

- неудачное проектное решение (6,0%);
- несовершенство норм проектирования и идеализация исходных данных (4,0 %);
- другие причины (0,3%).

Таким образом, приведенная информация подтверждает важность своевременного мониторинга физического и морального износа мостовых сооружений для безопасности пользования транспортной инфраструктуры.

Література

1. Дементьев В.А. Усиление и реконструкция мостов на автомобильных дорогах: учеб. пособие / В.А. Дементьев, В.П. Волокитин, Н.А. Анисимова; под общ. ред. проф. В.А. Дементьева; Воронеж. гос. арх. - строит. Ун-т. – Воронеж, 2006. – 116с.
2. http://www.rusnauka.com/32_PRNT_2013/Stroitelstvo/1_140935.doc.htm
3. Мягкохліб А.І. Досвід та перспективи покращення стану мостів на прикладі Полтавської області / А.І. Мягкохліб, П.Б. Сліпчук, А.Є. Фаль, В.Т. Котенко, І.В. Нечипоренко // Науково-виробничий журнал «Автомобільні дороги. Штучні споруди». – Вип. №6 (230) – 2012. – С.36-39.
4. Утримання мостових споруд на автомобільних дорогах загального користування: ВБН В.3.1-218-190-2004 – К.:Державна служба автомобільних доріг України (Укравтодор),2004. – 54с.

ОСНОВНІ ТИПИ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОСТІВ

*Новохацький О., ДМ-41-15, ХНАДУ
Керівник ст. викл. каф. МКБМ Круль Ю.М.*

На сьогоднішній день сталезалізобетонні прогонові будови активно застосовуються при будівництві мостів по всьому світу. Сталезалізобетонні конструкції мають ряд переваг в порівнянні з металевими і залізобетонними системами, що дозволило їм зайняти міцну позицію в діапазоні прольотів 40-80м, серед яких можна відзначити підвищену вертикальну і горизонтальну жорсткості конструкції; високу несучу здатність; а також простоту вузлових з'єднань, що значно полегшує процес монтажу.

Проектування моста інженер починає з промальовування поперечного перерізу прогонової будови. Слід розташувати в поперечному перерізі головні балки, призначити їх конфігурацію і поперечні елементи, їх об'єднання з плитою. Обов'язковою умовою є деталізація, достатня для подання конструктивних рішень по основних вузлів для розрахунків. Це обсяг робіт інженер зазвичай виконує без розрахунків, покладаючись тільки на свій досвід або на аналоги [3].

Всю сукупність і різноманітність застосовуваних сталезалізобетонних прогонових будов можна класифікувати по ряду характерних ознак:

- за зовнішньою статичною схемою
- за конструкцією головних балок
- за способом підтримки залізобетонної плити
- за влаштуванням залізобетонної плити

Найбільш характерно за зовнішньою статичною схемою застосування сталезалізобетонних прогонових будов в балочно-розрізних системах мостів. У балочно-нерозрізних системах включення залізобетонної плити в роботу проводиться за допомогою спеціальних заходів, таких як попереднє напруження або штучне регулювання зусиль. Для перекриття великих прольотів мостів широко застосовуються сталезалізобетонні ферми, висячі і вантові системи. Найменше використання сталезалізобетонні прогонові будови отримали в консольних, розпірних та арочних системах, в першу чергу в зв'язку з труднощами індустріалізації будівництва і підвищення вартості конструкції.

На рис 1 показані основні типи поперечних перерізів сталезалізобетонних мостів з плитою проїзду у верхньому рівні.

За способом підтримання залізобетонної плити можуть бути об'єднанні поверху поперечними балками та не мати зв'язків по довжині мосту.

Двотаврові балки об'єднані поперечними балками в середньому рівні висоти стінки (рис. 2) Плита обперта тільки на пояси головних балок. Поперечні балки приєднані до поперечних ребер стінки і утворюють з ребрами на стінках рамні вузли. Між плитою і поперечною балкою залишається зазор для можливості проходження пересувної опалубки.

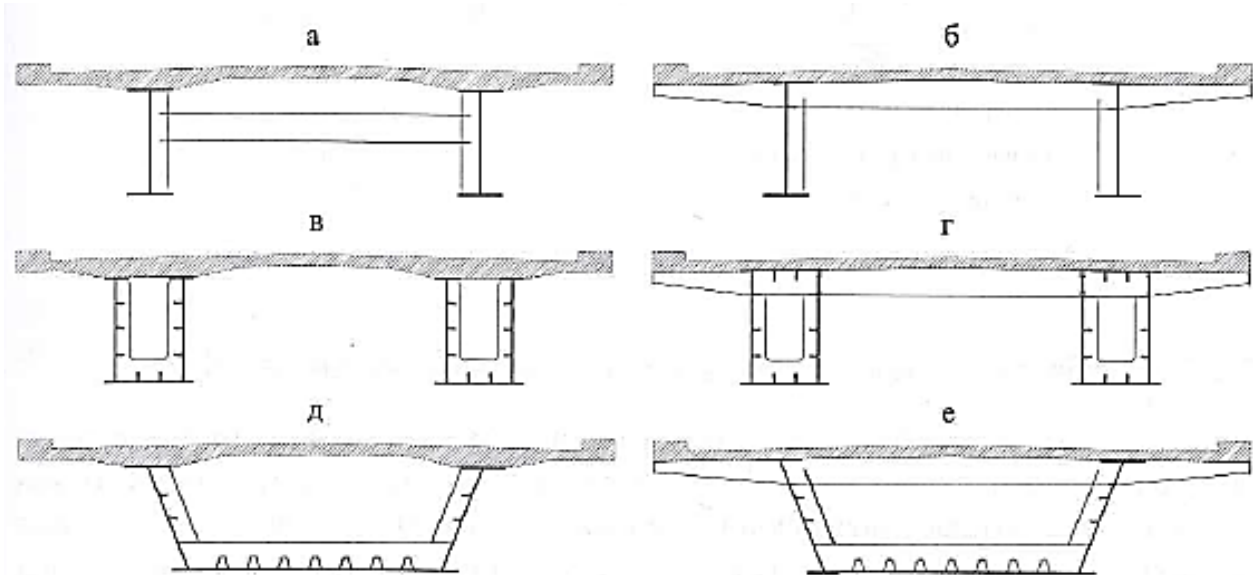


Рисунок 1 – Типи поперечних перерізів



Рисунок 2 – Двотаврові балки об'єднані поперечними балками в середньому рівні

Пара (або більше) двотаврових головних балок об'єднані в верхньому рівні поперечними балками (рис. 3). Пояси головних і поперечних балок утворюють площину, на якій опирається плита. Консольні частини плити можуть бути вільні від поперечних балок.

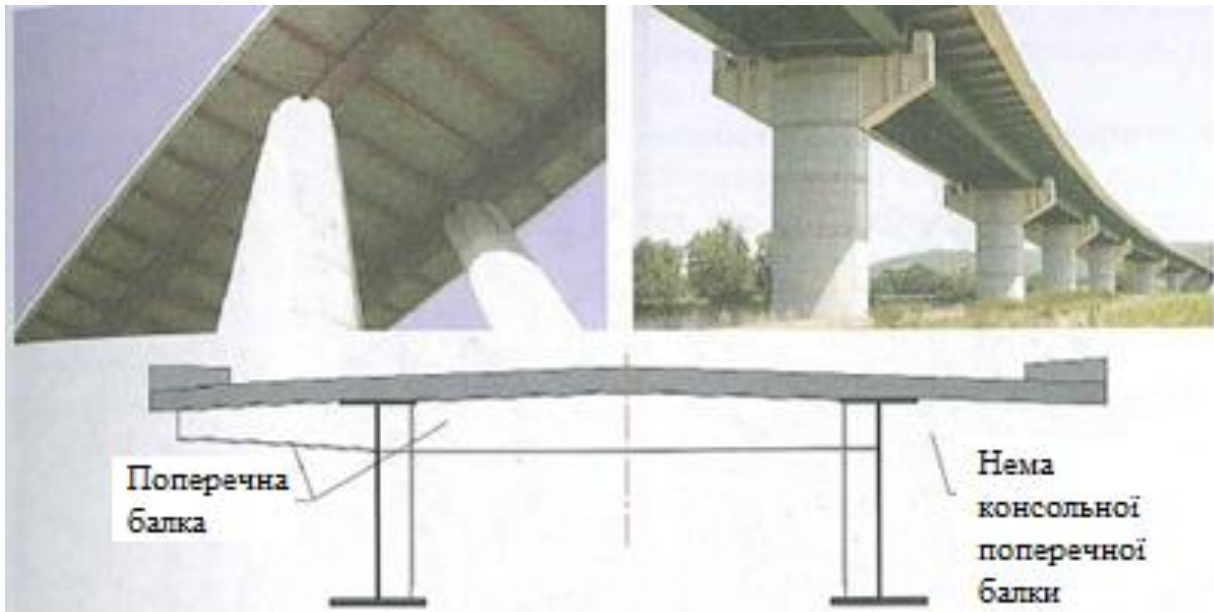


Рисунок 3 – Двотаврові балки об'єднані поперечними балками в верхньому рівні

У поперечному перерізі мосту розташовані дві (або більше) відкриті або замкнуті зверху коробки (рис. 4). Коробки можуть бути об'єднані поверху поперечними балками. Коробки також можуть не мати зв'язків по довжині мосту.

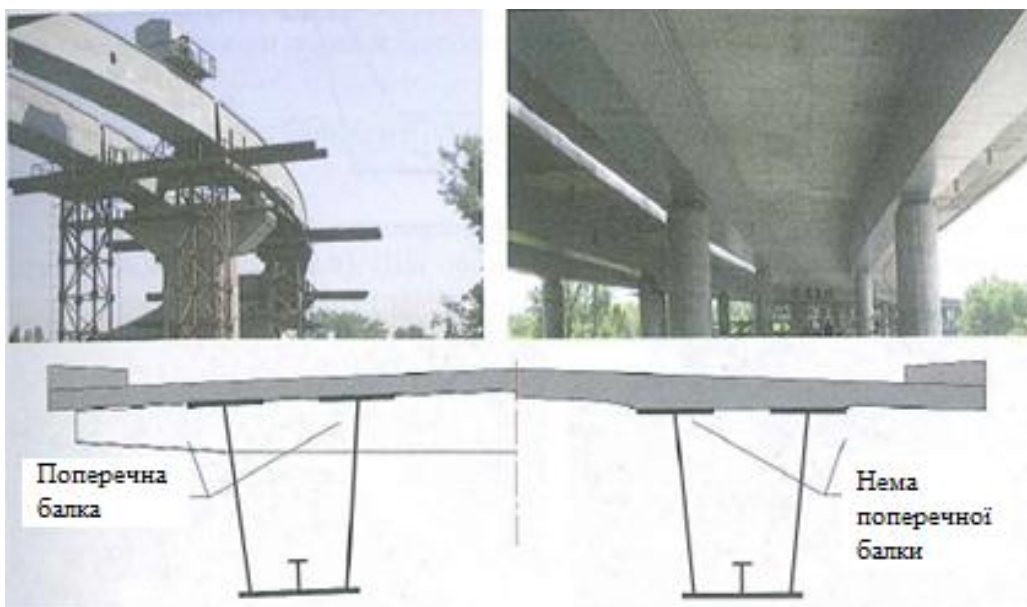


Рисунок 4 – Дві (або більше) відкриті або замкнуті зверху коробчасті балки

У поперечному перерізі прогону розташована одна відкрита або замкнута зверху коробка (рис. 5). Плита може спиратися на пояси головних балок, а при наявності поперечних балок - на пояси

цих балок. Консольні частини плит можуть бути підтримані підкосами.

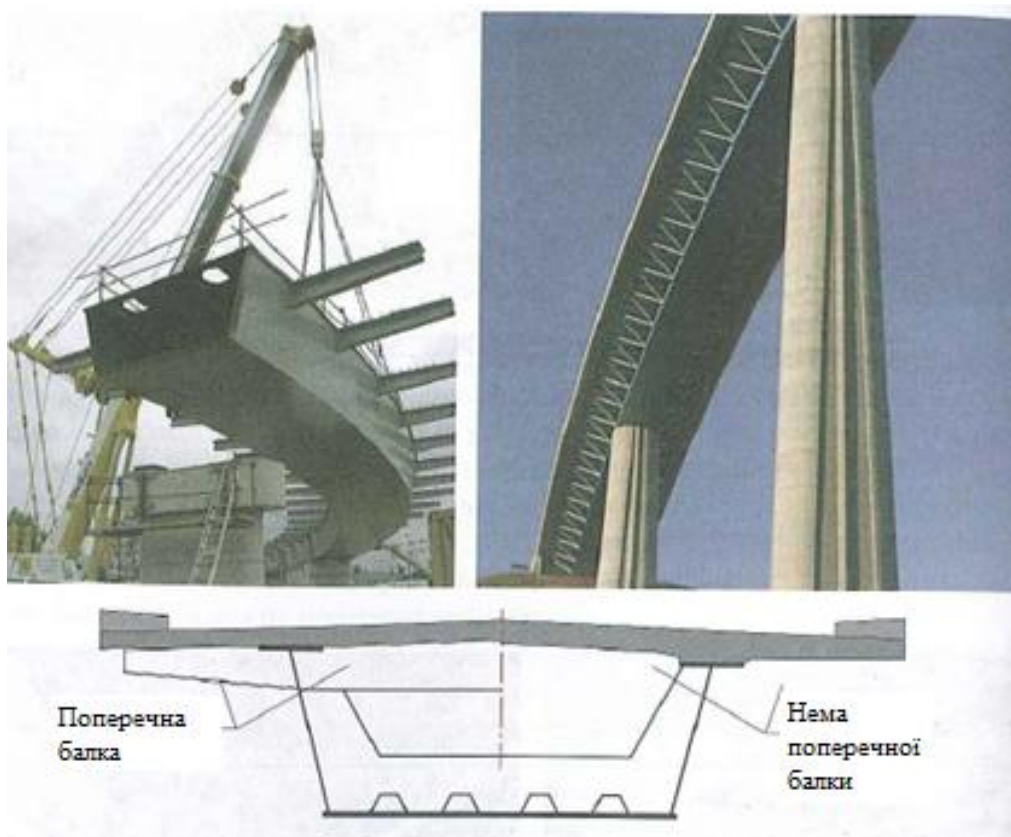


Рисунок 5 – Одна відкрита або замкнута зверху коробчаста балка

Для зведення мостів на автомобільних дорогах високих категорій застосовуються сталезалізобетонні балки коробчатого перетину з збільшеними консолями залізобетонної плити. Широка прогонова будова має одну коробку в поперечному перерізі (рис. 6). Плита оперта на пояси коробок і на пояси поздовжніх балок між стінками коробки і на консолях. Поздовжні балки підтримані підкосами. До цього ж типу може бути віднесена конструкція з поперечними і поздовжніми балками, які утворюють балочную клітку.

За влаштуванням залізобетонної плити розрізняють прогонові будови із застосуванням монолітних і збірних залізобетонних плит. Кожен із запропонованих варіантів має як позитивні, так і негативні особливості. Зокрема, для бетонування монолітної плити необхідно влаштовувати опалубку, виконувати на місці арматурні роботи та укладання бетону. Це робить процес зведення конструкцій більш трудомістким і вимагає великих витрат часу, в порівнянні зі збірними плитами, але забезпечує хорошу зв'язок бетону з упорами

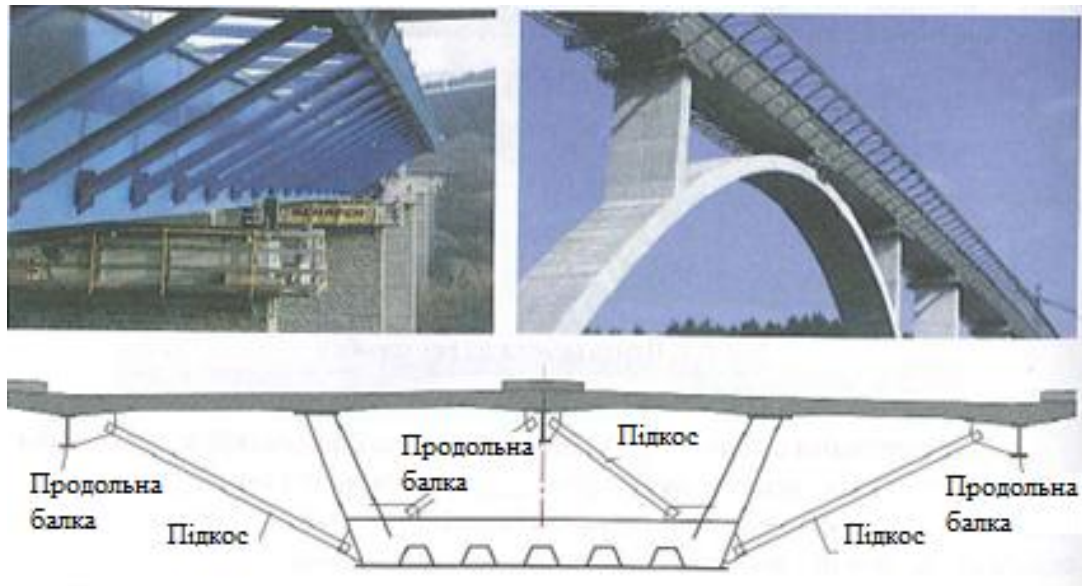


Рисунок 6 – Широка прогонова будова

і повну монолітність плити. Широке поширення в останні роки отримує бетонування по незнімній опалубці, виконаній з профільованого листа. При збірній плиті значно прискорюються темпи будівництва. Основним же недоліком є необхідність досягнення однакової міцності бетону плити і бетону ділянок омоноличування.

Література

1. Стрелецкий Н.Н. Сталежелезобетонные мосты / Стрелецкий Н.Н. – М.: Транспорт, 1965.
2. Стрелецкий Н.Н. Сталежелезобетонные пролетные строения мостов / Стрелецкий Н.Н. – М.: Транспорт, 1981. – 260 с.
3. Корнеев М.М. Сталежелезобетонные мосты: теоретическое и практическое пособие по проектированию. – СПб. : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015, – 400с.

ВИДИ УПОРІВ В СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОСТАХ

Сапельник О., ДМ-41-15, ХНАДУ

Керівник ст. викл. каф. МКБМ Круль Ю.М.

Особливістю сталезалізобетонних конструкцій є сумісна робота металевих балок із залізобетонною плитою, яка дозволяє розглядати конструкцію як єдину цілу. Спільність роботи залізобетонної плити проїзної частини зі сталевими балками, тобто