსულში.

მთავარი სიმართლე ისაა, რომ ყველაფერი ეს განხორციელდა ნავთობის მეშვეობით.

ნავთობი წარმოქმნილია ნამარხი ორგანული მასალებისაგან (ცხოველური, მცენარეული, მიკრობები), რომლებიც ღრმადია ჩამარხული მიწისქვეშ დანალექ ქანებში და წარმოქმნილია მილიონობით წლების წინათ. ზოგიერთი გეოლოგი თვლის, რომ ეს იყო პალეოზოური ერა 250 მილიონი წლის წინათ, დიდი ხნით ადრე ვიდრე დინოზავრები ბინადრობდნენ დედამიწაზე.

ამ ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე ორგანული ნივთიერებები ტემპერატურისა და წნევის მეოხებით გარდაიქმნა თხევადი ნავთობის ბლანტ მასალად, რადგანაც იგი წყალზე მსუბუქია, მოძრაობს გრუნტის წყლების ზემოთ, ავსებს ქანების ფორებს, ვიდრე აავსებდეს შეუღწევ ფენას, სადაც ფორები ისეთი მცირე ზომისაა, რომ ნავთობის წვეთების შეწოვაც შეუძლებელია. გეოლოგები მათ ნავთობის დამჭერებს, ან კოლექტორებს, (ბუდობებს) უწოდებენ, სადაც ნავთობი რჩება დაჭერილი ვიდრე აღმოაჩენენ მას სეისმური ტალღებით ან ბურღვით. ზოგჯერ დამჭერებს ვერ პოულობენ, რადგან ნავთობი მიგრირდება ზედაპირის მიმართულებით და ქმნის ლაგუნებს. სხვა შემთხვევაში მიწისქვეშა ტემპერატურა და წნევა ისეთი ცხელია და მაღალი, რომ ნავთობი გაზობრივ მდგომარეობაში გადადის, რომლის მახასიათებლები და

ნ. ხუნდაძე – პროფესორი,

ბ. ტაბატაძე – ასოც. პროფესორი,

ბ. კახაძე – ასოც. პროფესორი

გამოყენება ნავთობის მსგავსია, მაგრამ რთული ტრანსპორტირების და გაწმენდის შემდეგ.

რადგან ნავთობის რეზერვები (მარაგები) განლაგებულია მიწის ზედაპირიდან რამდენიმე კილომეტრის სიღრმეში და “არ ჩანს შეუიარაღებელი თვალით“, გეოლოგებს და გეოფიზიკოსებს შეუძლიათ გააკეთონ მათი არსებობის მხოლოდ სტატისტიკური შეფასება. ეს დამოკიდებულია ძეხვის არსებულ ტექნოლოგიაზე, რომელიც წარმოადგენს რთულ (ძვირადღირებულ) ოთხ განზომილებიან სეისმიკას. რომლის შედეგი ძალიან გაურკვეველია, რადგან დამოკიდებულია თითოეული რეზერვუარის ჩაწოლის სიღრმეზე და გეოლოგიურ სირთულეზე, განსაკუთრებით მაშინ, როცა იგი განლაგებულია ღრმა წყლების ქვეშ. ამიტომ, გეოლოგები ანაწილებენ დაძიებულ და დაუძიებელ რეზერვებს სამ კატეგორიად: დადასტურებელი, სავარაუდო და შესაძლო რეზერვებად.

დადასტურებული მარაგები ნიშნავს ნავთობისა და გაზის იმ რაოდენობას, რომელიც გეოლოგიური და ინჟინრული მონაცემებიდან გამომდინარე შეიძლება დასაბუთებულად ჩაითვალოს ამოსაღებად უახლოეს პერიოდში არსებულ ეკონომიკურ და საექსპლუატაციო პირობებში. დადასტურებული მარაგებისთვის ალბათობის ხარისხი 90%-ის ტოლია, რაც გულისხმობს იმას, რომ 90%-იანი ვარაუდით მარაგების მოცულობა იქნება ამ მნიშვნელობასა და მაქსიმალურად შესაძლო მნიშვნელობას შორის.

სავარაუდო მარაგები ნიშნავს იმ დაუდასტურებელ მარაგებს, რომელთა გეოლოგიური და საინჟინრო მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ მოპოვება მოსალოდნელია, და ალბათობის ხარისხი იმისა, რომ მოპოვებული რაოდენობა გადააჭარბებს ან ტოლი იქნება საანგარიშო დადასტურებული და სავარაუდო მარაგების ჯამისა, უნდა იყოს არანაკლებ 50%. შესაძლო მარაგებისთვის ეს ციფრი 10%-ის ტოლია.

მნიშვნელოვანია იმის აღნიშვნა, რომ სახელმწიფოები მოითხოვენ ნავთობკომპანიებისა-

6. ხუნდაძე, ბ. ტაბატაძე, ბ. ქახაძე

გან ანგარიში წარმოადგინონ მხოლოდ დადასტურებულ მარაგებზე, მაშინ როცა ორი სხვა კატეგორია (სავარაუდო და შესაძლო) გამოყენებული იქნება მხოლოდ შიგა მოხმარებისათვის და არასოდეს გამოაშკარავდება რათა თავიდან იქნეს აცილებული სპეკულაციები (ბირჟაზე თამაშები).

მარაგების სავარაუდო გაანგარიშება მოიცავს გეოფიზიკურ და პეტროფიზიკურ ელემენტებს (როგორიცაა ქვიშის ფენები, სიბლანტე და შეღწევადობა). საბადოზე არსებული ნავთობის მთლიან რაოდენობას უწოდებენ „ადგილის ნავთობს“, ანუ ეს ის ნავთობია რომლის ამოღება შესაძლებელია. მისი ამოღების კოეფიციენტს ეწოდება „ამოღების ფაქტორი“, რომლის გამრავლებაც ადგილის ნავთობზე იძლევა დადასტურებულ მარაგებს. მნიშვნელოვანია დაემახსოვროთ, რომ ეს რაოდენობა არასდროს არ არის ფიქსირებული სიდიდე, რადგან დამოკიდებულია სამ დინამიკურ ფაქტორზე: ნავთობის ფასებზე, ამოღების ტექნოლოგიაზე და ფიზიკურ განუსაზღვრელობებზე.

საძიებო სეისმიკის და კომპიუტერული პროგრამების, ბურღვის და ამოღების ტექნიკის (ჰორიზონტალური, მრავალშტოიანი ჭაბურღილები, ზედრმა წყლის პლატფორმები), ღრმა გადაუმუშავების და ეკოლოგიური გაწმენდის, ტრანსპორტირების და მარკეტინგის განვითარებამ მნიშვნელოვნად გაზარდა ნავთობის ამოღების საშუალო დონე 22%-დან (1979-1981) 35%-მდე XX საუკუნის ბოლოსთვის. (ჩრდილოეთის ზღვაში ამოღების ფაქტორმა 66%-ს მიაღწია, დადასტურებული მარაგების ფარდობა წარმოების მოცულობასთან იმავე პერიოდში გაიზარდა 20 დან 40 წლამდე).

ტექნოლოგიას, რომელსაც შეუძლია გაახანგრძლივოს ნავთობის საბადოს სიცოცხლის ვადა, გაზარდოს პროდუქტიულობა და გადაავადოს მისი მარაგების გამოღვევა, ეწოდება „გაფართოებული ნავთობამოღების“ ტექნოლოგია. იგი წარმატებით გამოიყენება მეორადი და მესამეული მოპოვების მეთოდების დროს. ასეთი ტექნოლოგიების გამოყენებით, ზოგიერთი სპეციალისტის ვარაუდით, გაიზრდება რა ამოღების ფაქტორი, ჩვენ შეგძლებოდა ნავთობის დარჩენილი მარაგების 65%-ის ამოღებასაც. თუმცა ამჟამად ეს არარეალურად მოჩანს ახლო პერიოდში.

როგორია ნავთობის გავლენა ჩვენს ეკონომიკაზე და ყოველდღიურ ცხოვრებაზე? დადასტურებულია, რომ არსებობს მჭიდრო კავშირი ერთ სულზე მოხმარებულ ენერგიასა და ქვეყნის სოციალურ განვითარებას შორის. ყველაზე

დიდი მომხმარებელია ტრანსპორტი: დაახლოებით 55% ნავთობისა მოიხმარება ავტომობილებში, თვითმფრინავებში, მატარებლებში და გემებში, რომელთა რაოდენობა დღეგანდელ მსოფლიოში შეადგენს 600 მილიონზე მეტს. ამჟამად მსოფლიო დამოკიდებულია ნავთობზე ბენზინის, დიზელის საწვავის და ნავთის ფორმით, რაც მისი სატრანსპორტო ენერგიის მოთხოვნილების 95%-ზე მეტს აკმაყოფილებს და ენერგიის საინფორმაციო ადმინისტრაციის (EIA) გათვლით მოსალოდნელია მისი გადიდება 58%-მდე 2030 წლისათვის. და ეს ხდება იმ დარგში, სადაც მსოფლიოს საუკეთესო მეცნიერები ძალას არ იშურებენ შეამცირონ ნავთობპროდუქტების ხარჯი მისი ეფექტიანობის და შემცველების გამოყენებით.

ნავთობის გამოყენების სხვა მნიშვნელოვანი სფეროებია:

- საკვების წარმოება- გამოთვლილია, რომ ინდუსტრიულ მსოფლიოში ნამარხი საწვავის 10 კალორია იხარჯება ყოველ მოხმარებულ 1 კალორიაზე.

- მსოფლიო ენერგეტიკულ ბალანსში ამჟამად დაახლოებით 35% მოდის ნავთობზე, 80%-ზე მეტი კი ნამარხ საწვავზე (ნავთობი, ბუნებრივი გაზი და ნახშირი). დანარჩენი 19% ბიომასაზე, ჰიდრორესურსებზე, ბირთვულ და სხვა განახლებად ენერგიაშემცველებზე.

- ქიმიკატები და პლასტიკატების წარმოება - რა იქნებოდა თანამედროვე ცხოვრება ნავთობის ასობით თანაპროდუქტების გარეშე: წამლებიდან დაწყებული ასანთამდე დამთავრებული.

ნავთობი იყო ყველაზე ფუნდამენტური ბუნებრივი წყარო კაცობრიობისათვის მეოცე საუკუნის დასაწყისიდან დღემდე. იგი არის წინაპირობა ყველა მინერალური სურსათის და აგროკულტურის მასობრივი წარმოებისათვის. ნავთობი კვლავ იქნება ენერგიის მთავარი წყარო თვალსაწიერ მომავალში, განსაკუთრებით ტრანსპორტში, განვითარებად და მჭიდროდ დასახლებულ ქვეყნებში. ამჟამად მსოფლიოში 4 ტრილიონი დოლარის ღირებულების ნავთობი მოძრაობს ყოველწლიურად.

ამასთან ნავთობი არაგანახლებადია, ამოწურვადი და მის ჩანაცვლებას დიდი დრო დასჭირდება. ექსპერტების გათვლით მსოფლიო მოსახლეობა 2030 წლისათვის მიაღწევს 8 მილიარდ სულს, გაორმაგდება მთლიანი შიგა პროდუქციის მოცულობა რაც გაზრდის ენერგიაზე მოთხოვნის 50%-ზე მეტად ამასთან მოთხოვნის ზრდის 60-80%-ი მოსალოდნელია განვითარებადი ქვეყნებიდან.

მაგრამ ტრადიციული ნავთობის რეზერვე-

ბი გარკვეული დროის შემდეგ ველარ დააკმაყოფილებს მსოფლიო მოთხოვნას ეკონომიკის ამ ტემპით ზრდის შემთხვევაში. თანამედროვე ცივილიზაცია კი აშენდა იაფი ნავთობის ბაზაზე, მაგრამ დღეს უკვე ცხადია, რომ იაფი ნავთობის ერა დამთავრდა. ამასთან, აღმოჩენილია არატრადიციული ნავთობის მარაგები ვენესუელაში, კანადაში, შეერთებულ შტატებში.

გარდა ამისა, არსებობს ქვეყნები, რომლებიც შეიძლება ფლობენ დიდ, ჯერ კიდევ აღმოუჩენელ რესურსებს, ისევე როგორც მექსიკის ყურესა და ბრაზილიაში, აფრიკაში, კასპიის წყლებში, ჩინეთსა და რუსეთში. ახალი აღმოჩენები მექსიკის ყურესა და ბრაზილიაში ჯერ კიდევ საბოლოოდ არ არის დაზუსტებული რაოდენობრივად. ორივე ზედრმა საბადოებია-მოქცეული მარილის დაგროვებათა ქვეშ, რომელთა დამუშავება მოითხოვს უახლოეს რთულ ტექნოლოგიებს და მნიშვნელოვან ინვესტიციებს.

არატრადიციული ნავთობის საბადოების დამუშავება მოითხოვს უფრო მეტ დროს და ხარჯებს (ფინანსურის ჩათვლით) ვიდრე ტრადიციული საბადოებისა, ძირითადად ნედლეულის განსხვავებული ტიპისა და წარმოების და გადამუშავების რთული ტექნიკის გამო. ამ არატრადიციულ ნავთობრეზერვებს შეუძლია მრავალი წელი შეამსუბუქოს ენერგოპრობლემები თუ მათი დამუშავება მოხდება ახლო პერიოდში.

ნახშირწყალბადების ეს არატრადიციული ალტერნატივები, ისევე როგორც განახლებადი, მზად იქნება დიდი ხნის შემდეგ. ბევრი მათგანის კვლევა ჯერ კიდევ ლაბორატორიებში მიმდინარეობს ან ცდების საწყის ეტაპზეა და მოიცავს სხვადასხვა ტექნიკური, ფინანსური და გარემოს დაცვის გამოწვევებს და ვერ გადაწყდება მრავალი წლის განმავლობაში.

ვიდრე განახლებად ენერგოწყაროებზე გადავიდოდეთ მასიურად ნავთობის მიწოდება განსაზღვრავს მასზე მოთხოვნას, და ამით მსოფლიოს ყველა ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდასაც. მსოფლიოს მოუწევს გააკეთოს გარკვეული შეწირვა და შეამციროს ეკონომიკური ზრდის სიჩქარე რათა მისცეს მეცნიერებს საჭირო დრო განავითარონ ალტერნატიული ენერგოწყაროები.

ყველაზე სპეციალიზებული სააგენტოების-ოპეის, ენერგიის საერთაშორისო სააგენტოს (IEA) და აშშ-ის ენერგიის საინფორმაციო ადმინისტრაციის (EIA), ასევე ცნობილი კომპანიების -

შვერონის, ტოტალის და ექსონმობილის პროექტების მიხედვით 2030 წლისათვის ნავთობზე პლანეტის მოთხოვნა იქნება 105-სა (დაბალი ეკონომიკური ზრდა) და 120 მილიონ ბარელს (ძლიერი ზრდა) შორის ყოველდღიურად. ამჟამად კი მსოფლიო მოთხოვნა დაახლოებით 86 მილიონი ბარელია დღიურად, რაც გულისხმობს, რომ საჭირო იქნება დღეში 30-33 მილიონი ბარელის ნამატი 2030 წლისათვის, რაც ოპეის მიერ ყოველდღიურად წარმოებული ნავთობის ტოლია. საუდის არაბეთი, ყველაზე დიდი ნავთობწარმოებელი მსოფლიოში, გეგმავს 12 მილიონი ბარელი ნავთობის დღიურ წარმოებას, რაც ნიშნავს, რომ სავარაუდოდ საჭირო გახდება 3 ახალი საუდის არაბეთის პოვნა რათა დაკმაყოფილდეს ჩვენი და ჩვენი შვილების მოთხოვნა მომავალში. თუმცა იმის გათვალისწინებით, რომ ნავთობის საბადოების მარაგების ამოწურვის ტემპი ყოველწლიურად შეადგენს 5-7%-ს, ჩვენ უნდა ვილაპარაკოთ 9 საუდის არაბეთზე 2030 წლისათვის.

ამ გლობალურ ნავთობსივრცეში საქართველოსაც შეაქვს თავისი მცირე წვლილი, რომლის სავარაუდოდ გაზრდას ვარაუდობენ გეოლოგები, ევროპიან რა იმას, რომ ქვეყნის ნავთობრესურსები შეადგენს 2 მლრდ 400 მლნ ტონას, რომლიდანაც შესაძლებელია მილიარდი ტონის მოპოვება (ნავთობამოღების 50%-იანი კოეფიციენტის დროს).

ყველაფერი ამის გათვალისწინებით მეცნიერებმა უკვე შეიმუშავეს ნავთობპროდუქტების ალტერნატივები ზოგიერთი დარგისათვის, კერძოდ, ელექტროენერგიის გამოყენება საავტომობილო ტრანსპორტში, ასევე უფრო იაფი ბუნებრივი გაზით ბენზინის და დიზელის საწვავის ჩანაცვლება.

მაგრამ კვლავ დიდი დრო დასჭირდება ასეთი ალტერნატივების ფართოდ და მასიურად გამოყენებას. ამიტომ, ამ საოცარი სითხის ამოწურვამდე, და მისი შემცველების მასიური და იაფი წარმოების მეთოდების დანერგვამდე ეკონომისტების ვალია მეცნიერების მხარდამხარ იზრუნონ ენერგიის ახალი წყაროების აღმოსაჩენად, ნავთობსაბადოების გამოვლინების ახალი ტექნოლოგიების დასანერგად, მათი რაციონალური დამუშავებისა და ნავთობის პროდუქტების გამოყენების ეფექტიანობის ასამაღლებლად სათანადო ინვესტიციებით უზრუნველყოფის და მათი აუცილებლობის დასასაბუთებლად.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ზ. მგელაძე, ი. ბახტაძე „თანამედროვე ტექნოლოგიების საფუძველზე საქართველოს ნავთობისა და გაზის საძიებო მომპოვებელი ღარგის ინტენსიური განვითარების გზები,, სამთო ჟურნალი №1(32). 2014, გვ.5-9;
2. გ. ტაბატაძე, „ნავთობი და გაზი მსოფლიო ეკონომიკაში,, „ეკონომიკა,, №2-4, 2009. გვ. 205-212;
3. გ. ტაბატაძე, ნ. კბილაძე. „მომავლის უმრეტი ენერგორესურსები,, „სოციალური ეკონომიკა,,-XXI საუკუნის აქტუალური პრობლემები №6(18)2011 გვ. 81-65;
4. Carlos A. Rossi. The completion of the oil era. The Economic impact, 2010. New York. Nova Science Publisher Inc pp.229.

OIL - THE SOURCE OF ENERGY AND DEVELOPMENT

N. KHUNDADZE, G. TABATADZE, B. KAKHADZE - Professors

It is stated in this article that oil is still (and will be in future) very important and necessary hydrocarbon for contemporary civilization. Generally is defined oil's formation extraction, spheres of using, demand and supply.

It is expressed that the deposits of conventional oil gradually deplete (though isn't yet researched the deposits under the deep waters, as well as nonconventional heavy, viscose, tar sands and shall oil fields) and before the eventually depletion economists and scientists must work side by side to discover the new alternative energy sources, for rationally using existing oil fields and expansion the renewable energy resources.

НЕФТЬ - ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ И РАЗВИТИЯ

Н. ХУНДАДЗЕ, Г. ТАБАТАДЗЕ, Б. КАХАДЗЕ - профессора

В статье рассмотрена роль нефти, значение и необходимость для современной цивилизации, характеризуется в общих чертах происхождение нефти, ее добыча, сферы использования, потребность и источники обеспечения в мировом масштабе до 2030 г.

Высказано мнение, что поскольку нефтяные месторождения постепенно истощаются (хотя существуют еще неисследованные территории, расположенные под ультраглубоких вод, а также нетрадиционные энергоносители-тяжелые, вязкие и сланцевые нефти) и до окончательного их истощения, экономисты совместно с учеными должны работать над вопросами выявления альтернативных нефтяных месторождений и расширения использования возобновленных энергоисточников.