

მერაბ ბარათაშვილი

ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, აკაკი წერეთლის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის ასოც. პროფესორი

**ასფალტბეტონის საფარის დამუშავების კონომიური
ეფექტიანობის ზრდის შესაძლებლობები**

საავტომობილო გზების სრულფასოვანი ფუნქციონირებისათვის მნიშვნელოვანია ასფალტბეტონის საფარი იყოს იდეალურ მდგომარეობაში. ტრანსპორტის მოძრაობის მაღალი ინტენსივობა, გადაადგილების მაღალი სიჩქარე და საავტომობილო ტრანსპორტის გაზრდილი ტვირთამწეობა მძაფრ ზემოქმედებას ახდენს გზის საფარზე და იწვევს მის სხვადასხვა სახის დექეტებით დაზიანებას. სათანადო ტექნოლოგიის არ არსებობის გამო ასფალტბეტონის საფარის აღდგენის ძირითადი მეთოდი იყო ორმული რემონტი და დაზიანებულ ფენაზე ახალი მზიდი ფენის გადაკერა. ახალი ფენის ქვეშ არსებული დეფექტები, განივი და გრძივი ბზარები, ტაღლოვნება, ასფალტბეტონის დაქუცმაცებული მდგომარეობა ტრანსპორტის ზემოქმედების შედეგად მოკლე დროში გადმოდის ახლად გადაკრულ ფენაზე, რის გამოც ახალი მზიდი ფენა ვადაზე ადრე გამოდის მწყობრიდან. გზების რემონტის აღნიშნული ფორმა ხასიათდება დაბალი რენტაბელობით, მაღალია კაპიტალური დაბანდების მაჩვენებელი, დაბალია შესრულებული სარემონტო სამუშაოების საიმედოობა და ხანგამძლეობა.

ამასთანაზრდება ასფალტის ფენის სისქერაც სერიოზულ უსიამოვნებებთანაა დაკავშირებული, განსაკუთრებით ქალაქის პირობებში. ჩნდება ღვარსადენების, მიწისქვეშა კომუნიკაციების პრობლემა, მცირდება ხიდების ქვეშ ხიდის ქვედა დონიდან საფარის ზედაპირამდე მანძილი, რის გამოც შემოდის ახალი შეზღუდვები ტრანსპორტის გაბარიტებთან დაკავშირებით.

ახალი ტექნოლოგიები უზრუნველყოფენ ძველი დაზიანებული ფენის აღებას მისი წინასწარი დამუშავებით. ახალი ფენა გადაეკვრება მზიდ არადეფექტიან ფენას, იზრდება გზის საფარის მუშაობის ვადა დაზიანების გარეშე, ხოლო გზის ზედაპირიდან აღებული დაქუცმაცებული მასა ძვირადღირებული მასალაა. ის შედგება ინერტული მასისაგან მინერალური შემადგენლობისა და ბიტუმისაგან. ნაცვლად იმისა რომ ეს მასა უფუნქციოდ დარჩენილიყო საავტომობილო გზის მზიდ ფენაზე, წარმოებს მისი ხელმეორედ გამოყენება ადგილზე ან სტაციონალურ პირობებში გადამუშავებით. ასფალტბეტონის ზედაპირის დამუშავება წარმოებს პასიური დამაქუცმებლებით და ფრეზების მეშვეობით. მწარმოებლურობა ორივე შემთხვევაში დამოკიდებულია მანქანის გადაადგილების სიჩქარეზე, მუშა ორგანოს მოდების განზე და ფრეზის შემთხვევაში მის ბრუნვის სიჩქარეზე. ასფალტბეტონის დაქუცმაცება მიმდინარეობს საფარის წინასწარი გახურებით და მის გარეშე, ჩატარებული კვლევებით დადასტურებულია რომ ასფალტის ჭრის წინააღმდეგობის ძალა ყველაზე ნაკლებია მაშინ როცა მისი ტემპერატურა 60°C-ის ტოლია. სასურველ ტემპერატურაზე ასფალტბეტონი ჩვენ კლიმატურ პირობებში ზაფხულში ბუნებრივად თბება. შედეგად მიიღწევა დამატებითი ეკონომია. ერთი და იგივე მწარმოებლობის პირობებში პასიური დამაქუცმაცებელი მანქანისა და ფრეზის მიერ

მოთხოვნილი სიმძლავრე არაერთგვაროვანია, პასიური მუშა ორგანოს ამძრავის სიმძლავრე ტოლია:

$$N_3 = \frac{(P_3^1 + P_3^2)n_{მკ}V}{60} \text{ კვტ } ,$$

სადაც P_3^1, P_3^2 - მჭრელი კბილების მწკრივებში დანებზე მოსული ჭრის წინააღმდეგობის ძალაა;

V - მანქანის მუშაობის სიჩქარეა;

$n_{მკ}$ - ჭრის ყველა მწკრივზე მჭრელი ელემენტების რაოდენობაა.

ფრეზერული ორგანოს ამძრავის სიმძლავრე ტოლია:

$$N_{ფ} = N_{ბრ} + N_{მოწ} \text{ კვტ } ,$$

სადაც - $N_{ბრ}$ - ფრეზის ბრუნვისთვის საჭირო სიმძლავრეა, კვტ.

$N_{მოწ}$ - ფრეზის მიწოდებისათვის საჭირო სიმძლავრეა, კვტ.

ფრეზისა და პასიური მუშა ორგანოს შორის ეკონომიურობის თვალსაზრისით უპირატესობის გამოსავლენად გამოიყენება ეფექტიანობის განზოგადებული მაჩვენებელი, სამუშაო ორგანოს ეფექტიანობის შესაფასებლად. სათანადო გაანგარიშების შედეგად დაგენილია რომ ერთი და იმავე პირობებში მათ შორის არსებობს ასეთი დამოკიდებულება:

$$N_{ფ} = (2,7 - 3,5)N_3 ,$$

$$\Pi_{ფ} = (3,0 - 3,7)\Pi_{ფფ} ,$$

სამუშაო ორგანოს ასფალტის საფართან ზემოქმედების პროცესის შესწავლის შედეგად შესაძლებელია შერჩეული იქნეს სამუშაო ორგანოს კონსტრუქცია და მასზე მჭრელი დანების განლაგების სქემა.

საყურადღებოა, რომ საფარის დამუშავების სიგანის შემცირების გარეშე მჭრელი დანების რაციონალურ რაოდენობამდე დაყვანა უზრუნველყოფს პროცესის ენერგოტევადობის შემცირებას საწვავის ხარჯვის ეკონომიის ბაზაზე.

შემცირებული რაოდენობის კბილებით აღჭურვილი მუშა ორგანოთი გახურებული ასფალტბეტონის საფარის დამუშაობა პრაქტიკულად მიმდინარეობს ასფალტბეტონის მინერალური ინერტული შემავსებელის სტრუქტურის დაშლის გარეშე. 31°C-ანი გარემო ტემპერატურის პირობებში ასფალტის საფარის ტემპერატურა აღწევს 60°C. მზიანი დღეების პირობებში ასფალტი აღნიშნულ ტემპერატურას ინარჩუნებს 6-7 საათი 35-45 დღის მანძილზე. ასეთ პირობებში აღარაა საჭირო საფარის გახურება, რომლის დროსაც შეიძლება მოხდეს ბლანტი ორგანული მასის გადახურება და მისი სტრუქტურული რღვევა, დაქუცმაცებული მასალა ინარჩუნებს თავის თვისებებს და ის ვარგისია შემდგომი გადამუშავებისთვის. ყოველივე ამის გათვალისწინებით ასფალტბეტონის საფარის რემონტისას მიიღწევა მნიშვნელოვანი ეკონომიკური ეფექტი.

მოთხოვნილი სიმძლავრის შემცირების შედეგად საწვავზე გაწეული დანახარჯები ტოლია:

$$S_{საწ} = K_{სს} \sum_{i=1}^m P_{სწ} W_{სარ} T_{რად},$$

სადაც: $K_{სს} = 1,1$ - ზედნადები ხარჯების გამათვალისწინებელი კოეფიციენტი;

$P_{სწ}$ - საწვავის ფასია, ლ/კგ;

$W_{სარ}$ - საწვავის ხარჯია, კგ/სთ;

$T_{რად}$ - მანქანის მუშაობის მოტო საათების რაოდენობაა, სთ/წლ;

m - საწვავის სახეობათა რაოდენობაა.

საწვავის ხარჯი იანგარიშება ფორმულით;

$$W_{სარ} = 1,03 \cdot 10^{-3} N_6 g_{სს} K_{გა} K_{სგა} K_{სს} \text{ კგ/მანქ.სთ},$$

სადაც, N_6 - ზრავის ნომინალური სიმძლავრეა, ცხ.ძ;

$g_{სს}$ - ნომინალური სიმძლავრის პირობებში

საწვავის ხვედრითი ხარჯია, გრ/ცხ.ძ.სთ;

$K_{გა}$ - ძრავის დროში გამოყენების კოეფიციენტი;

$K_{სგა}$ - ძრავის სიმძლავრის გამოყენების კოეფიციენტი;

- საწვავის ხარჯის ცვლილების გამათვალისწინებელი კოეფიციენტი.

საერთო წლიური ეკონომიის გაანგარიშებისათვის აუცილებელია განისაზღვროს ტექნიკის წლიური მუშაობის ფონდი;

$$T_{სწ} = \frac{(365 - D_{დღ} - D_{შქ} - D_{ტბღ}) T_{სს}}{1 + D_{ტბღ} T_{სს} K_{სს}} \text{ სთ/წლ.}$$

სადაც $D_{დღ}$ - მეტეოპირობების გამო გაცდენების ხანგრძლივობაა;

$D_{შქ}$ - წელისადში გამოსასვლელი დღეების რაოდენობაა;

$D_{ტბღ}$ - მანქანის გადაყვანაზე დახარჯული დროის რაოდენობაა;

$T_{სს}$ - ცვლაში საათების რაოდენობაა.

საავტომობილო გზების რემონტის ვადების სწორად სერჩევის შემთხვევაში,

ასფალტბეტონის დაზიანებული ზედაპირის დამუშავება მიმდინარეობს

ტერმოგომოგენიზაციის პირობებში ასფალტბეტონის ახალი მასის შემცირებული

რაოდენობის დამატებით პლასტიფკატორ და დენად მასალებთან ერთად.

ბამოყენებული ლიტერატურა და წყაროები:

1. Алиев А., Асфальтобетон в условиях жаркого климата.-Баку: Азербайджанское государственное издательство. 2004.
2. Инструкция по определению экономической эффективности создания новых строительных дорожных машин. М.: ЦНИИТ, Эстроймаш. – 2002.
3. ბარათაშვილი მ., ასფალტბეტონის საფარის აღდგენის თანამედროვე ტექნოლოგიები და ძირითადი ფრეზერული მუშა ორგანოს სიმძლავრის გაანგარიშება. თბ., მეცნიერება და ტექნოლოგიები. 2010. №4-6