

АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ РУЙНУВАНЬ НА ДІЛЯНКАХ СПОЛУЧЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ МОСТІВ З НАСИПАМИ

Махонько Д.М., аспірант

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Природа та причини виникнення ям на підходах до мостового переходу стали предметом зростаючого числа досліджень в останні роки. Просідання дорожнього полотна на під'їзді до моста не лише призводить до некомфортної поїздки, але і створює небезпечні умови для швидкого руху транспорту, відволікає водіїв, зростають витрати на ремонт автомобілів. Дефекти поверхні дороги потребують витратних ремонтних робіт, які зазвичай включають демонтаж покриття, вирівнювання основи та відновлення покриття. На важливих транспортних артеріях такі роботи можуть заважати нормальному руху. Зі зростанням будівництва сучасних автодоріг проблема стала більш помітною, тому інженери проектувальники мостів розглядають способи усунення або мінімізації ефектів цих небажаних явищ на підходах до мостів.

Т. С. Hopkins і R.C Deen [1] провели обстеження існуючих мостових споруд в Кентуккі, США, кожного літа з 1964 по 1968 роки. В 1964 році було проінспектовано 782 підходу до моста і виявлено, що 51% досліджених ділянок мали просідання на підходах. До 1968 року кількість виросла до 78%. Умови виникнення цих дефектів більш детально досліджені в роботі [2] і підтверджують результати огляду Т. С. Hopkins-а і R.C Deen-а.

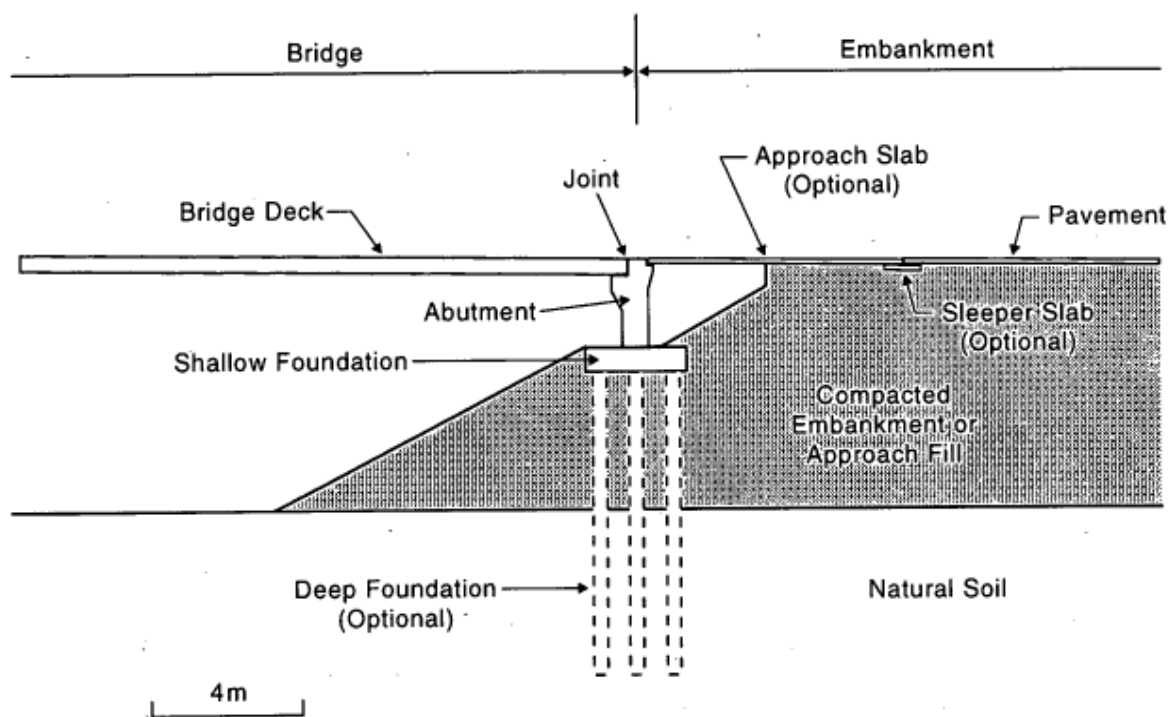


Рисунок 1 – Схема ділянки з'єднання моста з підходами [2]

Згідно з дослідженням Jean-Louis Briaud, Ray W. James and Stacey B.

Hoffman, Texas A&M University [2], передмостова яма виникає на 25 відсотках мостів в Америці, а це 150 тисяч мостових споруд. Найчастіше причинами дефекту, за обстеженнями є:

- Загальні осідання та локальні просадки насипів внаслідок консолідації – поступового ущільнення ґрунтів від власної ваги:
- неякісно виконані будівельні роботи;
- осідання насипу від дії транспортного навантаження;
- різниця жорсткості конструкції мостової споруди та насипу;
- поганий водовідвід;
- неякісні будівельні матеріали насипу;
- вимивання матеріалів насипу біля крайніх опор;
- неякісні деформаційні шви;
- температурні цикли.

Також є дані [2], які вказують на те, що з великою ймовірністю передмостова яма виникне при таких передумовах:

- високі насипи підходів;
- крайні опори мостів на пальових фундаментах;
- інтенсивний рух вантажівок;
- м'який глинистий або мулистий ґрунт;
- часті сильні дощі.

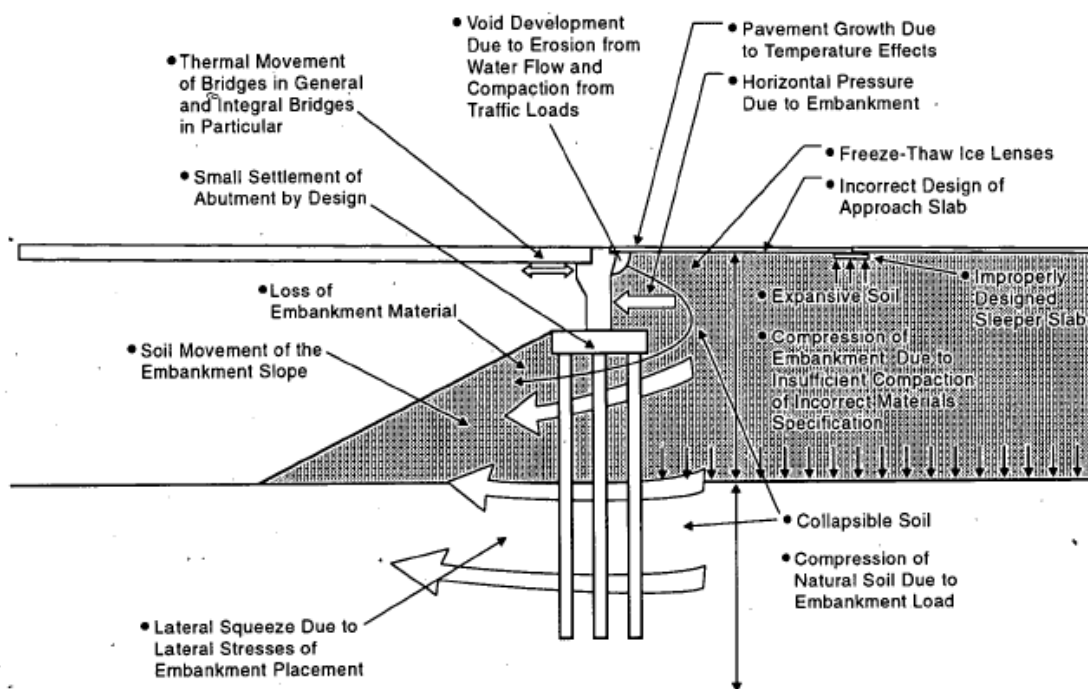


Рисунок 2 – Схема причин виникнення передмостових ям [2]

Звісно проблеми перехідних ділянок стосуються і мостів України. Нижче приведені фото передмостових ям на автомобільних дорогах у Львівській області, зроблені у 2022 році. Дослідження умов виникнення таких дефектів є ключовим для попередження їх виникнення, а у разі виникнення – швидкого і

ефективного усунення.



Рисунок 3 – Ділянка сполучення малого мосту з насипом. Латки, тріщини в покритті, локальні просідання основи



Рисунок 4 – Сітка тріщин в асфальтобетонному покритті, завдяки вимову ґрунту утворилася яма перед опорою.

Перелік посилань

1. Hopkins, Tommy C. and Deen, Robert C., "The Bump at the End of the Bridge" (1969). Kentucky Transportation Center Research Report. 1167.
2. Briaud J-L, James R. W., Hoffman S. B. Settlement of bridge approaches (The bump at the end of the bridge) NCHRP, Synthesis of Highway Practice 234, Transportation Research Board, 1997.
3. ДБН В.2.3-22:2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Основні вимоги проєктування.
4. ДСТУ-Н Б В.2.3-23:2012. Настанова з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів.