

ფირმის ეკოლოგიური პასპორტი- ეკოლოგიური კეთილდღეობის განმსაზღვრელი ფაქტორი

ირინა მამალაძე

სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი

დალი სეხნიაშვილი

სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი

რეზიუმე

ეკოლოგიურ ფაქტორზე წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის დამოკიდებულება თანამედროვე სამყაროში სულ უფრო მეტად ხდება შესამჩნევი. ფირმის განთავსება და ფუნქციონირება შეიძლება ეფექტიანი იყოს ეკონომიკური თვალსაზრისით, მაგრამ მკვეთრად უარყოფითი შედეგების მომტანი ეკოლოგიური კუთხით. წარმოების განთავსების დროს ეკოლოგიური ფაქტორის უგულვებელყოფამ ის შეიძლება გამოიწვიოს, რომ გარემოს დაბინძურების შედეგების ლიკვიდირებისთვის და სტაბილიზებისთვის საჭირო დანახარჯებმა ბევრად გადააჭარბოს ფირმის მუშაობით მიღებულ შემოსავალს.

სტატიაში განხილულია გარემოზე ფირმის ზემოქმედების მიმართულებები, ის უპირატესობები, რომლებსაც ეკოლოგიურად ორიენტირებული განვითარება ანიჭებს ფირმას, დასაბუთებულია ფირმის ეკოლოგიური პასპორტის აუცილებლობა და განხილულია ის მონაცემები, რასაც უნდა მოიცავდეს ფირმის ეკოლოგიური პასპორტი.

საკვანძო სიტყვები: გამწმენდი და ბუნებადაცვითი ნაგებობები, ფირმის ეკოლოგიური პასპორტი, ეკოლოგიური ფაქტორები.

Ecological Passport of Company - Determining Factor of Environmental Well-Being

Irina Mamaladze

Associate Professor of GTU

Dali Sekhniashvili

Associate Professor of GTU

In the modern world, it is increasingly becoming visible the attitude of economic efficiency of production on the environmental factors. The firm placing and functionality can be effective in economic terms, but in terms environmental consequences might be negative. The ignorance of the ecological factors can lead the situation, that the costs for environmental pollution and for stabilization of the results could be much more than firm's income.

The article discusses trends of the firm's environmental impact; benefits which environmentally oriented development gives the to the firms; justified by the necessity of having the firm's ecological passport and discussed the data, which should cover the firm's ecological passport.

Keywords: Purification and Conservation Facilities, Firm's Ecological Passport, Ecological Factors.

ბუნებრივი რესურსების ამოწურვის, დაბინძურების, გარემომცველი გარემოს დეგრადაციის პრობლემები ჩვენი დროის ერთ-ერთი ყველაზე აქტუალური საკითხად იქცა. გარემომცველი გარემოს შენარჩუნების ამოცანას როგორც მომავალი თაობებისთვის, ისე პლანეტის ამჟამინდელი მაცხოვრებლებისთვისაც მორალურ-ეთიკური ხასიათი აქვს. ცნობილია, რომ სამწარმოო სტრუქტურების დაფუძნებისას, უპირატესად, ეკონომიკურ ფაქტორს ითვალისწინებენ, კერძოდ: სანედლეულოს, სათბობ-ენერგეტიკულს, სატრანსპორტოს, შრომითი რესურსებით უზრუნველყოფას. ბოლო დროს უმნიშვნელოვანესი, და რიგ შემთხვევებში, განმსაზღვრელიც, ეკოლოგიური ფაქტორი გახდა, რომელშიც შემდეგი ასპექტები მოიაზრება:

ბუნებრივი გარემოს სისუფთავის მიმართ სპეციფიკური მოთხოვნების გათვალისწინება ბუნებრივ კომპლექსზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მისი გავლენის გათვალისწინებით;

ფირმის საქმიანობის ნეგატიური შედეგები მთელი ბუნებრივი კომპლექსისათვის და მისი ცალკეული კომპონენტებისათვის (ატმოსფერო, ნიადაგი, წყლის მარაგები);

ერთ ტერიტორიაზე განთავსებული ფირმების გამონაბოლქვების ერთობლივი ზემოქმედება¹

გარკვეულ ტერიტორიაზე წარმოების განვითარების შესაძლებლობების განსაზღვრისას დღეს არანაკლები ყურადღება ექცევა ეკოლოგიურ ფაქტორს. ფირმის განთავსება და ფუნქციონირება შეიძლება ეფექტიანი იყოს ეკონომიკური თვალსაზრისით, მაგრამ მკვეთრად უარყოფითი შედეგების მომტანი ეკოლოგიური კუთხით.

გარდა ამისა, გაჩნდა ახალი წარმოებები, რომლებიც ტრადიციული ფირმებისგან განსხვავებულია გარემოს სისუფთავის მიმართ გაზრდილი მოთხოვნებით. ასეთებია: ელექტრონული გამომთვლელი მანქანებისთვის საჭირო ნახევარგამტარები და ელემენტები, მიკროელექტრონიკა და სხვა. მათი განთავსება და ფუნქციონირება მრავალდარგიან მსხვილ სამრეწველო ცენტრებში დაუშვებელია.

ეკოლოგიურ ფაქტორზე წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის დამოკიდებულება სულ უფრო შესამჩნევი ხდება. წარმოების განთავსების დროს

1 Даванков А.Ю. Концептуальные подходы к экологической безопасности в программах устойчивого развития / А.Ю. Даванков, А.В. Курдюмов // Вестник ЧелГУ. Челябинск: ГОУ ВПО «Челябинский государственный университет», 2010. № 3 (184). С. 93–98.

ეკოლოგიური ფაქტორის უგულვებელყოფამ ის შეიძლება გამოიწვიოს, რომ გარემოს დაბინძურების შედეგების ლიკვიდირებისთვის და სტაბილიზებისთვის საჭირო დანახარჯებმა ბევრად გადააჭარბოს ფირმის მუშაობით მიღებულ შემოსავალს.

სხვადასხვა დარგის ფირმები არსებითად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან მასშტაბებით, ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გამოტყორცნის, ჩამდინარე წყლებისა და სანარმოო ნარჩენების მოცულობებით. განსხვავებულია მათი ქიმიური შემადგენლობაც. გარემოზე ზემოქმედების სპეციფიკით განსაკუთრებით გამოირჩევიან მომპოვებელი და გადამამუშავებელი მრეწველობის ფირმები.

ის ძირითადი ზემოქმედება, რასაც მომპოვებელი მრეწველობის ფირმები ახდენენ გარემოზე, ვლინდება:

- მთის მასივების მთლიანობის დარღვევაში;
- მინების დაზიანებაში და ტერიტორიული წყლის ბალანსის შეცვლაში;
- ატმოსფეროს დამტყვრებაში;
- მთელი ლანდშაფტის შეცვლასა და ე.წ. ტექნოგენური ლანდშაფტების წარმოქმნაში, როცა მთლიანად ქრება ნიადაგის საფარი, მცენარეულობა და მიკროორგანიზმები.

გადამამუშავებელი მრეწველობის ფირმები კიდევ უფრო დიდ უარყოფით გავლენას ახდენენ ატმოსფეროსა და ზედაპირული წყლების მდგომარეობაზე. ეს განსაკუთრებით ეხება სამშენებლო მასალების მრეწველობას, შავ და ფერად მეტალურგიას, ნავთობგადამამუშავებას; ჩამდინარე წყლების ყველაზე მსხვილი დამაბინძურებელი არიან: ცელულოზა-ქაღალდის, ქიმიური და ნავთობქიმიური მრეწველობის, მანქანათმშენებლობის ფირმები. ექსპერტული შეფასებებით, ერთ ტონა ლითონის ნაგლინზე მეტალურგიული კომბინატი გარემოში გამოყოფს 80-120 კგ მშრალ მტვერს, 250-300 კუბ.მ ჩამდინარე წყალს, 0,5-1,0 ტ შლაკებს, 8,0-10,0 ათ. კუბ.მ ტექნოლოგიურ გაზებს და ა.შ., რაც მთლიანობაში დაახლოებით 3-ჯერ აღემატება თვითონ პროდუქციის გამოშვებას.²

გადამამუშავებელი მრეწველობის ფირმების თავისებურებაა ბუნებაში მანამდე უცნობი, განსაკუთრებით საშიში ნივთიერებების წარმოქმნა. ბევრი მათგანი გლობალურ ცვლილებებს იწვევს ატმოსფეროში და საფრთხეს უქმნის ადამიანთა ჯანმრთელობასა და სიცოცხლეს. ასეთ ნივთიერებებს ფართოდ იყენებენ სამაცივრო დანადგარებში და აეროზოლური შეფუთვით გამოშვებულ ნაკეთობებში. მიაჩნიათ, რომ სწორედ ეს ნივთიერებებია ოზონის ფენის დარღვევისა და გამოლევის მიზეზი.

ფირმების მიერ გარემოს დაბინძურების სპეციფიკური სახეობებია სამრეწველო ხმაური, ვიბრაცია, ელექტრომაგნიტური და თბური გამოსხივება. ისინი არასასიკეთოდ მოქმედებენ როგორც ადამიანებზე,

ისე ნაგებობებსა და კონსტრუქციებზე, აჩქარებენ კოროზიის პროცესს.

გარემოს გაუმჯობესებისა და გაჯანსაღების პრობლემის გადაჭრა სხვადასხვა დონეზე შეიძლება:

გლობალურზე, რომელიც მთელ ბიოსფეროს მოიცავს, და ლოკალურზე, რომელიც დაბინძურების კონკრეტულ წყაროსა და მცირე ზომის ტერიტორიას განიხილავს.

ლოკალური გადანყვეტილებები უნდა მიიღოს ყველა იმ ფირმამ, რომელიც არსებითად ცვლის გარემოს, გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობასა და სანარმოო ინფრასტრუქტურის ელემენტებზე - შენობებზე, ნაგებობებსა და კომუნიკაციებზე. ტერიტორიის ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება ვერ მოხდება ყოველ კონკრეტულ ფირმაში ბუნებადაცვითი ზომების გატარების გარეშე. გადანყვეტილებათა მიღებისთვის საჭირო ძირითადი ინფორმაცია ფირმის ეკოლოგიურ პასპორტში უნდა იყოს მოყვანილი.

ფირმის საქმიანობაზე ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენა შეიძლება იყოს:

- დამატებითი სამენარმოო რისკების გაჩენა, რაც იწვევს ეკონომიკურ დანახარჯებს ფირმის მიერ ეკოდესტრუქციული საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში. ამ დროს გარემოსთვის მიყენებული ზარალის კომპენსაცია აუარესებს ფირმის საფინანსო-სამეურნეო საქმიანობის მაჩვენებლებს;

- დამატებითი ეკონომიკური უპირატესობების მიღება, რასაც განაპირობებს ინვესტირებისა და კრედიტორების მხრიდან ნდობის დონის ამაღლება ფირმის მიერ ეკოლოგიაზე ორიენტირებული საქმიანობის განხორციელების გამო.³

ცნობილია, რომ ეკოლოგიურ-ეკონომიკური ურთიერთქმედების პროცესები პირველ რიგში ფირმების დონეზე ეკოლოგიური ფაქტორის მოქმედებითაა განპირობებული.⁴ ამიტომ ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს ფირმის საფინანსო და საინვესტიციო საქმიანობის პარამეტრებზე ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენის შეფასებას. ეს გავლენა დადებითიც შეიძლება იყოს და უარყოფითიც. მისი შედეგები თავს იჩენს ფირმის როგორც საოპერაციო, ისე საინვესტიციო და საფინანსო საქმიანობაში. კერძოდ, ფირმის საოპერაციო საქმიანობაში ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენის შედეგია ისეთი სარგებლის მიღება, როგორიცაა დამატებითი შემოსავლები (მათი ინვესტირება ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციაზე და მომსახურებაზე მოთხოვნის ზრდა, ეკოლოგიური გადასახადის, ჯარიმებისა და სანქციების თანხების ეკონომია, აგრეთვე, იმ საოპერაციო ხარჯების ეკონომია, რომლებიც გამწმენდი მოწყობილობის მომსახურებაზე შეიძლებოდა დახარჯულიყო), საგადასახადო შეღავათები და საგადასახადო არდადეგები; ფირმის

3 Григоркив М. В., Кибич Г. П. Влияние экологического фактора на функционирование предприятия // Молодой ученый. — 2014. — №5. — С. 258-261.

4 Braungart, M. Eco-effective design of products and production Systems. / Braungart M., Riviere A., Ketelhut R., Eco-efficiency and Beyond, Greenleaf Publishing Limited, Sheffield, 2004. — pp. 146-151.

2 Экономика предприятия: Учебник для вузов/Под ред. Проф. В. Я. Горфинкеля, В. А. Швандара.- М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2007, С. 481

საინვესტიციო საქმიანობაში დამატებითი სახსრები მოაქვს მისი აქციების რეალიზაციას, რომლებსაც სოციალურად ორიენტირებული ინვესტორები იძენენ, აგრეთვე, საპროექტო ოპლიგაციური დაფინანსების განხორციელებას; ფირმის საფინანსო საქმიანობაში მატულობს დამატებით მოზიდული სასესხო სახსრები, რასაც ინვესს ფირმის მიმართ ნდობისა და მისი საინვესტიციო მიზიდველობის ამაღლება, ამასთან, ფართოვდება ეკოლოგიური სუბვენციები სახელმწიფო მართვის ორგანოების მხრიდან.

ეკოლოგიურად ორიენტირებული განვითარება მთელ რიგ უპირატესობებს ანიჭებს ფირმას. ესენია: სახსრების ეკონომია რესურსების შენახვის საფუძველზე;

სახსრების ეკონომია ნარჩენების შემცირების საფუძველზე;

ნებართვებისა და ლიცენზიების მისაღებად საჭირო დროისა და ძალისხმევის შემცირება;

დანახარჯების შემცირება ეკოლოგიური გადასახადების რისკების დაფარვაზე;

საბაზრო პოტენციალის გაუმჯობესება;

ფირმის იმიჯის ამაღლება;

ფირმის არამატერიალური აქტივებისა და მთლიანად ფირმის ღირებულების ზრდა.⁵

• ფირმის ეკოლოგიური პასპორტი

ფირმის ეკოლოგიური პასპორტი ის დოკუმენტია, რომელიც უნდა შეიცავდეს დეტალურ ინფორმაციას წარმოების სიმძლავრესა და სპეციალიზაციაზე, მის ტექნიკურ აღჭურვილობაზე, გამოყენებულ ნედლეულსა და გამოშვებულ პროდუქტიაზე. მთელ ამ ვრცელ ინფორმაციაში, რომელიც ფირმის საწარმოო საქმიანობას ეხება, ცალკე უნდა იყოს გამოყოფილი ბუნებადაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ნაწილი. ამ ინფორმაციის ძირითადი ბლოკები შემდეგია:

ზოგადი ცნობები ფირმის შესახებ (ფირმის სახელწოდება, დაქვემდებარება, დარგობრივი კუთვნილება). აქ მითითებულია ფირმის ადგილმდებარეობა ქალაქში ან ქალაქიდან დაშორება, აგრეთვე, უახლოესი სატრანსპორტო მაგისტრალები. თუ ფირმის ცალკეული საამქროები სხვადასხვა დასახლებულ პუნქტებში მდებარეობს, მაშინ აუცილებლად უნდა მიეთითოს თითოეული მათგანის ადგილმდებარეობა. განსაკუთრებით უნდა გამოიყოს ფირმის გეოგრაფიული მდებარეობა: გარემომცველი ტერიტორიის, სამეურნეო და ბუნებრივი ობიექტების (საცხოვრებელი კვარტალები, სხვა საწარმოები, ტყე-პარკები) მიმართ, სანიტარულ-დამცავი ზონის არსებობა, მისი ზომები და სამეურნეო გამოყენების თავისებურებები.

5 Григоркив М. В., Кибич Г. П. Влияние экологического фактора на функционирование предприятия // Молодой ученый. — 2014. — №5. — С. 258-261.

6 Lannelongue, Gustavo. Opportunism and environmental management systems: Certification as a smokescreen for stakeholders / Gustavo Lannelongue, Javier Gonzblez-Benito // Ecological Economics. — 2012. — 82. — p. 11-22.

სამრეწველო ფართობის დახასიათება: დაკავებული ფართობი და ტერიტორიის გეოლოგიურ-საინჟინრო თავისებურებები.

ტერიტორიაზე ან უშუალოდ მის სიახლოვეს არსებული მუდმივი ან დროებითი წყალსადინარები. წყლია ადიდების დრო და ხანგრძლივობა, ფირმის ის სამსახურები, რომლებსაც ეს ემუქრება.

მეტეოროლოგიური პირობები (ყველაზე ცივი და ყველაზე ცხელი თვეების საშუალო ტემპერატურები, ქართა სქემა, ქარის საშუალო სიჩქარე, წყნარი დღეების საშუალო რაოდენობა წელიწადში). ფირმის გავლენა უახლოეს ობიექტებზე. აუცილებლად მიეთითება ანომალური ბუნებრივი მოვლენების - ქარიშხლების, კატასტროფული წყალდიდობების და ა.შ. წარმოშობის შესაძლებლობა.

საწარმოო ფართობის და მისი იმ ბუნებრივი კომპონენტების დახასიათება, რომლებიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ გამონატყორცნების გავრცელებაზე ან გარემოზე ფირმის ზემოქმედების თავისებურებები. გარემოზე ფირმის ზემოქმედება რამდენიმე მიმართულებით ხდება:

ატმოსფეროს დაბინძურება მყარი, თხევადი და გაზისებური ნივთიერებებით. ისინი უარყოფითად მოქმედებენ გარემოზე ან უშუალოდ (ატმოსფეროში ქიმიური ცვლილებების შემდეგ), ან სხვა ნივთიერებებთან ერთად. მათი საშიშროების ხარისხს გამოხატავენ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის (ზდკ) მაჩვენებლით. ესაა მავნე ნივთიერების შემცველობის ის ნორმატივი, რომელიც საშიში არაა ადამიანისა და ბუნებისათვის. ცალკეული ქვეყნების მიხედვით მოქმედებს ზდკ-ის ეროვნული სტანდარტები.

მეორე მიმართულებაა მიწისზედა და მიწისქვეშა წყლის წყაროების დაბინძურება. ფირმები წყალს იყენებენ თბოგამცემი აპარატების გასაგრილებლად; მადნის გადამუშავების პროცესში; პროდუქტებისა და ნაკეთობების გასარეცხად და ა.შ. ტექნოლოგიური წყალი შეხებაშია პროდუქტებთან და ამიტომაც ბინძურდება, რის შემდეგაც წარმოიქმნება ჩამდინარე წყლები. მათი შემადგენლობა წარმოების დარგზე და გამოყენებულ ტექნოლოგიურ პროცესებზეა დამოკიდებული. ჩამდინარე წყლებს ახასიათებენ მაჩვენებლებით - ჟანგბადზე ბიოლოგიური მოთხოვნილება და ჟანგბადზე ქიმიური მოთხოვნილება. პირველი ჟანგბადის ის რაოდენობაა, რომელსაც ორგანულ ნივთიერებათა ჟანგვის ბიოქიმიურ პროცესებში იყენებენ დროის ერთეულში, ხოლო, მეორე - წყალში არსებული ყველა აღმდგენის დაჟანგვისთვის საჭირო ჟანგბადის რაოდენობა.

გამონატყორცნების ზემოქმედება ნიადაგსა და მცენარეულობაზე. მავნე ზემოქმედება ვლინდება ხე-ტყის ქრონიკულ დაზიანებაში. ყველაზე უფრო დამაზიანებელია მტვრის, გოგირდის დიოქსიდისა და ფტორის ნაწილაკების გამოფრქვევა. იქ, სადაც ასეთი გამოფრქვევა უხვია, ხეები ვერ ძლებენ და იღუპებიან; გამონატყორცნები აბინძურებენ და ანადგურებენ ნიადაგის ფენასაც. გოგირდის დიოქსიდი 15-30%-ით ამცირებს მოსავლიანობას. ზოგან მოსავ-

ლიანობა ისე ქვეითდება, რომ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოყვანა საერთოდ აზრს კარგავს.⁷

ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემების მიხედვით, გარემოს არასასიკეთო მდგომარეობა მოსახლეობის დაავადებათა დაახლოებით 20%-ის მიზეზია. ზემოქმედების შეფასებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს პროფესიულ დაავადებათა გამომწვევ, აგრეთვე, მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრები მოსახლეობის ჯანმრთელობის გამაუარესებელ საშიშ ელემენტებს.

გამწმენდი და ბუნებადაცვითი ნაგებობები. ფირმის პასპორტი უნდა შეიცავდეს მონაცემებს გამწმენდი მოწყობილობის, მათე გამონატყორცნების განმწმენდის ხერხებისა და ხარისხის შესახებ. ქვეყნის ბუნებადაცვითი ორგანოები აწესებენ ჯარიმებს ფირმების მიერ გამონატყორცნებისათვის, ბუნებისთვის და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მიყენებული ეკოლოგიური ზარალისა და ზიანისათვის. ფირმებს უდგენენ გამონატყორცნების ზღვრულად დასაშვებ რაოდენობებს, ნარჩენების განთავსების ნორმებსა და გარემოზე ზემოქმედების სხვა ნორმებს.⁸ მან, ვინც გარემოს აბინძურებს, ამისათვის საზღაური უნდა გადაიხადოს. გადასახდელების ზომები დამოკიდებულია მათე გამონატყორცნების მოცულობაზე და მათი ტოქსიკურობის დონეზე.

ამგვარად, პასპორტიზაციის სისტემა იძლევა არა მარტო ობიექტურ ინფორმაციას სხვადასხვა ობიექტების, ცალკეული რეგიონისა და მთლიანად სახელმწიფოს რეალური ეკოლოგიური მდგომარეობის შესახებ, არამედ არეგულირებს ბუნებათსარგებლობის სფეროში სოციალურ-ეკონომიკურ ურთიერთობებს და ახდენს ადამიანის გარემომცველი გარემოს სრულყოფისათვის გადანყვეტილებების მიღების ძალისხმევის სტიმულირებას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Экономика предприятия. Учебник. Под ред. В. Я. Горфинкеля, В. А. Швандара. «ЮНИТИ – ДАНА» М.: 2007;
2. Григоркив М. В., Кибич Г. П. Влияние экологического фактора на функционирование предприятия, Молодой ученый. 2014. №5;
3. Редина М.М., Экономика природопользования: диагностика и отчетность предприятий. М: 2002;
4. Даванков А.Ю. Концептуальные подходы к экологической безопасности в программах устойчивого развития / А.Ю. Даванков, А.В. Курдюмов // Вестник ЧелГУ. Челябинск: ГОУ ВПО «Челябинский государственный университет», № 3, 2010;
5. Дукмасова Н.В. Методические подходы к определению экономического эффекта от внедрения системы экологического менеджмента / Н.В. Дукмасова, И.В. Ершова, Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. Екатеринбург: УрФУ, №6, 2013;
6. Braungart, M. Eco-effective design of products and production Systems. / Braungart M., Riviere A., Kettelhut R., Eco-efficiency and Beyond, Greenleaf Publishing Limited, Sheffield, 2004;
7. Lannelongue, Gustavo. Opportunism and environmental management systems: Certification as a smokescreen for stakeholders / Gustavo Lannelongue, Javier Gonzblez-Benito // Ecological Economics. 2012.

⁷ Экономика предприятия. Учебник. Под ред. В. Я. Горфинкеля, В. А. Швандара. «ЮНИТИ – ДАНА» М.: 2007, С. 492

⁸ Дукмасова Н.В. Методические подходы к определению экономического эффекта от внедрения системы экологического менеджмента / Н.В. Дукмасова, И.В. Ершова // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. Екатеринбург: УрФУ, 2013. №6. С. 90–97.