



ენერგოდაიჯესტი

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო

ანალიტიკური დეპარტამენტი



15/11/2016

№11

სარჩევი

საქართველო.....	3
სამხრეთ კავკასიის გაზსადენის გაფართოების პროექტი 2019 წლისთვის დასრულდება 3	
ენერგეტიკის სამინისტრო მზის ახალი ელექტროსადგურის ასაშენებლად ბრიტანული ინვესტიციის მოსაზიდად მუშაობს	4
ნეტო აღრიცხვა საქართველოში.....	5
ენერგეტიკის სამინისტრომ „ენერგეტიკული გაერთიანების“ ექსპერტებს უმასპინძლა ..	6
საქართველოს მდინარეების ენერგეტიკული პოტენციალის შეფასება დასრულდა	7
Elcomm Caucasus 2016 გაიხსნა	8
რეგიონი	9
„ჩრდილოეთის ნაკად 2-ს“ სანქციებით ფარავენ	9
თურქეთი 2018 წელს შავ ზღვაში ნავთობის სიღრმული ჭაბურღილის მოწყობას გეგმავს	11
აზერბაიჯანი ალტერნატიული ენერჯის ახალ სტრატეგიას ამზადებს.....	12
ირანმა და სომხეთმა გაზით ვაჭრობისა და ტრანზიტის წინასწარ ურთიერთგაგების მემორანდუმს მოაწერეს ხელი	13
ევროპაში ირანული ნავთობის გაყიდვებმა დღეში 700000 ბარელს მიაღწია	14
მსოფლიო.....	16
გერმანია ქარის ტურბინების მშენებლობაში რევოლუციას ახდენს	16
ევროკავშირი განახლებადი ენერჯის წარმოებით ჩინეთსა და აშშ-ს ჩამორჩება	17
OPEC: 2040 წელს გლობალური გაზის მოცულობა 16.7 მლრდ მ ³ /დღე-მდე გაიზრდება ..	18
ინდოეთი ნეპალს გათხევადებულ გაზს მდინარის გავლით მიაწვდის.....	19
ანალიტიკა	21
უპილოტო საფრენი აპარატები, როგორც ენერგეტიკის სექტორის ინოვაციური მიდგომა	21
გამოყენებული ლიტერატურა.....	25

სამხრეთ კავკასიის გაზსადენის გაფართოების პროექტი 2019 წლისთვის დასრულდება

საქართველოს პრემიერ-მინისტრმა გიორგი კვირიკაშვილმა ბრიტანული მულტინაციონალური ნავთობისა და გაზის კომპანია BP-ის რეგიონულ პრეზიდენტთან აზერბაიჯანში, საქართველოსა და თურქეთში, გორდონ ბირელთან შეხვედრა გამართა.



BPI, 2016. სამხრეთ კავკასიის გაზსადენის გაფართოების ფარგლებში საქართველოში \$2 მლრდ-ის ინვესტიცია განხორციელდება.

როგორც მთავრობის ადმინისტრაცია იუწყება, შეხვედრაზე განიხილეს პროექტები, რომლებსაც კომპანია BP საქართველოში ახორციელებს. ყურადღება გამახვილდა შაჰ-დენიზის მეორე ფაზის ფარგლებში მიმდინარე სამუშაოებზე. ხაზი გაესვა სამხრეთ კავკასიის გაზსადენის გაფართოების პროექტის მნიშვნელობას, რომლის მშენებლობა 2019 წლისთვის უნდა დასრულდეს.

აღინიშნა, რომ გაზსადენის გაფართოებისთვის საქართველოს ტერიტორიაზე 2 მლრდ აშშ დოლარის ინვესტიცია განხორციელდება, ასევე, პროექტის ფარგლებში, აზერბაიჯანიდან საქართველოსთვის მიღებული გაზის მოცულობა საგრძნობლად გაიზრდება.

გორდონ ბირელმა საქართველოს პრემიერ-მინისტრს მიაწოდა ინფორმაცია კომპანიის სამომავლო გეგმების შესახებ და თანამშრომლობის გაღრმავების იმედი გამოთქვა. (*Business Press News, 2016*)

ენერგეტიკის სამინისტრო მზის ახალი ელექტროსადგურის ასაშენებლად ბრიტანული ინვესტიციის მოსაზიდად მუშაობს

როგორც ენერგეტიკის მინისტრის მოადგილე მარიამ ვალიშვილმა „ბიზნესკონტრაქტს“ განუცხადა, დიდი ბრიტანეთის საელჩოს დახმარებით, ინვესტორებმა გარკვეული წინადადებები უკვე მოისმინეს.

„ინვესტორებისთვის გარკვეული შეთავაზებები მზის სადგურის მშენებლობასთან დაკავშირებით გვაქვს. უბრალოდ, ვერ ჩამოვყალიბდით, ამ წინადადების კომერციული მოწყობა როგორი უნდა იყოს. ბრიტანეთის მხარდაჭერა აქამდე ევროკავშირის ქუდით შემოდის. ეს ერთ-ერთი მდიდარი ქვეყანაა და ვფიქრობთ, რომ ამ მიმართულებით მუშაობა ღირს. პირველი შეხვედრა გქონდა. სიტუაცია მოვსინჯეთ. გვინდა პილოტურ პროექტებში დახმარება, რომ გამოცდილების გადმოტანა მოხდეს, შესაბამისი ფინანსური რესურსით“, - განაცხადა ვალიშვილმა.

რაც შეეხება მზის ენერგიაზე მომუშავე ელექტროსადგურების კომერციულ მხარეს, მინისტრის მოადგილე აღნიშნავს, რომ მზისა და ქარის ენერგეტიკა კონკურენტული არ არის, თუმცა იმპორტის ზრდას, საქართველოს ეკონომიკაში, თუნდაც ძვირიან ელექტროენერგიაში თანხის გადახდა უმჯობესია.

„განახლებადების ათვისება ევროპაში მისი ეკონომიკური მომგებიანობის თვალსაზრისით არ დაწყებულა. ეს ვალდებულება, პოლიტიკის ნაწილი, ენერგოდამოუკიდებლობის მოტივაცია და სხვა ძალიან ბევრი ინსტრუმენტის ერთობლიობა იყო იმისთვის, რომ ამ მიმართულებას სახელმწიფოების მხრიდან დიდი მხარდაჭერა ჰქონოდა. ჩვენ დიდი მხარდაჭერის გამოხატვის საშუალება არ გვაქვს, რადგან შედარებით ღარიბი ქვეყანა ვართ, ამიტომ მიზანშეწონილობის ფარგლებში, სხვა ქვეყნის ენერგორესურსში 5-6 ცენტის გადახდას, ჯობის, ჩვენს ეკონომიკაში თუნდაც 15%-ით მეტი გადავიხადოთ. ეს არის მულტიპლიკატორი, რომელსაც ჩვენ ვუყურებთ და მიზანშეწონილობაც ამ ფორმატიდან გამომდინარეობს“, - განაცხადა მარიამ ვალიშვილმა.

შეგახსენებთ, რომ მზის ენერჯის პოტენციალს საქართველოში, გარდაბნის რაიონში ამერიკული კომპანია Headwall Power International უკვე სწავლობს. კომპანიასა და ენერგეტიკის სამინისტროს შორის მემორანდუმი მიმდინარე წლის აპრილში გაფორმდა, რომლის თანახმად, მომავალი წლის აპრილამდე Headwall Power International პარტნიორ „მზის ენერჯის კომპანიასთან“ ერთად ქალაქ გარდაბნისა და სოფელ კალინინოს ტერიტორიაზე მზის პოტენციალს შეისწავლის. ამ პერიოდში ჩატარდება ელექტროსადგურის მშენებლობის ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევა და საჯარო განხილვები, ასევე მომზადდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. (ჯალაღონია დ., 2016)

ნეტო აღრიცხვა საქართველოში

საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელმა ეროვნულმა კომისიამ საქართველოში ნეტო აღრიცხვის რეგულირების საკითხებზე კონფერენცია გამართა, რომელშიც მონაწილეობა მიიღეს სამთავრობო უწყებების, ელექტროენერგეტიკის სექტორში მოღვაწე კომპანიების, საბანკო სექტორის, საერთაშორისო ორგანიზაციებისა და არასამთავრობო ორგანიზაციების წარმომადგენლებმა და დარგის ექსპერტებმა.



სემეკი, 2016. ნეტო აღრიცხვა საქართველოში

კონფერენცია გახსნეს კომისიის თავმჯდომარემ ირინა მილორაავამ და ენერგეტიკის მინისტრმა ილია ელოშვილმა. კომისიის წარმომადგენლებმა მონაწილეებს გააცნეს განახლებადი ენერჯების საყოფაცხოვრებო პირობებში გამოყენებისა და რეგულირების საკითხებზე არსებული სიახლეები. კერძოდ, ისაუბრეს ნეტო აღრიცხვის კუთხით განხორციელებულ საკანონმდებლო ცვლილებებზე, სემეკის რეგულაციებზე - მომხმარებლის საკუთრებაში არსებული მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის გამანაწილებელი კომპანიის ქსელთან მიერთების შესაძლებლობებზე.

კომისიის ახალი რეგულაციების შესაბამისად, საკუთარი მოხმარების უზრუნველსაყოფად, მომხმარებელს შესაძლებლობა აქვს, დაამონტაჟოს მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგური, აწარმოოს ელექტროენერგია საკუთარი მოხმარებისთვის, ამავდროულად, ჩაერთოს ელექტროქსელში და გამანაწილებელ კომპანიას მიაწოდოს ჭარბად გამომუშავებული ელექტროენერგია. იმ შემთხვევაში, თუ გამომუშავებული ელექტროენერგია ვერ დააკმაყოფილებს მის მოხმარებას, მას შეუძლია გამანაწილებელი კომპანიის ქსელიდან მიიღოს ელექტროენერგია.

რეგულაციებით დადგენილია მომსახურების სტანდარტი - „ერთი სარკმლის“ პრინციპი, რომლის მიხედვითაც, ელექტროენერჯის გამანაწილებელი კომპანია ვალდებულია, გაუწიოს მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მფლობელს მომსახურება

სრული ციკლით და უზრუნველყოს მისი გამანაწილებელ ქსელთან მიერთება „ელექტროენერჯის (სიმძლავრის) მიწოდებისა და მოხმარების წესების“ შესაბამისად.

თუ თვეში მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მიერ კომპანიისათვის (ქსელისათვის) მიწოდებული ელექტროენერჯის რაოდენობა მეტი იქნება მომხმარებლის მიერ კომპანიისგან (ქსელიდან) მიღებული ელექტროენერჯის რაოდენობაზე, სხვაობა (ქსელში მიწოდებული ჭარბი ელექტროენერჯია) აისახება მომდევნო თვის ანგარიშსწორების ქვითარში კრედიტის სახით.

იმ შემთხვევაში, თუ თვეში მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მიერ კომპანიისათვის (ქსელისათვის) მიწოდებული ელექტროენერჯის რაოდენობა ნაკლები იქნება კომპანიიდან (ქსელიდან) მიღებული ელექტროენერჯის რაოდენობაზე, ანგარიშსწორება მოხდება მხოლოდ სხვაობის შედეგად მიღებული ელექტროენერჯის რაოდენობაზე.

საანგარიშო წლის ბოლო თვეს ანგარიშსწორების ქვითარში კრედიტის სახით ასახული ელექტროენერჯია ჩაითვლება გამანაწილებელი კომპანიის მიერ შესყიდულად და კომპანია, მისთვის დადგენილი შესყიდული ელექტროენერჯის ფასის შესაბამისად, მომხმარებელს გადაუხადის ელექტროენერჯის საფასურს. *(სეწმეკი, 2016)*

ენერგეტიკის სამინისტრომ „ენერგეტიკული გაერთიანების“ ექსპერტებს უმასპინძლა

7-11 ნოემბერს ენერგეტიკის სამინისტრომ „ენერგეტიკული გაერთიანების“ ფარგლებში სპეციალურ მისიას უმასპინძლა. მისიის ფარგლებში საქართველოს „ენერგეტიკული გაერთიანების“ ექსპერტები ეწვივნენ. მათი მიზანია, შეისწავლონ საქართველოში ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების სექტორი, შეხვდნენ აღნიშნული მიმართულებით ყველა მნიშვნელოვან სუბიექტს, რომელთაც გააცნობენ ევროკავშირის დირექტივა 2009/119/EC-ის ვალდებულებებს და თავადაც გაეცნობიან მათ საქმიანობას. აღნიშნული დირექტივის განხორციელებაზე პასუხისმგებლობას საქართველო „ენერგეტიკული გაერთიანების“ გაწევრიანების ფარგლებში იღებს. დირექტივის მიზანია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მიწოდების უსაფრთხოების მაღალი დონის უზრუნველყოფა, საგანგებო სიტუაციებისათვის მინიმალური მარაგების წარმოების გზით და დეფიციტის არსებობის შემთხვევაში, მასთან გამკვლავების პროცედურების უზრუნველყოფა.

მისია შეაფასებს აღნიშნული სექტორში არსებულ მდგომარეობას და ენერგეტიკის სამინისტროს ნავთობმარაგების შესახებ დირექტივის განხორციელებასთან

დაკავშირებით შესაბამის რეკომენდაციებს წარუდგენს. (საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტრო, 2016)

საქართველოს მდინარეების ენერჯეტიკული პოტენციალის შეფასება დასრულდა

საქართველოს ენერჯეტიკის მინისტრი ილია ელოშვილი, ნორვეგიის ენერჯეტიკისა და წყლის რესურსების დირექტორატის დირექტორი პერ სანდერუდი, პროექტის - „საქართველოს ჰიდროენერჯეტიკული პოტენციალი“



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

დახურვის ცერემონიალს დაესწრნენ. *The Norwegian Water Resources and Energy Directorate, N.D*

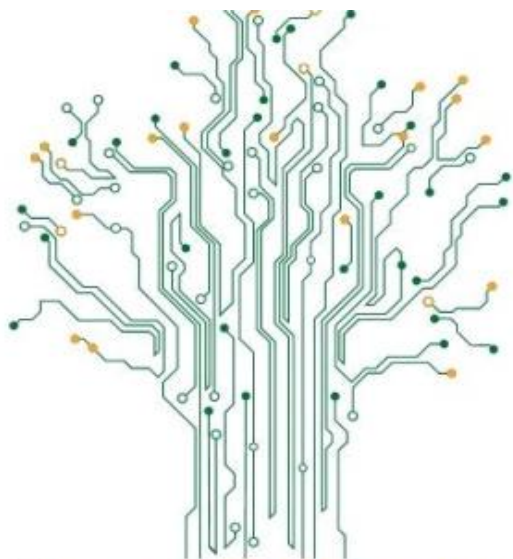
სამმხრივი ურთიერთგაგების მემორანდუმი საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტროს, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსა და ნორვეგიის წყლის რესურსებისა და ენერჯეტიკის დირექტორატს შორის 2013 წელს გაფორმდა. მემორანდუმი საქართველოს მდინარეების ენერჯეტიკული პოტენციალის შეფასებასა და მიღებული მონაცემების საფუძველზე ვებ-გვერდის შექმნას გულისხმობდა. პროექტის განხორციელებისთვის ნორვეგიის სამეფოს საგარეო საქმეთა სამინისტრომ საქართველოს 1.8 მლნ ევროს ოდენობის გრანტი გამოუყო.

პროექტის ფარგლებში მრავალი ათწლეულის განმავლობაში დაგროვებული ჰიდროლოგიური და მეტეოროლოგიური დაკვირვებების შედეგად მიღებული მონაცემების ციფრულ ფორმატში გადაყვანა, შეცდომების გასწორება და გამოტოვებული ინფორმაციის შევსება მოხდა. მიღებული შედეგების დამუშავებისა და ანალიზის საფუძველზე, მდინარეების ჩამონადენისა და მშენებლობისათვის საჭირო ხარჯების გათვალისწინებით, გამოიკვეთა პრიორიტეტული ჰიდროელექტროსადგურები.

GIS სისტემის ბაზაზე შეიქმნა საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მდინარეების ციფრული რუკა, რომელზეც დატანილია ინფორმაცია პოტენციური ჰიდროსადგურების სავარაუდო მონაცემების შესახებ: კოორდინატები, სიმძლავრე, გამომუშავება, მშენებლობისათვის საჭირო ინვესტიციის ოდენობა და სხვა.

მიღებული შედეგები ინვესტორებს გაუმარტივებს სასურველი პროექტის შერჩევის პროცესს. (საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტრო, 2016)

Elcomm Caucasus 2016 გაიხსნა



ELCOMM CAUCASUS

Expobase, N.D. ELCOM CAUCASUS 2016

ენერგეტიკის მინისტრმა ილია ელოშვილმა საგამოფენო ცენტრ „ექსპო ჯორჯიაში“ Elcomm Caucasus 2016 - ენერგეტიკის, ელექტროენერჯისა და ტელეკომუნიკაციების მე-3 საერთაშორისო გამოფენა გახსნა.

გამოფენაში მონაწილეობა მიიღო 40-მდე კომპანიამ შემდეგი ქვეყნებიდან: საქართველო, თურქეთი, ექსპანეთი, არაბეთის გაერთიანებული ემირატები, უკრაინა, რუსეთი, სომხეთი, ინდოეთი, ირანი, ჩეხეთი, პორტუგალია.

Elcomm Caucasus 2016-ის მონაწილეების პროფილი მოიცავს ენერგეტიკას, განახლებად ენერჯიას, ელექტრონულ ინჟინერიას, განაწილებასა და კონტროლს, ტელეკომუნიკაციებსა და საინფორმაციო ტექნოლოგიებს.

„ჩვენთვის მნიშვნელოვანია წამყვან კომპანიებთან და ორგანიზაციებთან მჭიდრო თანამშრომლობა, მათი ჩართულობა საქართველოში მიმდინარე ენერგოპროექტებში და გამოცდილების გაზიარება, რაც ჩვენი ქვეყნის განვითარებისა და წინსვლისთვის ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს“, - აღნიშნა ილია ელოშვილმა.

„მინდა აღვნიშნო, რომ მსგავსი ღონისძიებები შესაძლებელს ხდის, პირდაპირი ურთიერთობები დამყარდეს ენერგეტიკის სექტორში არსებულ სხვადასხვა ორგანიზაციებსა და კომპანიებს შორის, რასაც მივესალმებით და მხარს ვუჭერთ. ვიმედოვნებ, რომ დღევანდელი დღე ხელს შეუწყობს არსებული თანამშრომლობის გაღრმავებას და საფუძველს ჩაუყრის ახალი ურთიერთობების პერსპექტივებს“, - განაცხადა მან. *(საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო, 2016)*

მეზობელ ქვეყნებში მიმდინარე მნიშვნელოვანი ენერგეტიკული მოვლენები.

„ჩრდილოეთის ნაკად 2-ს“ სანქციებით ფარავენ

რუსული გაზსადენის „ჩრდილოეთის ნაკადი 2“-ის გაყვანა ევროკავშირის ინტერესებს ეწინააღმდეგება. ამის შესახებ ნათქვამია ანგარიშში - „ევრო კავშირის სტრატეგია დაჭირხლული ბუნებრივი გაზისა და გაზსაცავების მიმართებაში“, რომელიც ევროპარლამენტმა მიმდინარე წლის 25 ოქტომბერს სტრასბურგში გამართულ სესიაზე მოიწონა.



Газета.Ru, 2016. «Северный поток – 2» перекрывают санкциями

თუ „ჩრდილოეთის ნაკადი 2“ ევროკავშირის ინტერესების საწინააღმდეგოდ აშენდება, ეს აუცილებლად გამოიწვევს დაჭირხლული ბუნებრივი გაზის ტერმინალების ხელმისაწვდომობისა და „ჩრდილოეთი-სამხრეთის“ გაზის დერეფნის მდგომარეობის დეტალური შეფასების აუცილებლობას, ნათქვამია დოკუმენტში.

რუსულ გაზზე დამოკიდებულების შემცირების მიზნით, პარლამენტარები მნიშვნელოვან როლს ანიჭებენ დაჭირხლულ ბუნებრივი გაზსა და გაზსაცავებს, ასევე, განახლებადი ენერჯის წყაროების ათვისებას.

2016 წელს რუსული გაზის იმპორტი ევროკავშირში 2015 წელთან შედარებით 7%-ით გაიზარდა, ხოლო ევროკავშირის მიერ 2015 წლის განმავლობაში განხორციელებული გაზის იმპორტის წილში რუსეთის წილმა 41% შეადგინა.

„ჩრდილოეთის ნაკადი 2“ წარმოადგენს 55 მლრდ მ³-ის გამტარობის მილს, რომელმაც უნდა გაიაროს ბალტიის ზღვაზე უკვე არსებული „ჩრდილოეთის ნაკადის“ (რომლის წარმადობაც ასევე 55 მლრდ მ³-ია) პარალელურად, გერმანიამდე. „გაზპრომის“ გარდა, რომელსაც 51% ეკუთვნის, პროექტში გერმანული E.ON და BASF, ავსტრიული

OMV, ბრიტანულ-ნიდერლანდური Royal Dutch Shell და ფრანგული ENGIE (ყოფილი Gaz de France) მონაწილეობენ. ამ უკანასკნელმა - 9%, ხოლო დანარჩენმა უცხოელმა პარტნიორებმა 10-10% მიიღეს.

პროექტის წინააღმდეგ არაერთხელ გამოვიდა არა მარტო ევროკავშირის რამდენიმე ქვეყანა, არამედ უკრაინაც, რომელსაც „ჩრდილოეთის ნაკადი 2“-ის ექსპლუატაციაში შესვლის შემთხვევაში, წელიწადში სატრანზიტო შემოსავალის სახით, დაახლოებით, 2 მლრდ აშშ დოლარი მოაკლდება (პროექტი ჩაფიქრებულია სწორედ, როგორც უკრაინული ტერიტორიის ალტერნატივა). ევროპის ქვეყნები კი (პოლონეთი, სლოვაკეთი და ბალტიისპირეთი) საუბრობენ მეორე „ჩრდილოეთის ნაკადზე“ როგორც რუსულ გაზზე დამოკიდებულების ზრდის საშიშროებაზე, რაც ევროკავშირის ენერგოსაფრთხოების სტრატეგიას ეწინააღმდეგება.

პოლონეთი, რომელიც შიშობს, რომ „ჩრდილოეთის ნაკადი 2“-ის გამო შესაძლოა, მომხმარებელთა ინტერესები დაზარალდეს, გასული კვირის ბოლოს სასამართლოთი დაემუქრა ქვეყნებს, რომლებიც მხარს დაუჭირენ პროექტს.

საინტერესოა, რომ თვითო პოლონეთს „ჩრდილოეთის ნაკადი 2“ მხოლოდ ნაწილობრივ ეხება, რადგან ეს ქვეყანა უკრაინის ტრანზიტის საშუალებით რუსეთისაგან შესყიდული გაზის ნახევარზე ნაკლებს იღებს (2015 წლის მონაცემებით, 3.7 მლრდ მ³ 8.91 მლრდ მ³-დან). ამგვარად, გაზსადენის ექსპლუატაციაში შესვლა პოლონელებისათვის ცოტა რამეს თუ შეცვლის.

ოქტომბრის დასაწყისში ევროპარლამენტის წარმომადგენელმა კორესპონდენტთან საუბრისას განაცხადა, რომ „ჩრდილოეთის ნაკადი 2-ის“ ბლოკირება შესაძლოა, სირიაში სიტუაციის გამწვავებასთან დაკავშირებული ანტირუსული სანქციების მეორე პაკეტის ნაწილი გახდეს.

ეროვნული ენერგეტიკული უსაფრთხოების ფონდის ექსპერტი იგორ იუშკოვი აღნიშნავს, რომ ევროპა, რომელიც ადრე არაერთხელ ადანაშაულებდა რუსეთს ენერგომიწოდებების საკითხების პოლიტიზირებასა და „ენერგეტიკული იარაღით“ მუქარაში, ახლა თვითონ არ ერიდება ღიად საუბარს იმაზე, რომ გაზსადენის საკითხი სწორედაც რომ პოლიტიკურია.

აშშ ადრე უკვე აცხადებდა პროექტის მავნებლობის შესახებ. ამერიკის ვიცე-პრეზიდენტმა ჯოზეფ ბაიდენმა კი გარდა იმისა, რომ მას „ცუდი გარიგება“ უწოდა, შეეცადა, გავლენა მოეხდინა შვეიცარიაზე, რომელმაც ნებართვა უნდა გასცეს მილის გაყვანაზე. ამასთან, როგორც იტყობინებოდნენ, ბაიდენი აქტიურად ახდენდა ამერიკული შეჭირბლული გაზის რეკლამირებას. (Топалов А., 2016)

თურქეთი 2018 წელს შავ ზღვაში ნავთობის სიღრმული ჭაბურღილის მოწყობას გეგმავს

როგორც 8 ნოემბერს თურქეთის ენერჯეტიკის მინისტრმა ბერატ ალბაირაკმა განაცხადა, თურქეთი 2018 წელს შავი ზღვის დასავლეთ ნაწილში ნავთობის სიღრმული ჭაბურღილის მოწყობას გეგმავს. მან ასევე დასძინა, რომ ქვეყანა 2023 წლისათვის აკკუიუს ატომური ელექტროსადგურის ექსპლუატაციაში გაშვებასაც აპირებს.

„ბოლო 14 წლის განმავლობაში ნავთობისა და გაზის კვლევისა და მოპოვების საქმიანობაში, დაახლოებით, 9.3 მლრდ აშშ დოლარის ოდენობის ინვესტიცია განხორციელდა. 2017-2019 წლებში 567 მლნ აშშ დოლარის ადგილობრივი და 4.31 მლრდ აშშ დოლარის უცხოური ინვესტიციის განხორციელება იგეგმება ნავთობისა და გაზის სექტორში“, - განაცხადა მან პარლამენტის დაგეგმვისა და საბიუჯეტო კომისიის წინაშე გამოსვლისას.



Hurriyet Daily News, 2016. Turkey plans to drill deep water oil well in Black Sea in 2018: Minister

„ამ თვალსაზრისით, ჩვენ ვგეგმავთ, 2018 წელს გავხსნათ ნავთობის ჭაბურღილი დასავლეთ შავ ზღვაში იქ არსებული მდიდარი ნახშირწყალბადების ძიებისა და გამოყენებისათვის“, - თქვა მან.

განაცხადა რა, რომ თურქეთის ბუნებრივი გაზის ყოველწლიური მოხმარება, დაახლოებით, 50 მლრდ მ³ იყო, ალბაირაკმა აღნიშნა, რომ ქვეყანა მიზნად ისახავს, მისი გაზის საცავის წლიური მოცულობა 10 მლრდ მ³-მდე გაზარდოს.

მისი თქმით, ტუზ ოლქში (მარილიანი ტბა) გაზის საცავის პირველი ფაზის დასრულება 2017 წლის იანვარში, ხოლო მეორე ფაზის - 2019 წელს იგეგმება.

საცავის მთლიანი მოცულობა დაგეგმილია 5.4 მლრდ მ³, დღიური 80 მლნ მ³-ის განაღდებათ.

„2017 წელს ვგეგმავთ გაფართოების მესამე ეტაპის დაწყებასაც, ვმუშაობთ რა ჩრდილოეთ მარმარილოს ბუნებრივი გაზის საცავზე“, - თქვა მან და დასძინა, რომ მთავრობის მიზანია, თურქეთი გაზით ვაჭრობის კვანძი გახდეს.

თურქეთს აქვს მოლოდინი, რომ დაგეგმილი 20 მლრდ აშშ დოლარის ღირებულების აკკუიუს ატომური ელექტროსადგური ქსელში 2023 წლის ბოლოსათვის ჩაერთვება.

სამუშაოები აკკუიუს სადგურზე, რომელიც რუსეთთან თანამშრომლობით შენდება, მას მერე დაჩქარდა, რაც ორ ქვეყანას შორის ურთიერთობა, თურქეთის მიერ გასულ წელს მის საზღვართან რუსული საბრძოლო თვითმფრინავის ჩამოგდების შედეგად რამდენიმე თვიანი დამაბულობის შემდეგ, კვლავ აღდგა.

ალბაირაკმა აღნიშნა, რომ სექტემბრის ბოლოსათვის თურქეთში დადგმული სიმძლავრე 78 072 მგვტ-მდე გაიზარდა და მიზანს ელექტროენერჯის წარმოებაში ქვანახშირის წილის გაზრდა წარმოადგენდა. მან ასევე განაცხადა, რომ 2019 წლისათვის ელექტროენერჯის წარმოებაში ნახშირის ადგილობრივი რეზერვების წილის 60 მლრდ კვტ.სთ-მდე გაზრდისკენ არიან მიმართულნი. (*Hurriyet Daily News, 2016*)

აზერბაიჯანი ალტერნატიული ენერჯის ახალ სტრატეგიას ამზადებს

18-21 ოქტომბერს ბაქოში „ენერჯეტიკა მდგარდი განვითარებისათვის“ მეშვიდე საერთაშორისო ფორუმი გაიმართა, რომელმაც „განახლებადი ენერჯის წყაროების“ საერთაშორისო კონფერენცია და გაერთიანებული ერების ეკონომიკური კომისიის განახლებადი ენერჯისა და ენერგოეფექტურობის საკითხებში ექსპერტების ჯგუფის ყოველწლიური სესია მოიცვა. (*UNECE, 2016*)

ღონისძიებაზე გამოსვლისას აზერბაიჯანის ალტერნატიული და განახლებადი ენერჯის სახელმწიფო სააგენტოს თავმჯდომარე აკიმ ბადალოვმა განაცხადა, რომ სააგენტო მუშაობს სექტორის განვითარების ახალ სტრატეგიაზე.

„არსებული სტრატეგია სექტორის განვითარებისათვის ძირითადად მთავრობის მხარდაჭერაზეა ფოკუსირებული, რაც დაფინანსებასა და სუბსიდირებას გულისხმობს. ამჟამად ის ძირითადად საჯარო სექტორის ხარჯზე ვითარდება და არსებული სტრატეგია არ მოიაზრებს პროცესებში კერძოს სექტორის აქტიურ მონაწილეობას. თუმცა, მომავალში შემუშავდება ახალი სტრატეგია, რომელიც ენერჯეტიკული ბალანსის უზრუნველსაყოფად კერძო სექტორსაც გაითვალისწინებს“, - აღნიშნა ბადალოვმა.

ბადალოვის თქმით, გასულ წელს 2 მლრდ კვტ.სთ ელექტროენერჯია იქნა წარმოებული აზერბაიჯანში ენერჯის ალტერნატიული და განახლებადი წყაროების საშუალებით. მოცემულ ეტაპზე ის უზრუნველყოფს ქვეყნის მოხმარების, დაახლოებით,

16%-ს. „2020 წლისათვის ვგეგმავთ, ეს ციფრი 20%-მდე გავზარდოთ. ამასთან, 2030 წლისათვის აზერბაიჯანი ნახშირორჟანგის გაფრქვევის 35%-ით შემცირებას ვარაუდობს“ - დასძინა მან.

ფორუმმა მდგრადი განვითარების მიზნების განხორციელებისათვის შეხედულებების გაზიარების მიზნით, თავი მოუყარა ენერგეტიკის დარგის საერთაშორისო ექსპერტებს, მთავრობის წევრებს, ასევე, ბიზნეს-გაერთიანებების, საფინანსო სექტორის, აკადემიური წრეებისა და საზოგადოების წარმომადგენლებს.

დაგეგმილ პარალელურ სემინარებს შორის იყო სემინარები „განახლებადი ენერჯის სექტორში ინვესტიციების პოლიტიკის რეფორმების შესახებ“, „მდგრადი ენერგეტიკის გზები“, „განახლებადი ენერჯის დაგეგმვაში სტრატეგიული ეკოლოგიური შეფასების როლი“, ასევე, ცენტრალური აზიის ეკონომიკების სპეციალური პროგრამის თემატური სამუშაო ჯგუფის შეხვედრა ენერგეტიკის, წყლისა და გარემოს საკითხებთან დაკავშირებით. (*Vestnik Kavkaza, 2016*)

ირანმა და სომხეთმა გაზით ვაჭრობისა და ტრანზიტის წინასწარ ურთიერთგაგების მემორანდუმს მოაწერეს ხელი

გაზით ვაჭრობისა და ტრანზიტის სფეროში თანამშრომლობის წინასწარ ურთიერთგაგების მემორანდუმს მოაწერა ხელი სომხეთის ენერგეტიკის ინფრასტრუქტურისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს დელეგაციის ირანში ვიზიტის დროს. მემორანდუმი გაფორმდა ირანის გაზის ექსპორტის ეროვნულ კომპანიასა და დახურულ სააქციო საზოგადოება Energaimpex-ს შორის. დოკუმენტი მალე წარედგინება მხარეებს ხელმოსაწერად.

ამჟამად სომხეთი 2008 წელს აშენებული მილსადენის საშუალებით, ყოველწლიურად 500 მლნ მ³-მდე ირანული გაზის იმპორტს ახორციელებს. შედარებისათვის, რუსეთი სამხრეთ კავკასიის ქვეყნებს 2 მლრდ მ³ გაზს აწვდის.

აქამდე ირანული გაზის შესყიდვას სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სომხეთის თბოელექტროსადგური ახორციელებდა. გაზის საფასურს თბოსადგური ირანში მიწოდებული ელექტროენერჯით ფარავს.

ბოლო დროს, ერევანმა ირანს შესთავაზა გაზის დამატებითი მოცულობების შესყიდვა, რომელთაგან ნაწილის რეექსპორტის განხორციელებაა საქართველოშია შესაძლებელი და ირანულმა მხარემ ეს წინადადება მიიღო.

სომხეთის დელეგაციას, რომელსაც ხელმძღვანელობდა ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის მინისტრის მოადგილე ჰაიკ ჰარუტიუნიანი, რამდენიმე შეხვედრა ჰქონდა ენერგეტიკის სექტორის ლიდერებთან. ნავთობის მინისტრის მოადგილესთან

შეხვედრისას განხილულ იქნა ორ ქვეყანას შორის თანამშრომლობის მიმდინარე მდგომარეობა, რეგიონალური თანამშრომლობის გაფართოებისა და სომხეთის ტერიტორიის გავლით გაზის მესამე ქვეყნებში ტრანზიტის საკითხები.



Azernews, 2016. Dutch company eyes building Iran-Oman gas pipeline

დელეგაციას შეხვედრები ჰქონდა ენერჯეტიკის მინისტრის მოადგილესთან - ჰოშანგ ფალაჰატანისთან და მის მრჩეველთან - ჰომაიუნ ჰაიერისთან. განხილულ იქნა ელექტროგადამცემი ხაზების სიმძლავრის გაზრდის საკითხი, ასევე, სამომავლოდ, ახალი ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ, ირან-სომხეთ-საქართველო-რუსეთის რეგიონალური თანამშრომლობის საკითხები. (*Energy Advisory, 2016*)

სომხეთის დელეგაციას შეხვდა ირანულ კომპანია Mapna-ს, რომელიც სომხეთში ქარის სადგურებში ინვესტირების განხორციელებას აპირებს. საწყის ეტაპზე 50 მგვტ ჯამური დადგმული სიმძლავრის მშენებლობა განიხილება.

დელეგაცია ასევე ეწვია ირანი-სომხეთის მაღალი ძაბვის მესამე გადამცემი ხაზის მშენებლობის მთავარ კონტრაქტორ კომპანია Sanir-ს. მათ მაღალი ძაბვის ხაზის მშენებლობასთან დაკავშირებული საკითხები განიხილეს, იუწყება სომხეთის ენერჯეტიკის ინფრასტრუქტურისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო. (*Payvand, 2016*)

ევროპაში ირანული ნავთობის გაყიდვებმა დღეში 700000 ბარელს მიაღწია

ოქტომბერის თვეში ირანმა ევროპაში დღეში 700 ათას ბარელზე მეტი ნედლი ნავთობის ექსპორტი განახორციელა, თუმცა ქვეყნის მთავარ მომხმარებლად აზია რჩება, აცხადებენ მაღალი თანამდებობის ოფიციალური პირები.

„ირანული ნედლი ნავთობის ექსპორტმა ოქტომბერში დღეში 2.44 მლნ ბარელი შეადგინა“, - აღნიშნა ირანის ნავთობის ეროვნული კომპანიის საერთაშორისო ურთიერთობების გენერალურმა დირექტორმა მოჰსენ ქამსარიმ.

გასულ თვეს აზიელმა მომხმარებლებმა დღეში 1.74 მლნ ბარელი ირანული ნავთობი მიიღეს მაშინ, როდესაც ევროპას ამავე პერიოდისათვის 700 ათას ბარელზე მეტი მიეწოდა, დასძინა მან.

გასულ თვეებში ირანული ნავთობის ევროპაში გაყიდვების მაჩვენებელი მუდმივად იზრდება, რაც ქვეყანას კონტინენტზე ტრადიციული ბაზრების დაბრუნებაში ეხმარება.

ფრანგული Total, ესპანური Cepsa და ბერძნული Hellenic Petroleum გახდნენ პირველი ევროპული კომპანიები, რომელთაც სანქციების მოხსნის შემდეგ, მიმდინარე წელს თავიანთი გადამამუშავებელი ქარხნებისათვის ირანული ნედლი ნავთობი დაჯავშნეს.

ქვეყანამ იპოვა ახალი პარტნიორები ევროპაში უნგრული MOL-ის სახით, რომელმაც გასულ თვეში პირველად შეუკვეთა 140 ათასი ტონა ირანული მძიმე ნედლი ნავთობის ტვირთი.

გასულ თვეში ასევე შეინიშნა ბრიტანული ნავთობის კომპანია BP, რომელმაც ირანის ნავთობის ეროვნულ კომპანიასთან ნავთობზე პირველი გარიგება დადო.

ბოსნია-ჰერცეგოვინის საპრეზიდენტო საბჭოს თავმჯდომარე ბარიკ იზეტბეგოვიჩის თეირანში ვიზიტის დროს, ბოსნიელმა ჩინოვნიკებმა ირანული ნედლი ნავთობის, ასევე ნავთობპროდუქტებისა და ნავთობქიმიური პროდუქტების იმპორტის საკითხი განიხილეს.

აზიაში სულ უფრო მეტი იაპონური კომპანია, რომლებმაც დასავლური სანქციების გავლენით ირანისაგან ნავთობის შესყიდვა შეწყვიტეს, აცხადებს, რომ სურს იმპორტის განახლება.

Marubeni, Sumitomo, Itochu და Kanematsu წარმოადგენენ იმ იაპონურ ფირმებს, რომლებიც ცდილობენ, მიიღონ ირანული ნავთობი, რაც ირანს ბაზარზე დაბრუნების წარმატებული კამპანიის სტიმულს აძლევს. (Payvand, 2016)

მსოფლიოში მიმდინარე ძირეული ენერგეტიკული ცვლილებების შესახებ, ან მომხდარი მოვლენების შესახებ ინფორმაცია და მისი ანალიზი, სხვადასხვა ქვეყნის ენერგეტიკული სისტემის ანალიზი.

გერმანია ქარის ტურბინების მშენებლობაში რევოლუციას ახდენს

ინჟინრები მუშაობენ ქარის სადგურის ტურბინების შემუშავებაზე, რომლებიც ჰიდროელექტრო ბატარეებზე იმუშავებს. ეს არის პირველი დემონსტრაციული მაგალითი, როდესაც ორი ტექნოლოგია ერთობლივად იმუშავებს განახლებადი ენერჯით უზრუნველყოფისათვის. General Electric-ის პროექტის მიხედვით, 13.6 მგვტ-დან 16 მგვტ-მდე სიმძლავრის, მსოფლიოში ყველაზე მაღალი - 246 მ სიმაღლის მქონე ტურბინები დამზადდება.



Reve, 2016. Germany to Build World's First Hydroelectric Wind Turbines

General Energy Reports-ის თანახმად, ტურბინების მეშვეობით შესაძლებელი იქნება წყლის ამოტუმბვა 30 მეტრზე, ხოლო ფუძის გარშემო არსებული ავზი შეინახავს 9 მლნ გალონ წყალს. ეს კი იმას ნიშნავს, რომ თუ ქარი აღარ დაუბერავს, ტურბინები დაგროვილი წყლის ნაკადის მეშვეობით გაარძელებს ელექტროენერჯის გამომუშავებას.

აღნიშნული პროექტი არის რევოლუციური, ვინაიდან ქარის სადგურს არ შეუძლია ჭარბი ენერჯის შენახვა, ამიტომ წარმოშობისთანავე საჭირო ხდება ქსელში გაშვება, ან ზოგ შემთხვევაში ტურბინების გათიშვა. ჰიდროელექტრო „ბატარეების“ მეშვეობით კი მისი შენახვა შესაძლებელი და ხელმისაწვდომი გახდება.

გერმანული ფირმა Max Boegl Wind AG ასევე მიიღებს მონაწილეობას ტურბინების მშენებლობაში, რომელთა ქსელში ჩართვა 2017 წელს მოხდება. მთლიანი მშენებლობა 2018 წელს დასრულდება.

General Electric-ის პროექტი გერმანიის გეგმის ნაწილს შეადგენს, რომელიც წიაღისეულ საწვავზე დამოკიდებულების შემცირებასა და განახლებად ენერჯიაზე გადასვლას გულისხმობს. ქვეყანა 2050 წლისთვის მთლიანი ენერჯიის 100%-ის განახლებადი წყაროებიდან მიღებას ისახავს მიზნად. Quartz-ის მონაცემების თანახმად, ამჟამად გერმანიის მთლიან ენერჯო მოხმარებაში განახლებადების წილი 33%-ს შეადგენს. (Reve, 2016)

ევროკავშირი განახლებადი ენერჯიის წარმოებით ჩინეთსა და აშშ-ს ჩამორჩება

IEA-ს (International Energy Agency) თანახმად, მომავალ 5 წელიწადში ჩინეთი და აშშ განახლებადი ენერჯიის წარმოების კუთხით ევროკავშირს გაუსწრებენ.

ევროკომისიის პრეზიდენტმა ჟან-კლოდ იუნკერმა პირობა დადო, რომ ევროკავშირი ენერჯოგაერთიანების ფარგლებში იქნებოდა წამყვანი იმპორტირებულ ენერჯიაზე დამოკიდებულების შემცირებისა და კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის კუთხით. თუმცა, ევროკავშირი ვერ შეასრულებს კლიმატის ვალდებულებებს, მათ შორის ვერც პირობას 2030 წლისთვის განახლებადების მინიმუმ 27%-მდე გაზრდის თაობაზე.

„გლობალური ენერჯეტიკის გადასვლა განახლებად ენერჯიაზე დაჩქარებულია, თუმცა ევროკავშირს საჭესთან დაეძინა და ხელიდან უშვებს ჩვენი ეკონომიკის, სამუშაო ადგილების შექმნისა და ჯანმრთელობის პირობების გაუმჯობესების შესაძლებლობებს“, - აღნიშნა WWF-ის (World Wide Fund for Nature) კლიმატისა და ენერჯეტიკის ევროპის ოფისის ხელმძღვანელმა იმკე ლუბეკემ.

გასულ წელს მსოფლიოს მასშტაბით, დღიურად დაახლოებით, ნახევარი მილიონი მზის პანელი მონტაჟდებოდა. 2015 წელს ჩინეთში, რომელზეც ქარის ენერჯიის ნახევარი და მთლიანად განახლებადების ზრდის 40% მოვიდა, ყოველ საათში 2 ქარის სადგური იდგმებოდა.

IEA-ს ანალიზის თანახმად, რომელიც 25 ოქტომბერს გამოქვეყნდა, ევროკავშირის განახლებადი ენერჯიის მოცულობა 2021 წლისთვის მხოლოდ 23%-ით გაიზრდება, რაც ბოლო 6 წლის მაჩვენებელს - 62%-ს საგრძნობლად ჩამოუვარდება.

სახმელეთო ქარის ენერჯიით წამყვანი იქნება გერმანია (დამატებითი 16.7 გვტ), მას მოჰყვება საფრანგეთი (7.2 გვტ), დიდი ბრიტანეთი (3.5 გვტ) და პოლონეთი (0.9 გვტ).

ევროკავშირის დაბალი მაჩვენებლის მიზეზად IEA ევროპის ზოგიერთ ქვეყანაში ეროვნულ დონეზე არსებულ გაურკვეველ კანონმდებლობას ასახელებს. სახმელეთო ქარის ენერჯიის ზრდა სამხრეთ და აღმოსავლეთ ევროპაში სუბსიდიების შემცირების გამო შეფერხდა.

„ევროკავშირის ლიდერებმა ქარისა და მზის ენერჯიაში ინვესტიციების წახალისება უნდა შეძლონ. ევროპას სჭირდება სწრაფი და უფრო კონკურენტული ენერჯეტიკული ბაზარი, რათა შესაძლებელი იყოს განახლებადი ენერჯიის ტექნოლოგიებზე მუშაობა, რომელიც აუცილებელია დეკარბონიზაციის პროცესის სამართავად. თუ ეს ვერ შევძელით, რისკის წინაშე ვართ, რომ განახლებადების კუთხით მსოფლიოს ლიდერებიდან მსოფლიოს შემაფერხებელ ძალად ვიქცეთ“, - განაცხადა ლუბეკემ.

პარიზის შეთანხმების ფარგლებში, გეგმის თანახმად, 2020 წლისთვის ჩინეთის მთლიან ენერჯო-მიქსში ქარის ენერჯიის წილი 200 გვტ იქნება.

ევროპაში ჩინური მზის პანელების იმპორტი სადაო საკითხს წარმოადგენს. ერთი მხარე ამტკიცებს, რომ პანელები ხელოვნურად დაწეულ ფასად იყიდება, ხოლო მეორე მხარე ჩინეთისთვის სავაჭრო შეზღუდვების წინააღმდეგ გამოდის, ვინაიდან მათი აზრით, ასეთი ფასები აფერხებს იაფიანი ნახშირბადის ეკონომიკის განვითარებას.

აშშ-მ, ძირითადად ქარისა და მზის ენერჯიის ხარჯზე, პირველად შეძლო, გამხდარიყო მსოფლიოს მეორე ყველაზე სწრაფად მზარდი ბაზარი და იგი 107 გვტ განახლებადი ენერჯიის დამატებას გეგმავს. აშშ-მ ქარის სადგურებისთვის საგადასახადო კრედიტის ვადა კიდევ 5 წლით გაზარდა, რამაც ინვესტორებისთვის უფრო გარკვეული გარემო უზრუნველყო.

ევროკომისია მიესალმება ჩინეთისა და აშშ-ს წარმატებებს, თუმცა ეთანხმება იმ მოსაზრებას, რომ ევროკავშირი მათ ჩამორჩება. სპიკერმა ანა-კაის იტკონენმა განაცხადა, რომ გაერთიანების ქვეყნების უმეტესობა, გარდა სამი ქვეყნისა, 2020 წლის კლიმატისა და ენერჯეტიკის მიზნების მიღწევის სწორ გზას ადგას.

ევროკომისიის პროგნოზებზე დაყრდნობით, ევროკავშირი ვარაუდობს, რომ 2030 წლისთვის ისინი შეძლებენ განახლებადების წილის 28%-დან 43%-მდე გაზრდას. (*Crisp J., 2016*)

OPEC: 2040 წელს გლობალური გაზის მოცულობა 16.7 მლრდ მ³/დღე-მდე გაიზრდება

2040 წლისთვის გლობალური გაზის სექტორში საინვესტიციო მოთხოვნა 6 ტრლ აშშ დოლარს მიაღწევს, ამის შესახებ განცხადება OPEC-ის გენერალურმა მდივანმა მოჰამედ ბარკინდომ 7 ნოემბერს აბუ დაბის კონფერენციაზე გააკეთა. 2040 წლისთვის მოსალოდნელია, რომ გაზის მოცულობა 9.91 მლრდ მ³/დღე-დან 16.7 მლრდ მ³/დღე-მდე გაიზრდება, ხოლო ნავთობი და გაზი მთლიანი გლობალური ენერჯო-მიქსის 53%-ს დაიკავებს.

აღნიშნული პერიოდისთვის ნავთობის სექტორში აუცილებელი ინვესტიციის ოდენობა 10 ტრლ აშშ დოლარი იქნება, ხოლო მასზე მოთხოვნა 93 მლნ ბარელი/დღე-დან 108 მლნ ბარელ/დღემდე გაიზრდება.

გენერალურმა მდივანმა გაიხსენა 2014 წლის შემთხვევა, როდესაც ნავთობისა და გაზის სექტორში ინვესტიციების რაოდენობის შემცირებამ ნავთობის ფასის საგრძნობელი ვარდნა გამოიწვია და აღნიშნა, რომ მომავალში სექტორი იმავე რისკების წინაშე დგას. „ნავთობისა და გაზის მოპოვებასა და წარმოებაში გლობალური დანახარჯები 2015 წელს 26%-ით, ხოლო მიმდინარე წელს 22%-ით შემცირდა. სხვაობამ ჯამურად 300 მლრდ აშშ დოლარზე მეტი შეადგინა“, - აღნიშნა მან.



Natural Gas World, 2016. Global Gas Output At 16.7bn m³/d by 2040: Opec

ბარკინდოს განცხადებით, თუ მიმდინარე წელს საბაზრო და ფინანსური პირობები არ გაუმჯობესდება, ზედიზედ მესამე წელს ინვესტიციების შემცირების რისკი იარსებებს, რაც ნავთობისა და გაზის ისტორიაში აქამდე არ დაფიქსირებულა: „ეს სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს ინდუსტრიისათვის, რომელსაც ესაჭიროება რეგულარული და პროგნოზირებადი ინვესტიციები, როგორც საშუალო, ისე გრძელვადიან პერიოდში მიწოდებას უზრუნველსაყოფად“. (*Natural Gas World, 2016*)

ინდოეთი ნეპალს გათხევადებულ გაზს მდინარის გავლით მიაწვდის

ინდოეთი გათხევადებული გაზის ტრანსპორტირებას ნეპალში Jal Marg Vikas-ის პროექტის ფარგლებში გეგმავს, რომელიც მდინარე განგზე ხორციელდება და ჩრდილოეთ ინდოეთის ორ ქალაქს მოიცავს. პროექტი 3 მეტრის სიღრმეში რკინიგზის განვითარებას ითვალისწინებს, რომელიც 1 500 ტონიანი გემების მდინარეზე გადაადგილებას უზრუნველყოფს. ასევე დაგეგმილია ტერმინალებისა და ნავსადგომების მშენებლობა, მდინარის საინფორმაციო სისტემის მოწყობა, არხის მარკირება, მდინარის შესწავლა და დაცვა.

Jal Marg Vikas-ის 6 წლიანი პროექტი მსოფლიო ბანკის საინვესტიციო და ტექნიკური დახმარებით ხორციელდება და 1 600 კმ-ს სიგრძის მდინარეზე გემების გადაადგილების წახალისებას ისახავს მიზნად. პროექტის შთაგონების წყაროს

წარმოადგენს მდინარე განგის მეშვეობით ჰალდიას პორტიდან ფარაკკას პორტის მიმართულებით განხორციელებული ნახშირის ტრანსპორტირება. *(News on Projects, 2016)*

IWAI-ს (Inland Waterways Authority) ვიცე-თავმჯდომარის განცხადებით, მათ გაზპურის ტერმინალის გათხევადებული გაზით ვაჭრობისთვის გამოყოფის გადაწყვეტილება მიიღეს.

ინდოეთის მთავრობა მხარს უჭერს არა მხოლოდ შიდა წყლებით გადაადგილების, არამედ ამ მდინარეებზე მცურავი გემების, როგორც გათხევადებული გაზის ტრანსპორტირების საშუალების წახალისებასაც. *(Sharma Sh., 2016)*

ტექნოლოგიური სიახლეების, ენერგეტიკული ტენდენციებისა და მსოფლიო ენერგეტიკული მიღწევების ანალიზი

უპილოტო საფრენი აპარატები, როგორც ენერგეტიკის სექტორის ინოვაციური მიდგომა

უპილოტო საფრენი აპარატები (ე.წ. დრონი) კომერციულ ბაზარზე სულ უფრო მეტად იკიდებს ფეხს, ხოლო ენერგეტიკა წარმოადგენს ერთ-ერთ სექტორს, სადაც მათი ეფექტურად გამოყენება შესაძლებელია. ისინი აღჭურვილია მაღალი რეზოლუციის მქონე ფოტო და ვიდეო კამერებით, რაც ენერგეტიკული ობიექტების დათვალიერების, შემოწმების, ინფრასტრუქტურული პრობლემების გამოვლენისა და ავარიულ სიტუაციებზე დროული რეაგირების საშუალებას იძლევა, ამასთან არის უსაფრთხო, მოითხოვს ნაკლებ დროსა და დანახარჯებს. უახლოეს მომავალში დრონს ვიზილავთ ყველგან - მზის სადგურებიდან დაწყებული, გადამცემი ხაზებითა და ნავთობის საბადოებით დამთავრებული.



Scott Mark, 2016. Energy Giants Turn to Drones and Sensors in New Embrace of the Digital World

ჰიდროელექტროსადგურები და ელექტროგადამცემი ხაზები

Electric Power Research Institute-ის მკვლევარებმა კამერებითა და სენსორებით აღჭურვილი დრონებით ქეთსქილის მთებში (აშშ) არსებული ჰიდროელექტროსადგურის გადამცემი ხაზები შეისწავლეს. მათი კვლევის თანახმად, უპილოტო საფრენი აპარატების გამოყენება გადამცემი ხაზების ინსპექტირებისათვის არის ნაკლებ ხარჯიანი, ბევრად

უფრო ეფექტური და დასაქმებულთათვის უსაფრთხო სამუშაო პირობებს უზრუნველყოფს.

კომპანიები ხარჯავენ მილიონობით აშშ დოლარს, რათა დაათვალიერონ რთულად მისაწვდომი ელექტროგადამცემი ხაზები. Consumers Energy, ამერიკული კომპანია, რომელიც მიჩიგანის შტატის (აშშ) მოსახლეობას ბუნებრივი გაზითა და ელექტროენერჯით ამარაგებს, ელექტრო სისტემების შესამოწმებლად წლიურად რამდენიმე ათას აშშ დოლარს ხარჯავს. „როდესაც გავაანალიზეთ, თუ რა მოცულობის ინფორმაციის მიღებაა შესაძლებელი და რამხელა მნიშვნელობა აქვს ამ ინფორმაციას სწორი გადაწყვეტილების მიღებისას, მიუხედავად იმისა, რომ ამ აპარატების გამოყენება უდიდესი შესაძლებლობაა ჩვენთვის. მიუხედავად იმისა, რომ დრონის ფასი 10 000 აშშ დოლარიდან იწყება და შეიძლება ბევრად უფრო ძვირი ღირდეს, მათ მეშვეობით მიღებული დანახოგი ბევრად აღემატება ინვესტიციის ოდენობას“, - განაცხადა კომპანიის აღმასრულებელმა დირექტორმა ენდრიუ ბროდინმა. (*Esch M., 2015*)

ქარის ელექტროსადგურები

ქარის ელექტროსადგურების კომპონენტები, მათ შორის ტურბინების ფრთები, დროთა განმავლობაში ცვდება და სერიოზული ზარალის მოტანა შეუძლია. ამიტომ ტურბინები პერიოდულ დაკვირვებას საჭიროებს, რაც ტრადიციულად ვიზუალურად მიწიდან, ან უფრო სარისკო გზით - თოკისა და პლატფორმით მიახლოების საშუალებით ხდება. ინოვაციური მიდგომა, რომელიც უპილოტო საფრენი აპარატების გამოყენებას გულისხმობს, ტურბინების უფრო ეფექტური ვიზუალური დათვალიერების საშუალებას იძლევა, სწრაფად უსაფრთხოდ და უფრო იაფად.

არანაკლებ მნიშვნელოვანია, რომ ე.წ. დრონი ახდენს გადაღებული სურათების დამუშავებასა და ანალიზს და იძლევა ინფორმაციის ავტომატიზაციის საშუალებას.

Navigant Research-ის კვლევის თანახმად, 2015 წელს გლობალურად 270 000 ინდივიდუალური ქარის ტურბინა დამონტაჟდა. 2024 წლისთვის ქარის სადგურებისათვის მსოფლიო მასშტაბით შეძენილი აპარატების ღირებულება 6 მლრდ აშშ დოლარს მიაღწევს. (*Navigant Research, 2015*)

მზის ელექტროსადგურები

ამერიკული ენერჯოკომპანია SunPower, რომელიც აწარმოებს მზის პანელებსა და სილიკონის ფოტოელემენტებს, ასევე იყენებს რობოტებსა და უპილოტო საფრენ აპარატებს დიდი მასშტაბის მზის ენერგეტიკული სისტემების განვითარების, მშენებლობისა და ექსპლუატაციისათვის. ვინაიდან მზის სადგურების ადგილმდებარეობის შერჩევა სირთულეს წარმოადგენს, არაეფექტური გადაწყვეტილებები მშენებლობის პროცესში სერიოზულ შეფერხებებს წარმოქმნის, რაც

დიდ დანახარჯებთანაა დაკავშირებული და საბოლოო ჯამში ზრდის სისტემის მთლიან ღირებულებას. ამ პრობლემის თავიდან არიდების საშუალებას იძლევა დრონი, რომელიც სიმაღლიდან აფიქსირებს პოტენციურ მიწის ნაკვეთებს. გადაღებული ფოტო სურათებით SunPower ავითარებს 3-D განზომილების მქონე დიზაინს საუკეთესო რელიეფის ასარჩევად, რომელიც შემდგომ ელექტრო გენერაციის მაქსიმიზაციასა და საუკეთესო ფინანსურ შედეგს უზრუნველყოფს.

უპილოტო საფრენი აპარატების მეშვეობით ასევე შესაძლებელია მშენებლობის პროცესისთვის თვალყურის დევნა, სამუშაო დროის დაზოგვა და რესურსების სწრაფი განთავსება. (*Renewable Energy World, 2016*)

დრონი აღჭურვილია თერმული ვიზუალიზაციის კამერებით და თერმული გამოსახულების მეშვეობით შეუძლია, გამოავლინოს ელექტროენერჯის დანაკარგები და ფოტოელემენტების მუშაობის შემაფერხებელი მიზეზები, რომელიც ადრე შეუმჩნეველი რჩებოდა. (*Whitlock R., 2016*)



Interesting Engineering, 2016. Why are drones being used in the renewable energy sector?

ენერჯის შემნახველი სისტემები

უპილოტო საფრენი აპარატების გამოყენებას იწყებს ენერჯის შემნახვის ტექნოლოგიების პროვაიდერი ამერიკული კომპანია. AES Corp.-მა 7 ნოემბერს ინოვაციების კონკურსი გამოაცხადა, რომელიც ელექტროსადგურებზე დასაქმებულთათვის უსაფრთხოების ნორმების გაძლიერებას ისახავს მიზნად.

„AES-მა გააცნობიერა დღევანდელი ენერგეტიკული გადაწყვეტილებების იმ დონეზე განვითარების საჭიროება, რომ მათ ხვალინდელი მოთხოვნების დაკმაყოფილება შეუძლონ. თანამშრომლობა სხვა სფეროს წამყვან სპეციალისტებთან საშუალებას მოგვცემს, გავაფართოოთ ჩვენი ინოვაციური შესაძლებლობები და მივიღოთ საუკეთესო გადაწყვეტილებები მომავალში“, - აღნიშნა AES Corp.-ის პრეზიდენტმა და აღმასრულებელმა დირექტორმა ანდრეს გლუსკიმ.

როგორც კომპანიის წარმომადგენელმა განაცხადა, ელექტროსადგურზე მომუშავე აღჭურვილობების ტემპერატურა საგრძნობლად მაღალია და სისტემის გაუმართაობის

დაფიქსირების შემთხვევაში, შეუძლებელია მათი შემოწმება, ან შეკეთება, სანამ ტემპერატურა გარკვეულ დონემდე არ დაიწევს. აღნიშნული სიტუაცია აფერხებს დროულ რეაგირებას და რისკის ქვეშ აყენებს დასაქმებულთა უსაფრთხოებას. დრონის მეშვეობით, რომლებიც უძლებს მაღალ ტემპერატურას, შესაძლებელი გახდება აღნიშნული სამუშაოების უსაფრთხოდ ჩატარება. (*Renewable Energy World, 2016*)

ნავთობისა და გაზის საბადოები

ნავთობისა და გაზის მომპოვებელი და გაზსადენების/მილსადენების მშენებელი კომპანიები ასევე აქტიურად სწავლობენ ინოვაციური საფრენი აპარატების გამოყენებას, რათა ობიექტებზე მათ მიერ ჩატარებული სამუშაოები გახადონ უფრო ზუსტი, უსაფრთხო და ნაკლებხარჯიანი.

ნავთობისა და გაზის მომპოვებელი კანადური კომპანია Talisman Energy იყო პირველი, რომელმაც 2012 წელს ოფშორულ ობიექტზე დრონის გამოყენება სცადა, შედეგად დროისა და ხარჯების მნიშვნელოვანი დანაზოგი მიიღო.

სანამ ინჟინრები ნავთობის ჭაბურღილების მონიტორინგს ჯერ ისევ მექანიკურად ახორციელებენ, ისეთი კომპანიები, როგორებიცაა Exxon Mobil და Petrobras ამ პროცესების ავტომატიზირებისკენ ისწრაფვიან და ცდილობენ, დაეწიონ ეკონომიკის სხვა სფეროებს, რომელთაც ტექნოლოგიური განვითარების მაღალ დონეს უკვე მიაღწიეს. მათ დასახული მიზნების მიღწევაში დაეხმარება დრონი, რომელსაც ოფშორული პლატფორმებიდან და სახმელეთო საბადოებიდან, ასევე ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნებიდან მოპოვებული ციფრული მონაცემების მეშვეობით ენერგეტიკული დეპოზიტების აღმოჩენა, ნავთობპროდუქტების წარმოების უფრო ეფექტური გზების მოძიება და ავარიული სიტუაციების წინასწარ განსაზღვრა შეუძლია. (*Scott M., 2016*)

ბიზნეს კონტრაქტი, 2016. *აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნები ენერგოეფექტური პროექტებისთვის ახალ გრანტებს მიიღებენ*

ბიზნეს კონტრაქტი

ვებ-გვერდი:

<http://businesscontract.ge/ka/article/agmosavlet-partniorobis-qveynebi-energoefekturi-proeqtebistvis-axal-grantebs-miigeben/7155>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

ჯალალონია დავითი, 2016. *ენერგეტიკის სამინისტრო მზის ახალი ელექტროსადგურის ასაშენებლად ბრიტანული ინვესტიციის მოსაზიდად მუშაობს*

ბიზნეს კონტრაქტი

ვებ-გვერდი:

<http://businesscontract.ge/ka/article/energetikis-saministro-mzis-axali-eleqtrosadguris-asasheneblad-britanuli-investiciis-mosazidad-mushaobs/7151>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო, 2016. *საქართველოს მდინარეების ენერგეტიკული პოტენციალის შეფასება დასრულდა*

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო

ვებ-გვერდი:

<http://energy.gov.ge/show%20news%20mediacenter.php?id=636&lang=geo>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო, 2016. *ენერგეტიკის სამინისტრომ „ენერგეტიკული გაერთიანების“ ექსპერტებს უმასპინძლა*

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო

ვებ-გვერდი:

<http://energy.gov.ge/show%20news%20mediacenter.php?id=639&lang=geo>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო, 2016. *Elcomm Caucasus 2016 გაიხსნა*

საქართველოს ენერგეტიკის სამინისტრო

ვებ-გვერდი:

<http://energy.gov.ge/show%20news%20mediacenter.php?id=638&lang=geo>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

სეწმევი, 2016. *ნეტო აღრიცხვა საქართველოში*

სეწმევი

ვებ-გვერდი:

<http://gnerc.org/ge/sadjaro-skhdomebi/sadjaro-skhdomebis-shedegebi-presrelizi/08112016-relizi/19646>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

სეწმეკი, 2016. *ნეტო აღრიცხვა საქართველოში [ფოტო]*

სეწმეკი

ვებ-გვერდი:

<http://gnerc.org/ge/sadjaro-skhdomebi/sadjaro-skhdomebis-shedegebi-presrelizi/08112016-relizi/19646>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Babayeva Fatma, 2016. *Dutch company eyes building Iran-Oman gas pipeline [ფოტო]*

Azernews

ვებ-გვერდი:

<http://www.azernews.az/region/97666.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Business Press News, 2016. *სამხრეთ კავკასიის გაზსადენის გაფართოების პროექტი 2019 წლისთვის დასრულდება*

Business Press News

ვებ-გვერდი:

<http://www.bpn.ge/ekonomika/27599-samkhreth-kavkasiis-gazsadenis-gafarthoebis-proeqti-2019-tslisthvis-dasruldeba.html?lang=ka-GE>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

BPI, 2016. *სამხრეთ კავკასიის გაზსადენის გაფართოების ფარგლებში საქართველოში \$2 მლრდ-ის ინვესტიცია განხორციელდება [ფოტო]*

BPI

ვებ-გვერდი:

<http://bpi.ge/index.php/samkhret-kavkasiis-gazsadenis-gafartoebis-farglebshi-saqartveloshi-2-mlrd-is-investicia-gankhorcieldeba/>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Crisp James, 2016. *EU 'asleep at the wheel' as China and US race ahead in renewables*

EurActiv

ვებ-გვერდი:

<http://www.euractiv.com/section/sustainable-dev/news/eu-asleep-at-the-wheel-as-china-and-us-race-ahead-in-renewables/>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Esch Mary, 2015. *Power Companies Could Use Drones To Save Lives, Cut Costs*

The Huffington Post

ვებ-გვერდი:

http://www.huffingtonpost.com/entry/power-companies-could-use-drones-to-save-lives-cut-costs_us_56531d25e4b0d4093a5844a3

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Energy Advisory, 2016. *Iran and Armenia Pre-signed MoU on Gas Sale and Transit*
Energy Advisory

ვებ-გვერდი:

<http://www.advisory.am/news.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Expobase, N.D. *ELCOM CAUCASUS Tbilisi 2016* [ფოტო]

Expobase

ვებ-გვერდი:

<https://expobase.com/events/expo/georgia/tbilisi/elcom-caucasus>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Hurriyet Daily News, 2016. *Turkey plans to drill deep water oil well in Black Sea in 2018: Minister*

Hurriyet Daily News

ვებ-გვერდი:

<http://www.hurriyetdailynews.com/turkey-plans-to-drill-deep-water-oil-well-in-black-sea-in-2018-minister.aspx?pageID=238&nID=105882&NewsCatID=348>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Hurriyet Daily News, 2016. *Turkey plans to drill deep water oil well in Black Sea in 2018: Minister* [ფოტო]

Hurriyet Daily News

ვებ-გვერდი:

<http://www.hurriyetdailynews.com/turkey-plans-to-drill-deep-water-oil-well-in-black-sea-in-2018-minister.aspx?pageID=238&nID=105882&NewsCatID=348>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Natural Gas World, 2016. *Global Gas Output At 16.7bn m³/d by 2040: Opec*

Natural Gas World

ვებ-გვერდი:

<http://www.naturalgasworld.com/global-gas-output-at-16.7bn-m/d-by-2040-opec-34332>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Natural Gas World, 2016. *Global Gas Output At 16.7bn m³/d by 2040: Opec* [ფოტო]

Natural Gas World

ვებ-გვერდი:

<http://www.naturalgasworld.com/global-gas-output-at-16.7bn-m/d-by-2040-opec-34332>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Navigant Research, 2015. *Drones for Wind Turbine Inspection*

Navigant Research

ვებ-გვერდი:

<http://www.navigantresearch.com/research/drones-for-wind-turbine-inspection>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

News on Projects, 2016. *India Plans to Supply LNG to Nepal via River*

News on Projects

ვებ-გვერდი:

http://www.newsonprojects.com/story.asp?news_code=26385

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Norwegian Water Resources and Energy Directorate, N.D

Norwegian Water Resources and Energy Directorate

ვებ-გვერდი:

<https://www.nve.no/>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Payvand, 2016. *Armenia, Iran Sign Deal To Increase Gas Imports, Power Flows*

Payvand

ვებ-გვერდი:

<http://www.payvand.com/news/16/nov/1015.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Payvand, 2016. *Iran's oil sales to Europe top 700,000 bpd*

Payvand

ვებ-გვერდი:

<http://www.payvand.com/news/16/nov/1007.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Renewable Energy World, 2016. *Energy Storage Provider Launches Drone, Robotics Technologies Contest*

Renewable Energy World

ვებ-გვერდი:

<http://www.renewableenergyworld.com/articles/2016/11/energy-storage-provider-launches-drone-robotics-technologies-contest.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Renewable Energy World, 2016. *Energy Storage Provider Launches Drone, Robotics Technologies Contest* [ფოტო]

Renewable Energy World

ვებ-გვერდი:

<http://www.renewableenergyworld.com/articles/2016/11/energy-storage-provider-launches-drone-robotics-technologies-contest.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Renewable Energy World, 2016. *Success Story—Drones Help Solar Site Design Take Flight*

Renewable Energy World

ვებ-გვერდი:

<http://www.renewableenergyworld.com/articles/2016/11/success-story-drones-help-solar-site-design-take-flight.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Reve, 2016. *Germany to Build World's First Hydroelectric Wind Turbines*

Reve

ვებ-გვერდი:

<http://www.evwind.es/2016/11/03/germany-to-build-worlds-first-hydroelectric-wind-turbines/57807>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Reve, 2016. *Germany to Build World's First Hydroelectric Wind Turbines [გოტო]*

Reve

ვებ-გვერდი:

<http://www.evwind.es/2016/11/03/germany-to-build-worlds-first-hydroelectric-wind-turbines/57807>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Scott Mark, 2016. *Energy Giants Turn to Drones and Sensors in New Embrace of the Digital World*

The New York Times

ვებ-გვერდი:

http://www.nytimes.com/2016/11/03/business/energy-environment/energy-giants-turn-to-drones-and-sensors-in-new-embrace-of-the-digital-world.html?_r=0

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Scott Mark, 2016. *Energy Giants Turn to Drones and Sensors in New Embrace of the Digital World [გოტო]*

The New York Times

ვებ-გვერდი:

http://www.nytimes.com/2016/11/03/business/energy-environment/energy-giants-turn-to-drones-and-sensors-in-new-embrace-of-the-digital-world.html?_r=0

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Sharma Shardul, 2016. *India Plans to Supply LNG to Nepal via River*

Natural Gas World

ვებ-გვერდი:

<http://www.naturalgasworld.com/india-plans-to-supply-lng-to-nepal-via-river-34330>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

UNECE, 2016. *Seventh International Forum on Energy for Sustainable Development*

UNECE

ვებ-გვერდი:

<https://www.unece.org/index.php?id=42643#/>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Vestnik Kavkaza, 2016. *Azerbaijan prepares new alternative energy strategy*

Vestnik Kavkaza

ვებ-გვერდი:

<http://vestnikkavkaza.net/news/Azerbaijan-prepares-new-alternative-energy-strategy.html>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Whitlock Robin, 2016. *Why are drones being used in the renewable energy sector?*

Interesting Engineering

ვებ-გვერდი:

<http://interestingengineering.com/drones-used-renewable-energy-sector/>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Whitlock Robin, 2016. *Why are drones being used in the renewable energy sector? [ფოტო]*

Interesting Engineering

ვებ-გვერდი:

<http://interestingengineering.com/drones-used-renewable-energy-sector/>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Топалов Алексей, 2016. *«Северный поток – 2» перекрывают санкциями*

Газета.Ru

ვებ-გვერდი:

<https://www.gazeta.ru/business/2016/10/25/10278767.shtml>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]

Топалов Алексей, 2016. *«Северный поток – 2» перекрывают санкциями [ფოტო]*

Газета.Ru

ვებ-გვერდი:

<https://www.gazeta.ru/business/2016/10/25/10278767.shtml>

[გამოყენების თარიღი: 15 ნოემბერი, 2016]