

12. Гамеляк І. П. Проблеми використання геосинтетичних матеріалів у дорожньому будівництві та шляхи їх вирішення / І. П. Гамеляк, В. В. Кострицький, Л. Ф. Артеменко // Вісник КНУДТ. – 2009. – № 6. – С. 17-27.
13. Дробішинець С. Я. Геотекстиль у дорожньому будівництві, шляхи використання / С. Я. Дробішинець // Міжвузівський збірник «Наукові нотатки». – 2014. – №46. – С. 154-160.
14. Кірічек Ю. О. Із досвіду проектування земляного полотна автомобільної дороги на органогенних глинистих ґрунтах / Ю. О. Кірічек, Ю. Б. Балашова, Н. В. Легка // Вісник ПДАБА – 2011. – №1-2. – С. 63-67.

КОНСТРУКЦІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОСТІВ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

*Сокольник А.В. Політехнічний технікум
Конотопського Інституту Сумського
державного Університету
Керівник викладач Мелиниченко І.В.*

Міст — штучна споруда, яка з'єднує два пункти на земній поверхні, призначена для руху через річку, яр та інші перешкоди, межами якої є початок і кінець пролітних споруд.

Мости класифікують за такими ознаками: за призначенням; застосованому типу опор і пролітних будов; виду використаного матеріалу; розташуванню рівня проїзду; їх статичної системи; забезпеченості відносно пропуску високих вод і льодоходу; ширині проїзної частини; характеру перетину перешкоди; довжині моста.

За призначенням розрізняють мости [1]: автодорожні — для пропуску всіх видів транспортних засобів і пішоходів, що рухаються по автомобільних дорогах; залізничні — для пропуску залізничних поїздів; міські — для пропуску всіх видів міських транспортних засобів (автомобілів, тролейбусів, трамваїв, метро) і пішоходів; пішохідні — тільки для пропуску пішоходів; суміщені — для пропуску автомобілів і залізничних поїздів; спеціальні — для пропуску трубопроводів, силових кабелів тощо.

За типом застосовуваних опор розрізняють мости: на жорстких опорах, що передають навантаження від пролітних будов

через фундаменти безпосередньо ґрунту і характеризуються відсутністю значних осідань; на плавучих опорах, що передають навантаження на воду (наплавні мости на понтонах або баржах) і мають значні осідання.

За типом взаємного положення пролітної будови і опор в часі розрізняють мости [1]: нерухомі, в яких пролітна будова завжди займає по відношенню до опор незмінне положення; розвідні, в яких для пропуску суден влаштовують спеціальний розвідний проліт шляхом повороту відносно опор у вертикальній площині половин пролітної будови або шляхом підйому пролітної будови на необхідну висоту.

Розвідні мости застосовують, коли неможливо або не економічно підняти рівень проїзду над річкою на висоту, достатню для пропуску суден. Неминучість перерв в русі по розвідних мостах і по річці є їх суттєвим недоліком.

Так статична схема рамного мосту являє собою раму. У рамних мостах прогонові споруди і опори (стояки) жорстко сполучені між собою. Опори рамних мостів сприймають поздовжні зусилля стиску та згинальні моменти, що зменшує зусилля в балках прогонової споруди й дозволяє робити їх меншої висоти.



Рисунок 1 – Рамний міст

Підвісний міст — міст, в якому основна тримальна конструкція збудована з гнучких матеріалів (кабелів, канатів, ланцюгів і ін.). Основні несучі троси (або ланцюги) підвішують між

встановленими по берегах пілонами. До цих тросів кріплять вертикальні троси або балки, на яких підвішується дорожнє полотно основного прольоту моста. Основні троси продовжуються за пілонами і закріплюються на рівні землі. Продовження тросів може використовуватися для підтримки двох додаткових прольотів. Найчастіше висячі мости використовують у випадках, коли потрібно створити надзвичайно довгий міст без встановлення опор.

Розрізняють підвісні мости розпирні, що передають зусилля від вертикального навантаження на ґрунт або стояни, і безрозпирні, в яких розпир (горизонтальну складову зусилля в кабелі) сприймає балка жорсткості [1].



Рисунок 2 – Підвісний міст

Вантовий міст — тип підвісного мосту, який складається з одного або більше пілонів, які сполучені з дорожнім полотном за допомогою прямолінійних сталевих канатів — вантів. На відміну від підвісних мостів, де дорожнє полотно підтримується канатами, прикріпленими до натягнутих уздовж усього мосту тросів, у вантових мостів дорожнє полотно з'єднується безпосередньо з пілоном.

Однією з переваг таких мостів є відносна нерухомість дорожнього полотна, що робить їх придатними для використання у тому числі і для залізничних мостів, вони мають меншу жорсткість у порівнянні з іншими системами мостів.

Популярність залізобетонних мостів пояснюється численними перевагами. Такі капітальні споруди наділені всіма перевагами залізобетону, такими як міцність, стійкість до будь-якого типу

впливів, неவிбагливістю до відходу на відміну від сталевих споруд. Правильне проектування і якісне виконання всіх стадій будівництва мінімізують витрати по утриманню залізобетонної конструкції. Залізобетонні мости мають одну головну особливість - невисокий витрата металу в порівнянні зі сталевими виробами.



Рисунок 3 – Вантовий міст

Залізобетонна конструкція має важливі плюси.

1. Підвищена жорсткість і монолітність - властивості, що забезпечують можливість створити міст за результатами проектування з вигідними схемами як з конструктивної, так і з економічного боку.

2. Можливість застосування доступного будматеріалу, такого як пісок, щебінь, гравій, що істотно прискорює і здешевлює перевезення витратних будівельних речовин.

3. Технологія зведення виробів із залізобетону повністю механізована і здійснюється індустріальними способами.

4. Високі експлуатаційні якості, такі як міцність, надійність, довговічність.

Основними недоліками залізобетонного моста є масивність, висока тепло- і звукопровідність, низька опірність до дії розтягуючих зусиль, ризик розтріскування зовнішніх бетонних шарів через усадки і напруг в залізобетонному матеріалі, що виникають з технологічних причин.

Зупинимось на сучасному будівництві мостів за допомогою машини SLJ900/32 Segmental Bridge Launching Machine [2], яка призначена для зведення найдовших мостів, що складаються з

великої кількості прольотів. На плечі цієї машини перекладена велика частина роботи по переміщенню, установці і закріплення готових сегментів полотна моста на заздалегідь встановлені опори. Слід зазначити, що будівництво моста за допомогою такої машини ще вимагає ручної праці, але його кількість і тяжкість незрівнянно менше в порівнянні з технологіями, які використовувались в минулому столітті.



Рисунок 4 – SLJ900/32

Машина SLJ900 / 32, довжина якої становить близько 91 метр (300 футів), ширина - 7.4 метра (24 фути), висота - 9 метрів і вага - близько 580 тонн, здатна за весь час "її життя" укласти 700-750 прольотів, хоча більш ніж 40 відсоткам примірників таких машин вдавалося укласти і 1000 прольотів, вага кожного з яких становить від 800 до 950 тонн. Згідно з інформацією від видання "Bridge Design & Engineering", такі машини за останні роки набули широкого поширення не тільки в Китаї, але і по всьому світу. Але перші з таких машин створювалися унікальними, орієнтованими на будівництво того чи іншого конкретного споруди. "Перші машини були унікальними, вони мали свою конструкцію, відповідну довжині прольоту моста, радіусу вигину, іншим конструкційним особливостям споруджуваного споруди і особливостям місця будівництва" - розповідають Ябін Лью (Yabin Liu) і Фучунь Юань (Fuchun Yuan).

Література

1. <https://uk.wikipedia.org>
2. <https://www.dailytechinfo.org/auto/7507-mashiny-monstry-slj900-32-100-metrovyy-monstr-kotoryy-pomogaet-lyudyam-stroit-mosty.html>