

ტრანსპორტისა და დამტვირთავი საშუალებების სამუშაო პროცესის შეფასება და ეფექტიანობის გაზრდა

გურამ შანიძე
სტუ-ს დოქტორანტი

რეზიუმე

დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციების ხანგრძლივობა პირდაპირ არის დამოკიდებული დატვირთვა-გადმოტვირთვის ობიექტების რაოდენობაზე და სატრანსპორტო საშუალებების და დამტვირთველების სამუშაო პროცესის ეფექტიანობაზე. სატრანსპორტო საშუალებების დატვირთვისას ადგილი აქვს პროცესის გახანგრძლივებას/გაჭიანურებას, რაც იწვევს საჯარიმო სანქციებს. ეს პრობლემა დღესდღეობით აქტუალურია. აღნიშნულის გამოსწორება შესაძლებელია. ერთერთ საშუალებას წარმოადგენს დატვირთვის პროცესის გაუმჯობესება. შეფერხების/მოცდენების დროის შემცირების გზით შემცირდეს საჯარიმო სანქციები, რითაც შესაძლებელია დაიზოგოს ფულადი რესურსი. შემოთავაზებულია, მასობრივი მომსახურების თეორიაზე დაფუძნებული, მინიმალური ჯამური ხარჯების კრიტერიუმის გამოყენება. ეკონომიკური ეფექტის მისაღწევად აუცილებელია მათემატიკური მოდელირების მეთოდის გამოყენება. ეკონომიკური ეფექტი მიღწეულ იქნა ზემოხსენებული მეთოდის გამოყენებით და საწარმოს საბაზისო ხარჯების კრიტერიუმის გათვალისწინებით.

საკვანძო სიტყვები: დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციები, ეკონომიკური ეფექტი დატვირთვისას, შეფერხების დროის შემცირება, ჯამური ხარჯების კრიტერიუმი.

ОЦЕНКА И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТА И РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ПОГРУЗОЧНЫХ СРЕДСТВ

Гурам Шанидзе
докторант ГТУ

РЕЗЮМЕ

Продолжительность погрузочно-разгрузочных операций находится в прямой зависимости от количества объектов погрузки-разгрузки и эффективности рабочих процессов транспортных средств и погрузчиков. При погрузке на транспортные средства происходит удлинение/затягивание процесса, что влечет за собой штрафные санкции. Эта проблема весьма актуальна сегодня, но исправить указанное положение дел возможно. Одним

из средств является улучшение процесса погрузки. Путем уменьшения задержек/простоев можно уменьшить штрафные санкции, что создает возможность экономии денежных средств. Предлагается использовать критерий минимальных суммарных расходов, основанный на теории массового обслуживания. Для достижения экономического эффекта необходимо использовать метод математического моделирования. Экономический эффект был достигнут использованием вышеуказанного метода и учетом критериев основных расходов предприятия.

Ключевые слова: погрузочно-разгрузочные операции, экономический эффект, уменьшение времени задержек при погрузке, критерий суммарных расходов.

ASSESSMENT AND EFFICIENCY ENHANCEMENT OF TRANSPORT AND WORKING PROCESS OF LOADING FACILITIES

Guram Shanidze;
Phd student of GTU

SUMMARY

Duration of cargo handling operations is directly related to the quantity of loading/unloading objects and to the efficiency of transport vehicles and loading devices working process. Process prolongation/delaying takes place during cargo loading that leads to penal sanctions. This problem is urgent today, but it is possible to straight things out. Loading process improvement is one of the ways. Reduction of delay/idle time makes it possible to decrease penal sanctions that creates cash saving opportunities. There has been offered to use the criterion of minimal total consumptions based on the mass service theory. Mathematical model method has to be used for achievement of economic effect. This effect has been achieved using the above mentioned method and taking the enterprise basic expenses criterion into account.

Key words: cargo-handling operations, economic effect, delay time reduction during loading, total consumption criterion.

შესავალი

საავტომობილო ინდუსტრიის უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა ტრანსპორტირების ხარჯების ოპტიმიზაცია და საგზაო ტრანსპორტის მუშაობის ეფექტურობის გაზრდა. უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს საგზაო ტრანსპორტის მუშაობასა და დატვირთვა-გადმოტვირთვის(დ/გ) საშუალებებზე არის არარეგულარული გადაზიდვები, რის შედეგადაც სატრანსპორტო ფლოტის ეფექტიანობა უარესდება, ხოლო ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის მექანიზმების საჭიროება კი იზრდება. ეს თავისებურება მრეწველობის მრავალ სფეროს ახასიათებს, ხშირად შეინიშნება სეზონური, ყოველდღიური, ასევე შიდა დღიური დარღვევები მზა პროდუქციის გაგზავნისას.

მზა პროდუქციის დროული მიწოდება მოითხოვს სატრანსპორტო ფლოტისა და დატვირთვა-გადმოტვირთვის ობიექტების სტრუქტურის ოპტიმიზაციას, ამასთან აუცილებელია მათი შენახვის ხარჯების შემცირება. აქედან გამომდინარე, საწარმოდან მზა პროდუქციის არათანაბარი გატანის პირობებში, აღნიშნული პროდუქციის ექსპორტის მოცულობის დაგეგმვისა, ასევე, მოძრავი შემადგენლობისა და ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის საშუალებების ოპტიმიზაციის საკითხი უკიდურესად აქტუალურია.

საგზაო ტრანსპორტის მოთხოვნა მჭიდროდ არის დაკავშირებული ქვეყანაში წარმოების მოცულობის ცვლილებების დინამიკასთან, ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორში, კომპანიებისა და საწარმოების ფინანსური უზრუნველყოფასა და ასევე, მოსახლეობის გადახდისუნარიანობის დონესთან.

ძირითადი ნაწილი

ყველა სახის ტრანსპორტით გადაზიდული ტვირთის საერთო მოცულობის დაახლოებით 80% გადაზიდვა საავტომობილო ტრანსპორტის მეშვეობით ხორციელდება, რაც იმას ნიშნავს, რომ გადასაზიდი ტვირთის დიდი ნაწილის ტრანსპორტირება შეუძლებელია საგზაო ტრანსპორტის მონაწილეობის გარეშე. ამასთან, საავტომობილო ტრანსპორტის წილი მთლიან ტვირთბრუნვაში არც ისე ბევრია - 5%. ამრიგად, შეიძლება ითქვას, რომ სატვირთო საგზაო ტრანსპორტის საქმიანობის ძირითად სფეროს წარმოადგენს საქონლის მიწოდება ქალაქებში, აგრეთვე, მიწოდებანამოღება სხვადასხვა სატრანსპორტო კვანძებში. დღესდღეობით, სატვირთო ინდუსტრიაში ბევრი საკითხი საჭიროებს გადაჭრას. ძირითად განსახილველ პრობლემას რთული ტექნიკური სისტემების ფუნქციონირების ეფექტურობის გაუმჯობესება წარმოადგენს, მათ შორის, სატრანსპორტო კომპანიების რაოდენობა. ამის მიზეზი კი ის არის, რომ ავტოსატრანსპორტო საწარმოებთან მიმართებაში გარეშე პირობები უფრო არასტაბილური და სწრაფად ცვლებადი ხდება, ხოლო სისტემების ფუნქციონირების ხა-

რისხთან დაკავშირებული მოთხოვნები კი იზრდება.

მოსალოდნელია, რომ 2022-2023 წლისთვის, ტრანსპორტირებადი საქონლის რაოდენობა კიდევ უფრო გაიზრდება. დიდ სასაწყობო ტერმინალებზე ტრანსპორტირების პროცესის ორგანიზების ერთ-ერთ პრობლემას დ/გ ოპერაციების ორგანიზება წარმოადგენს. ამ პრობლემის გადაწყვეტა გულისხმობს ეკონომიკური სარგებლის მიღებას, როგორც პროცესის წარმმართავი საწარმოსთვის, ისე გადაზიდვის განმახორციელებელი საწარმოსათვისაც. სატვირთო ავტომობილის უმოქმედობის დრო ჩატვირთვისა და გადმოტვირთვის პროცესში შეადგენს სატვირთო მანქანების მუშაობის საერთო დროის მნიშვნელოვან პროცენტს. ამ დროის ხვედრითი წილი განსაკუთრებით დიდია საავტომობილო გადაზიდვებისთვის დამახასიათებელ საქონლის ტრანსპორტირებაზე მცირე დისტანციებზე. უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს საგზაო ტრანსპორტის მუშაობასა და დ/გ საშუალებებზე არის არარეგულარული გადაზიდვები, რის შედეგადაც, სატრანსპორტო ფლოტის ეფექტიანობა უარესდება, ხოლო ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის მექანიზმების საჭიროება კი იზრდება. ეს თავისებურება მრეწველობის მრავალ სფეროს ახასიათებს, განსაკუთრებით კი, საკონდიტრო მრეწველობას. ხშირად შეინიშნება სეზონური ყოველდღიური, ასევე შიდა დღიური დარღვევები მზა პროდუქციის გაგზავნისას. მზა პროდუქციის დროული მიწოდება მოითხოვს სატრანსპორტო ფლოტისა და დ/გ ობიექტების სტრუქტურის ოპტიმიზაციას, ამასთან აუცილებელია მათი შენახვის ხარჯების შემცირება. აღნიშნულის მისაღწევად, უნდა შესრულდეს:

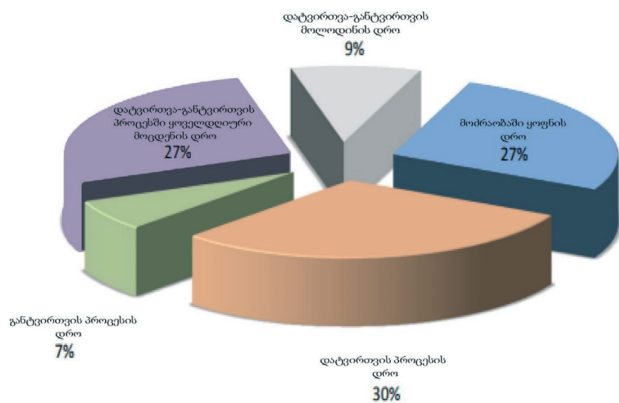
- განისაზღვროს გამოსაყენებელი მათემატიკური მოდელირების მეთოდები;
- დადგინდეს სატვირთოს ობიექტების ოპტიმალური რაოდენობა, გარკვეული პარამეტრებით შესასრულებელი სამუშაოსთვის;

- გამოითვალოს ოპტიმალური მტვირთავი ფლოტის საექსპლუატაციო მაჩასიათებლები.

შედეგი დაფუძნებულია სტატისტიკური ანალიზის, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდების გამოყენებაზე. საგზაო ტრანსპორტის მოთხოვნა მჭიდროდ არის დაკავშირებული ქვეყანაში წარმოების მოცულობის ცვლილებების დინამიკასთან, ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორში, კომპანიებისა და საწარმოების ფინანსური უზრუნველყოფასა და ასევე, მოსახლეობის გადახდისუნარიანობის დონესთან.

დიდ სასაწყობო ტერმინალებზე ტრანსპორტირების პროცესის ორგანიზების ერთ-ერთ პრობლემას დ/გ ოპერაციების ორგანიზება წარმოადგენს. ამ პრობლემის გადაწყვეტა გულისხმობს ეკონომიკური სარგებლის მიღებას, როგორც პროცესის წარმმართავი საწარმოსთვის, ისე გადაზიდვის განმახორციელებელი საწარმოსთვისაც.

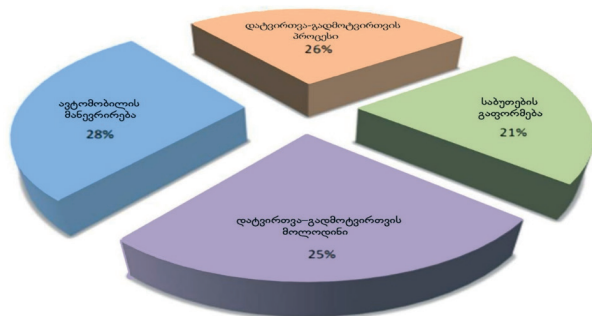
სატვირთო ავტომობილის უმოქმედობის დრო ჩატვირთვისა და გადმოტვირთვის პროცესში შეადგენს სატვირთო მანქანების მუშაობის საერთო დროის მნიშვნელოვან პროცენტს. ამ დროის ხვედრითი წილი განსაკუთრებით დიდია საავტომობილო სურათი 1. გვიჩვენებს ტრანსპორტის მიერ განხორციელებული ერთი რეისის საერთო დროის სტრუქტურას.



სურათი 1. ავტომობილის მიერ განხორციელებული რეისის მთლიანი დროის სტრუქტურა

გადაზიდვებისთვის დამახასიათებელ საქონლის ტრანსპორტირებაზე მცირე დისტანციებზე.

აუცილებელია განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციის სწორ ორგანიზებას, რომელშიც მანქანების უმოქმედობის დრო და ტრანსპორტირების ხარჯები მინიმალური იქნება.



სურათი 2. გვიჩვენებს, თუ რაში იხარჯება მანქანის სრული უმოქმედობის დრო დატვირთვისა და გადმოტვირთვის დროს.

ამჟამად, სატრანსპორტო ლოჯისტიკის სფეროში, მოძრავი შემადგენლობის გამოყენების ეფექტურობის გაზრდის სხვადასხვა მეთოდი არსებობს. ეფექტურობის გაზრდის ერთ-ერთ მთავარ გზას მოძრავი შემადგენლობისა და დ/გ საშუალებების ორმხრივად შეთანხმებული შეფერხების ურთიერთქმედების ოპტიმიზაცია წარმოადგენს.

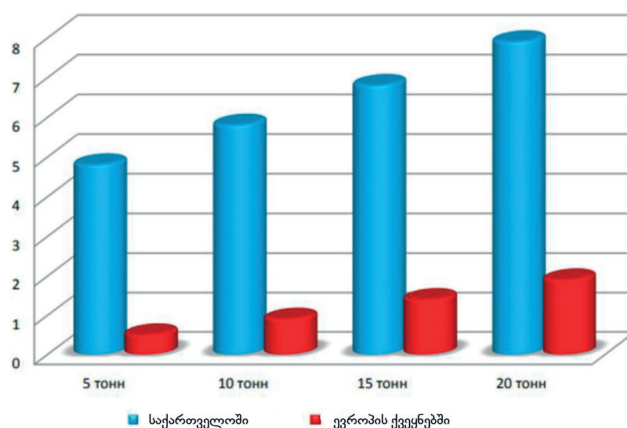
ტვირთის გადაზიდვის პროცესების მოდერნიზა-

ცია და მათი ეფექტურობის გაზრდა განისაზღვრება გამოყენებული ტექნოლოგიების გაუმჯობესებით, საგზაო ტრანსპორტის მოძრავი შემადგენლობისა და დ/გ მექანიზმების გამოყენების ოპტიმიზაციით, ტრანსპორტირების პროცესის ორგანიზების პერსპექტიული მეთოდების გამოყენებით.

ოპტიმიზებული მოძრავი შემადგენლობა საშუალებას იძლევა, გაიზარდოს მისი სიჩქარე, შემცირდეს შეფერხება ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციებისას და ა.შ.

მოძრავი შემადგენლობის ეფექტურობის მნიშვნელოვანი მაჩვენებელი, უპირველეს ყოვლისა მისი პროდუქტიულობაა. კიდევ ერთი უმნიშვნელოვანესი ინდიკატორი, რომელიც გავლენას ახდენს მოძრავი შემადგენლობის ეფექტურ გამოყენებაზე, სამუშაო დროის გამოყენების კოეფიციენტი. რაც უფრო კარგად ორგანიზებულია ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის პროცესი და ნაკლებია შეფერხების დრო, მით უფრო მაღალია ზემოხსენებული

კოეფიციენტი და შესაბამისად, მანქანების გამოყენების ეფექტიანობა.



სურათი 3. ჩატვირთვა-გადმოტვირთვაზე დახარჯული დროის შედარება

დღესდღეობით, სატვირთო საგზაო ტრანსპორტში მოძრავი შემადგენლობის ეფექტურობის გაუმჯობესების მიზნით შემდეგი მეთოდები გამოიყენება:

- მოძრავი შემადგენლობის დატვირთვა ღამით, რაც ზრდის დ/გ მექანიზმების გამოყენების ეფექტურობას;
- ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციები დროს ურთიერთ შემცველი მისაბმელიანი და ნახევრადმისაბმელიანი ტექნიკის გამოყენების გზით სატვირთო მანქანების მუშაობის დროის შემცირება;
- მოძრავი შემადგენლობის ერთიანი მიწოდება დატვირთვის პუნქტამდე.

დასკვნა

ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოებში ჩართული მექანიზმების ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრისთვის გამოსაყენებელი მეთოდები სრულად არ ითვალისწინებენ მოძრავი შემადგენლობის სატვირთოდ შემოსვლის შემთხვევით ბუნებას და ძირითადად დამოკიდებულია სატრანსპორტო საშუალების ტვირთამწეობასა და ტევადობაზე.

დატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოებების ოპტიმალური რაოდენობის დადგენის საშუალებას იძლევა მტვირთავი ობიექტების და პოსტების რაოდენობის ოპტიმიზაციასთან დაკავშირებული გამოთვლებიც. ყოველივე აღნიშნული ინვესტს სამუშაო პროცესის ეფექტურობის გაუმჯობესებას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Глемба К. В. Оптимизация объемов партий поставок грузов и параметров работы погрузочно-разгрузочных комплексов транзитных терминалов меж-терминальных сообщениях 2015г. № 7 . 82 – 89 с.
2. Иванов А.С. Повышение эффективности погрузочно-разгрузочных работ. Вестник. Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 2 (29). – 60 – 67 с.
3. Ключин Ю.Ф. Методики оптимизации транспортно-погрузочного комплекса предприятия. Программные продукты и системы. 2008. № 4. – 58 с
4. Морохова Н.А. Автоматизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ/ Н.А. Морохова, В. М. Перепелкин Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. – 133 с.