



## **ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РЕХАБИЛИТАЦИЯ НА АСФАЛТОБЕТОННИ ПЪТНИ НАСТИЛКИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОКРИТИЯ ОТ БЕТОН**

**Христо Г. Стаменов**

[stamenovhg@abv.bg](mailto:stamenovhg@abv.bg)

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“  
ул. „Гео Милев“ 158, София 1574  
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ*

**Ключови думи:** асфалтобетонни пътни настилки, рехабилитация, бетонни пренастилания

**Резюме:** В България по пътищата от републиканската пътна мрежа, местните пътища и улиците преимуществено се изпълняват пътни конструкции с асфалтобетонно покритие. Под комбинираното действие на натоварването от движението и климатичните условия пътните настилки се повреждат и се влошават техните експлоатационни характеристики и носеща способност. Поради това през експлоатационния им живот периодично настъпва момент, в който се нуждаят от рехабилитация (основен ремонт). В България такъв вид ремонти традиционно се изпълняват чрез пренастилане с нови асфалтобетонни пластове. Съществуват обаче и други, алтернативни технологии за пренастилане с пластове от бетон, които успешно се прилагат в някои страни.

В доклада са представени възможностите за рехабилитация на асфалтобетонни пътни настилки с пренастилания от бетон. Разгледани са видовете бетонни пренастилания върху съществуващи асфалтови покрития (настилки), условията за прилагането им и техните технически характеристики.

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

В България по пътищата от републиканската пътна мрежа, местните пътища и улиците преимуществено се изпълняват пътни конструкции с асфалтобетонно покритие. Под комбинираното действие на натоварването от движението и климатичните условия пътните настилки се повреждат и се влошават техните експлоатационни характеристики и носеща способност. Поради това през експлоатационния им живот периодично настъпва момент, в който те се нуждаят от рехабилитация (основен ремонт). Рехабилитацията (основния ремонт) обхваща изпълнението на комплекс от ремонтни работи, които имат за цел да възстановят експлоатационното състояние на пътя [3]. Рехабилитацията на настилките представлява планирана стратегия за цялостно възстановяване състоянието на настилката съобразно продължителността на оразмерителния период [2]. Под основен ремонт се разбират периодични ремонтни работи, които се извършват един път на няколко години [1]. При основния ремонт се възстановяват транспортно-експлоатационните характеристики

(грапавост, равност, сцепление), носимоспособността на настилната и се отстраняват всички повреди. Той включва следните видове работи по пътната настилка: ремонт на всички видове повреди и разрушения, фрезование и отстраняване на деформации по покритието, полагане на изравнителен и/или междинен (усилващ) пласт, полагане на нов износващ пласт на покритието [1], [2], [3].

В България такъв вид ремонти традиционно се изпълняват чрез пренастилане с нови асфалтобетонни пластове. Съществуват обаче и други, алтернативни технологии за пренастилане, с пластове от бетон, които успешно се прилагат в някои страни.

### **ВИДОВЕ ПРЕНАСТИЛАНЯ ОТ БЕТОН ВЪРХУ СЪЩЕСТВУВАЩИ АСФАЛТОВИ НАСТИЛКИ. УСЛОВИЯ ЗА ТЯХНОТО ПРИЛАГАНЕ. ОЧАКВАН ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН ЖИВОТ**

Тъй като бетонни пренастилания могат да се изпълняват върху бетонни, асфалтови и композитни съществуващи настилки, те се класифицират според вида на съществуващата настилка и в зависимост от това дали съществува връзка между нея и пренастилането. В този смисъл бетонните пренастилания биват свързани и несвързани.



**Фиг.1. Свързано а) и несвързано б) бетонно пренастилане върху съществуваща асфалтова настилка [4]**

Свързаните бетонни пренастилания се прилагат върху съществуващи асфалтови настилки в добро конструктивно състояние с типични повреди като коловози, нагъвания и незначителни напуквания. При тях се предполага частично запазване на носещата способност на съществуващата асфалтова настилка и наличие на връзка между новото покритие и старата настилка с цел образуване на монолитно конструктивно сечение. Препоръчва се след фрезование на съществуващата повърхност да останат асфалтови пластове с дебелина най-малко 7,5 см. Фрезование се прилага при наличие на коловози с дълбочина по-голяма от 5,0 см. Големи дупки и широки пукнатини се запълват предварително [6].

Несвързаните бетонни пренастилания са подходящи за съществуващи асфалтови настилки със значително влошено състояние на асфалтовите пластове с повреди като коловози, дупки, мрежовидни пукнатини, проблеми с основата/земната основа, нагъвания. Проектират се с по-голяма дебелина в сравнение със свързаните пренастилания, добавят носеща способност и се предполага несвързано състояние между новия и съществуващите пластове, което обикновено се постига чрез включване на разделителен слой. Освен че елиминират повърхностните повреди, несвързаните бетонни пренастилания не изискват обширни ремонти преди полагането им, но може да изискват локални ремонти на определени зони. Коловози с дълбочина по-голяма от 5,0 см се фрезват, а големите дупки и широките пукнатини се запълват предварително [6].

Специфичните изисквания по отношение на избора на вида на пренастилането като дебелина, модел на фугите, използване на дисперсна армировка и др. зависят от следните фактори: състояние на съществуващата настилка; натоварване от движението; геометрични ограничения (бордюри, канавки, парапети, ширина на банкети и вертикални отстояния); желан проектен експлоатационен живот. Както при всеки проект за рехабилитация настилната с бетонно пренастилане може да бъде проектирана

така, че да служи определен брой години. В Таблица 1 е даден очакваният експлоатационен живот на пренастилането в зависимост от вида му.

**Таблица 1. Очакван експлоатационен живот на бетонни пренастилания [4]**

Вид бетонно пренастилане	Очакван експлоатационен живот
Свързани върху асфалт	5 – 15 години
Несвързани върху асфалт	20 – 30 години

Според [7] бетонните пренастилания върху съществуващи асфалтови настилки в САЩ се изпълняват от 1918 г., като много от тях осигуряват експлоатационен живот от 20 до 40 години [6]. От всички проекти за рехабилитация с бетонни пренастилания 25% са свързани, а 75% – несвързани [4].



**Фиг.1. Изглед на свързано а) и несвързано б) бетонно пренастилане върху съществуваща асфалтова настилка [6]**

## **БЕТОННИ ПРЕНАСТИЛАНЯ – ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИЗИСКВАНИЯ**

Свързаните бетонни пренастилания са с дебелина от 50 мм до 150 мм. Използват се бетонни смеси, подходящи за традиционните бетонни настилки, често с добавена дисперсна армировка. Напречните и надлъжните фуги са натискови – рязани. Режат се веднага, щом бетонът развие достатъчна якост, за да не се обрушват ръбовете им. Надлъжните фуги се режат на дълбочина 1/3 от дебелината на плочата, а напречните – на дълбочина 1/4. Във влажен и студен климат фугите се запълват с горещо положен уплътнител. В други климатични условия фугите могат да не се уплътняват, ако рискът от запълване с несвиваеми материали е малък. Препоръчителният модел на фугите е с малки приблизително квадратни плочи с размери обикновено в диапазона 0,9 – 2,4 м, най-често 1,8 м. Ако е възможно, надлъжните фуги трябва да бъдат разположени така, че да не съвпадат с местата на които най-често се движат колелата на преминаващите автомобили. След предварителните ремонти съществуващата асфалтова повърхност трябва да се почисти, за да се осигури връзката между нея и новото бетонно пренастилане. Почистването може да се извърши, като първо асфалтовата повърхност се измие и след това се почисти със сгъстен въздух. Повърхността на настилка трябва да бъде без локви по време на полагането на бетона. Полагането, разпределянето, уплътняването и текстурирането на бетонното пренастилане се извършва както при всички останали бетонни настилки. Правилното втвърдяване на бетона се подпомага чрез равномерно нанасяне на втвърдяващи състави по всички открити повърхности веднага след текстурирането на повърхността.

Несвързаните бетонни пренастилания са с дебелина от 150 мм до 300 мм. По същество този тип пренастилане представлява ново бетонно покритие върху съществуваща основа без връзка между тях. Използват се конвенционални бетонни

смеси със или без дисперсна армировка. Фугите трябва да се нарежат преди да започне неконтролирано напукване. При пренастиления, които ще понесат значително натоварване от тежкотоварни превозни средства, с цел осигуряване на равномерно предаване на товарите в напречните фуги могат да се влагат дюбели. Надлъжните фуги се режат на дълбочина 1/3 от дебелината на плочата, а напречните – на дълбочина 1/4 . Препоръчителните разстояния между фугите са 3,7 м (при дебелина на плочата 15 см) до 4,6 м (при максимална дебелина на плочата). Останалите стъпки (почистване, полагане, текстуриране, грижи за бетона и т.н.) са аналогични на описаните по-горе и съответстват на тези, изпълнявани при нови бетонни настилки.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Бетонните пренастиления са алтернативно, рентабилно и дълготрайно решение за удължаване на експлоатационния живот на съществуващи асфалтови настилки. Те могат да бъдат адаптирани към широк спектър на условия и състояние на съществуващата настилка и изискванията на проекта за рехабилитация. Изпълняват се по утвърдени технологии и с конвенционални материали, налични в страната. Правилно проектираното и конструирано бетонно пренастилане изисква минимални разходи за поддържане през жизнения цикъл. Бетонът не позволява появата на коловози и нагъвания и притежава способността за поемане на тежки товари. Бетонните пренастиления са една от възможностите за осигуряване на устойчиво решение за възстановяване на експлоатационните характеристики на пътната повърхност при рехабилитационни проекти. Прилагането на бетонните пренастиления би могло да се възприеме без много усилия и в пътностроителната практика в България.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

- [1] Тодоров К. А., Експлоатация и поддържане на автомобилни пътища, Техника, София, 1974
- [2] Стефанов П. Т., Рехабилитация на пътища, Технологични проекти, УАСГ, София, 2011
- [3] Технически правила и изисквания за поддържане на пътища., НАПИ, София, 2009
- [4] Concrete Overlays, АСРА, 2011, QD032P.
- [5] Khazanovich. L., Tompkins, D., Tech Brief: Thin Concrete Overlays, FHWA-HIF-17-012, FHWA, 2017.
- [6] Fick, G., J. Gross, M. B. Snyder, D. Harrington, J. Roesler, and T. Cackler. 2021. *Guide to Concrete Overlays*. 4th Edition. National Concrete Pavement Technology Center, Iowa State University, Ames, IA.
- [7] ACI Committee 325. 2006. Concrete Overlays for Pavement Rehabilitation. Publication ACI 325.13R-06. Farmington Hills, MI: American Concrete Institute.

# POSSIBILITIES FOR REHABILITATION OF ASPHALT ROAD PAVEMENTS USING CONCRETE OVERLAYS

Hristo G. Stamenov

[stamenovhg@abv.bg](mailto:stamenovhg@abv.bg)

*Todor Kableshkov University of Transport*

*Sofia, 158 Geo Milev Str.*

**THE REPUBLIC OF BULGARIA**

**Key words:** *asphalt road pavements, rehabilitation, concrete overlays*

**Abstract:** *The roads of the national road network, local roads and streets in Bulgaria are mainly constructed with asphalt pavement. Under the combined action of traffic loads and climatic conditions, road surfaces are damaged and their operational features and bearing capacity deteriorate. Due to that during their operational life a moment periodically occurs when they need rehabilitation (major repair). This kind of repairs is traditionally carried out by resurfacing with new asphalt layers. However, there are other, alternative technologies, e.g. concrete overlays, that have been successfully applied in some countries.*

*The paper presents the possibilities for rehabilitation of asphalt road pavements with concrete overlays. The types of concrete overlays on existing asphalt pavements, the conditions of their application and their technical features are considered.*