

- создаем различные параметры – входные, выходные, целевые параметры.

Создаем конструкцию → Импорт в Civil 3D → Автоматическое оформление поперечных, продольных профилей, плана. К конструкции можно дальше присоединять различные элементы. Например, выход на рельеф (откосы насыпи или выемки) железобетонный лоток, канаву или кювет, платформу для посадки пассажиров.

Проектирование искусственных сооружений выполняем с помощью применения Revit, Advanced Steel, Tekla, Midas Civil, Autodesk Bridge Module, InfraWorks. Занимаемся разработкой различных семейств для искусственных сооружений.

УДК:625.8

Жданюк В.К., м. Харків, Україна

Гнатенко Р.Г., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА  
ДОВГОТРИВАЛУ ВОДОНЕПРОНИКНІСТЬ  
ЗАГЕРМЕТИЗОВАНИХ ТРІЩИН  
В АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ПОКРИТТЯХ**

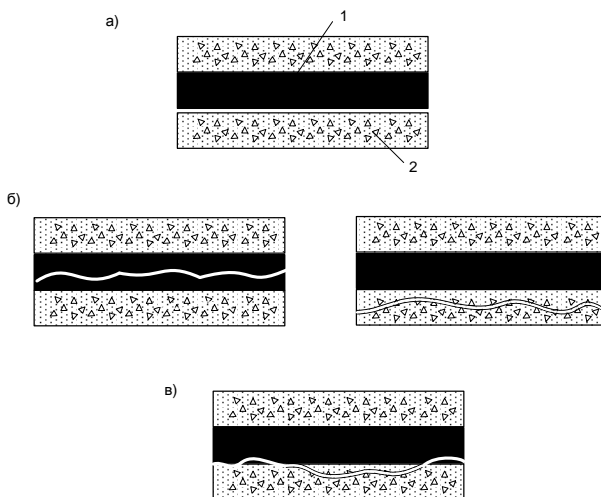
В процесі експлуатації дорожніх одягів нежорсткого типу в асфальтобетонних покриттях можуть утворюватись тріщини. Для підвищення довговічності дорожніх одягів з тріщинами в асфальтобетонних покриттях здійснюють їх герметизацію. Визначальним фактором, що впливає на довготривалу водонепроникність загерметизованих тріщин в

асфальтобетонних покриттях є здатність герметизуючого матеріалу утворювати міцні зв'язки з поверхнею асфальтобетону в тріщині. Ця здатність герметизуючого матеріалу називається адгезією – міжмолекулярні зв'язки, які виникають між поверхнями різнорідних фаз (адгезив та субстрат), приведених у контакт. У даному випадку герметизуючий матеріал є адгезивом, а поверхня асфальтобетону в тріщині – субстрат.

Відомо, що міцність утворених адгезійних зв'язків між адгезивом і субстратом залежить від багатьох факторів, серед яких основними є: природа контактуючих фаз, поверхневі властивості субстрату та адгезиву, величина площі контакту між ними, температура, тощо.

Мікрорельєф торцевих поверхонь тріщини у шарі покриття, який залежить від типу та виду асфальтобетону, суттєво впливає на міцність зчеплення герметизуючого матеріалу з ними. Традиційно рихлий стан торцевих поверхонь тріщини та їх забрудненість зменшують міцність зчеплення герметизуючого матеріалу з ними, завдяки формуванню слабких граничних шарів по площі контакту між адгезивом та субстратом. Саме тому рекомендується виконувати нарізання прямокутного жолоба в зоні тріщини (видалення рихлої частини асфальтобетону на торцевих поверхнях тріщини). Вказана технологічна операція забезпечує збільшення міцності зчеплення герметизуючого матеріалу з торцевою поверхнею тріщини при достатній його змочуючій здатності при технологічній температурі та еластичності при низьких температурах експлуатації.

Характеристикою міцності зчеплення герметизуючого матеріалу з торцевою поверхнею тріщини є величина зусилля, яка необхідна для відділення адгезиву від субстрату одночасно по всій площі контакту. Величина міцності зчеплення герметизуючого матеріалу з торцевою асфальтобетонною поверхнею тріщини визначається як відношення величини максимального зусилля відриву до одиниці площі контакту. Для цього випадку загальноприйнятою є наступна класифікація видів руйнувань: адгезійний (герметизуючий матеріал повністю відділяється від поверхні асфальтобетону, рис. 1, а), когезійний (розрив відбувається в тілі мастики або в тілі асфальтобетону, рис. 1, б), адгезійно-когезійний (відбувається часткове відділення мастики від поверхні асфальтобетону та часткове руйнування мастики або асфальтобетону, рис. 1, в).



1 – адгезив; 2 – субстрат;  
а – адгезійне; б – когезійне; в – адгезійно-когезійне  
**Рисунок 1 – Види руйнувань адгезійних з'єднань**

Окремо взятий вид руйнування залежить від швидкості зростання руйнівного зусилля. Когезієне руйнування відбувається при меншій швидкості прикладання навантаження. Підвищення швидкості призводить до адгезійно-когезієне руйнування, а при високих швидкостях – до адгезійного руйнування.

На кафедрі будівництва та експлуатації автомобільних доріг ХНАДУ виконані дослідження впливу температури асфальтобетонної поверхні в зоні тріщини (підготовлена обрізуванням рихлого поверхневого шару) на міцність зчеплення з нею бітумополімерного герметизуючого матеріалу. Експериментально встановлено що величина температури поверхні асфальтобетонного покриття, за якої здійснюється герметизація тріщини, суттєво впливає на абсолютні значення зусилля відриву та міцності зчеплення герметизуючого матеріалу з поверхнею асфальтобетону. При цьому встановлено, що прогріття поверхні торців жолоба тріщини, безпосередньо перед її герметизацією, сприяє утворенню більш міцних адгезійних зв'язків між нею та герметиком. Урахування встановленої залежності при призначенні технологічних температур в процесі герметизації забезпечить довготривалу водонепроникність герметизованих тріщин в асфальтобетонних покриттях.