

МОСТИ ХАРКОВА – ВІД МИНУЛОГО ДО МАЙБУТНЬОГО

Роденко Д.О. ДМ-52-19

керівник: доц. Безбабічева О.І.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

У транспортній інфраструктурі Харкова, як одного з величезних міст України вагому роль відіграють мости і шляхопроводи. Міські мостові споруди мають багато відмінностей від аналогічних споруд на дорогах загального користування [1-3]. Мости в межах міст, зокрема, мости Харкова при цьому суттєво відрізняються між собою за конструктивними особливостями, за діапазоном віку, за типами та результатами попередніх реконструкцій, за матеріалами прольотів та опор, за проектними та реальними навантаженнями на споруди, – бо всі ті параметри пов'язані з багаторічною індивідуальною історією нашого міста та кожного мосту. Тому, для розробки стратегії безпечної експлуатації мостів Харкова, потрібно враховувати всі згадані фактори у комплексі. Декілька років тому кафедрою мостів, конструкцій та будівельної механіки ХНАДУ була розроблена Концепція збереження та розвитку мостових споруд м. Харкова [4], яка сьогодні потребує оновлення та значного доповнення внаслідок змін нормативної бази, погіршення стану мостів, та збільшення ваги та чисельності, складу рухомого навантаження. Крім того, за останні роки збільшилась кількість даних щодо погіршення стану окремих мостів Харкова, про досягнення ними стану близького до непрацездатного, тобто такого, що може

призвести до техногенних аварій. Тому, обрану до дослідження тему по збереженню мостів міста Харкова з урахуванням: історичних даних; даних попередніх досліджень; результатів випробувань; інших розробок та сучасних реалій вважаємо актуальною та корисною для нашого міста.

У Харкові експлуатуються понад 60 автодорожніх мостів, з них більшість (70%) - залізобетонні, 16% - металеві; 10% - сталобетонних і 4% - дерев'яні. Серед залізобетонних прольотних будов збірні складають 73%; стале залізобетонні - 18%; монолітні - 9%. Мости також відрізняються за габаритом проїзду, причому ширина тротуарів є більшою, ніж для мостів на дорогах (рис.1).

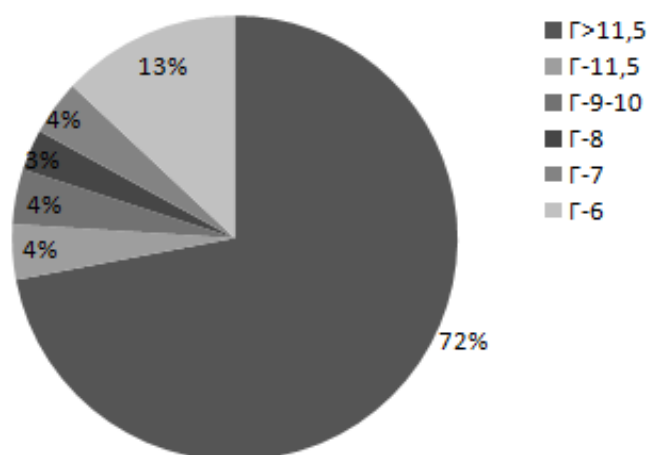


Рисунок 1 – Співвідношення мостів за габаритом проїзду

За характером перешкод серед споруд є такі: мости (64%); шляхопроводи (28%); віадуки (6%); естакади (2%).

Мости Харкова побудовані в різні роки, більшість споруд з'явилися у період 1970–1980р (рис.2), тобто відносяться до мостів

«масового будівництва» зі збірного залізобетону. Тобто, вік цих мостів наблизився до 50 років. Найбільш старими є мости довоєнних років (8%), їх приблизно 8%. Це старі споруди, які під час військових дій отримували значні руйнування і після 1944р відновлювались з наявних на той час матеріалів, зараз вони мають значний знос і потребують ретельного нагляду. Група мостів 1940-1970 років становить 44% всіх автодорожніх мостів і знаходиться у віку від 50 до 80 років, який вважається критичним для залізобетонних споруд. Лише 8 % споруд були виконані після 1980р, тобто нові мости під автомобільний та суміщений рух у місті не будуються вже багато років.

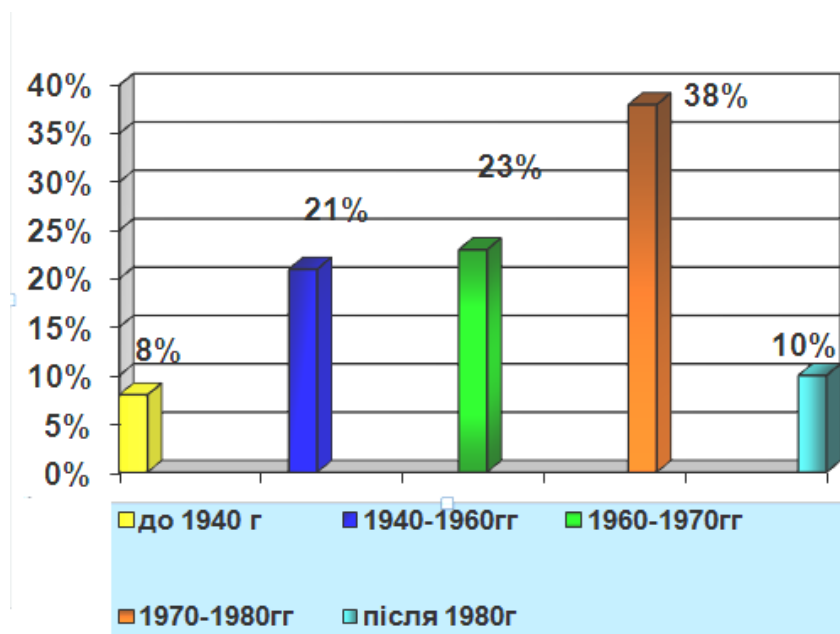


Рисунок 2 – Співвідношення мостів за роками побудови

Навантаження, на які проектували та розраховували в минулі роки мостові споруди, були значно меншими, ніж зараз. Класи колісних навантажень за нормами різних років становили: Н8, Н10 – до 1948 р; Н10, Н13 – з 1949 до 1962р; Н30, НК80 – з 1963 до

1984; А11, НК80 – з 1985 до 2008 р; А15, НК100 – з 2009 по теперішній час. Істотно змінилися за означені часи інтенсивність та склад руху. Міські мости взагалі переважно є концентраторами потоків руху з суміжних вулиць і при малих габаритах проїзду або при виконанні ремонтних робіт на спорудах, виникають складнощі з організації руху. В останні роки по старих мостах міста здійснюється рух важких транспортних засобів, фур, незважаючи на заборони (рис.3). При цьому рух трейлерів (фур) спостерігається по будь-яким мостам, не виключаючи старі споруди у центрі міста, окремі елементи яких знаходяться у 5 (п'ятому, аварійному) стані. Міські мости мають переважно суміщений рух транспорту (автомобілі, трамваї, тролейбуси, автобуси) і важливо, щоб стан проїзної частини та несучих елементів споруд гарантував безпечний та комфортний рух всіх цих засобів та учасників руху.



Рисунок 3 – Рух трейлерів Гончарівським мостом в Харкові
(2013р)

Якщо зазирнути в історію харківських мостів, то можемо знайти цікаву інформацію про деякі мости центральної частини міста. До 1900-х років в місті існували переважно дерев'яні та декілька кам'яних мостів, металевий Лопанський, які постійно потерпали від повнів та злив, потребували заміни та були недовговічними. За станом мостів в ті часи постійно стежили. Про це постійно писала популярна газета «Южный край» (рис. 4).

На початку ХХ сторіччя з появою залізобетону та прогресивних для того часу конструктивних рішень, було побудовано декілька постійних капітальних мостів, частина з яких збереглась і досі. Це мости – Купецький, Нетечінський, Бурсацький, Вознесенський (монолітні мости) , Харківський, Лопанський (металеві мости), та декілька інших. Монолітні мости були виконані по передовим технологіям 1900-1915 років (рис. 6), обов'язково випробувались після будівництва, проектувались з урахуванням трамвайного навантаження. Ці мости постраждали під час військових дій в період 1941- 1943р. і відновлювались вже після визволення Харкова від німців, в основному з 1944р. Унікальність старих монолітних мостів Харкова, закладені в них ресурси міцності на наш погляд потребують особливої уваги до їх збереження та приведення у гарний зовнішній стан.

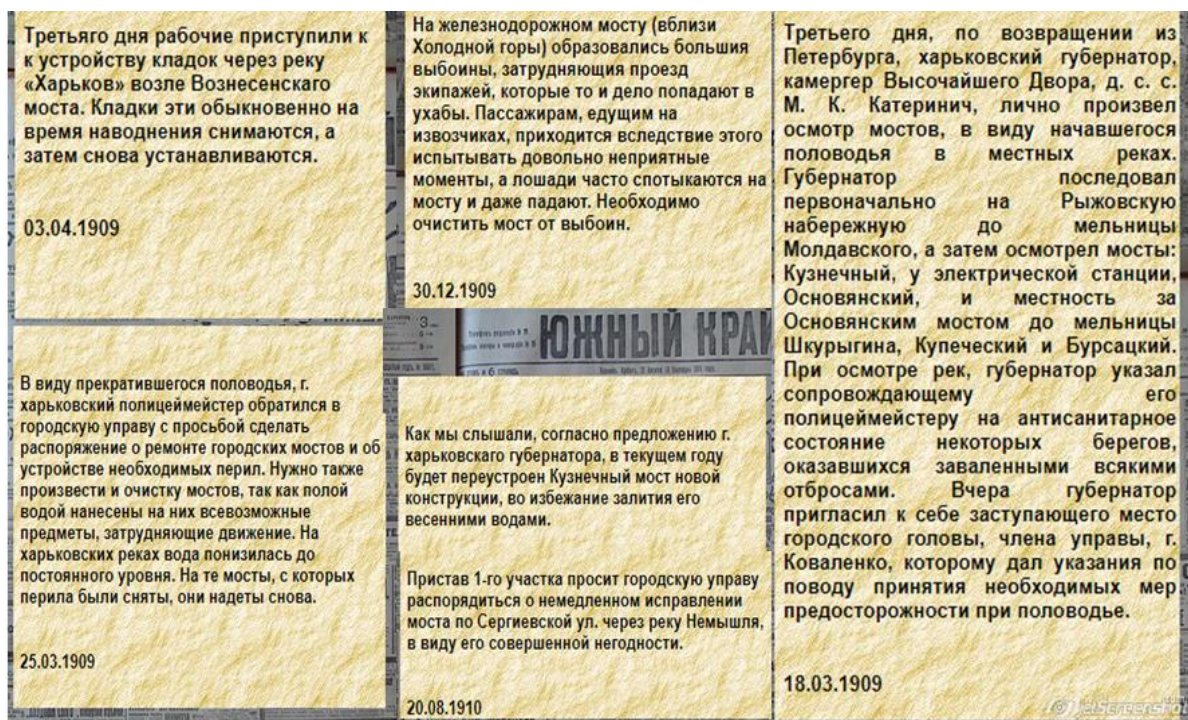


Рисунок 5 – Історичні дані про нагляд за старими мостами міста

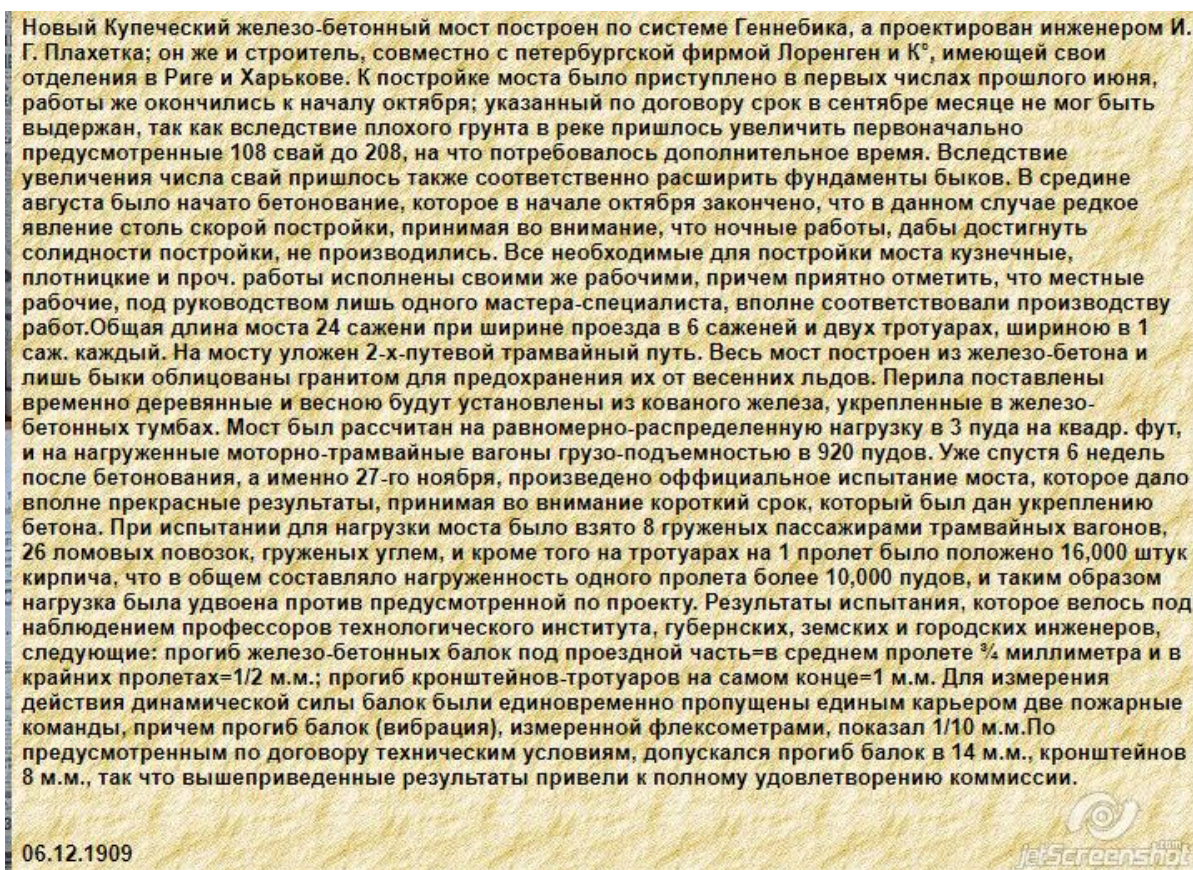


Рисунок 6– Історичні дані про будівництво монолітного Купецького мосту

Протягом багатьох років кафедра мостів, яка потім стала кафедрою мостів, конструкцій і будівельної механіки, силами галузевої лабораторії, викладачів та студентів виконує обстеження та випробування мостів Харкова. Проводяться консультації з приводу засобів та технологій ремонту та подовження термінів служби мостів. Ці роботи проводяться за замовленнями департаменту міського господарства міста. Слід відмітити, що мостові споруди за нормами України повинні обстежуватись регулярно, в залежності від віку споруд та їх стану. Значна частка мостів міста мають вік понад 50 років, знаходяться в перед аварійному стані за рядом дефектів несучих конструкцій і повинні обстежуватись за нормами частіше, ніж це планується Замовником. Досвід повторних обстежень також показує, що рекомендації по усуненню виявлених дефектів в частині випадків не виконуються, а це може призвести до техногенних, небезпечних наслідків.

Висновки: мости нашого міста потребують значно більшої уваги, ніж їм приділяється відповідними службами. Для збереження парку мостів, серед яких є унікальні споруди, і для запобігання небезпечних техногенних ситуацій, потрібно системно виконувати всі регламентні заходи і контролювати їх належне виконання. Поки що це питання в місті не вирішено.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лившиц Я.Д. Автодорожные мосты (проезжая часть)/Лившиц Я.Д., Виноградский Д.Ю., Руденко Ю.Д.; К.: Будівельник, 1980.–159с.

2. Карапетов, Э. С. Проблемы эксплуатации мостовых сооружений Украины [Текст] / Э. С. Карапетов, Д. А. Шестовицкий // Дорогами СНГ. – Москва, 2014. – С. 27-31.

3. Безпечна експлуатація та надійність мостових споруд на дорогах України як необхідні елементи транспортної логістики/ О.І. Безбабічева, М.М. Кірієнко, І.А. Черепньов, В.Л. [та ін.]//Інженерія природокористування.– 2016.– №1(5).– С. 29 – 39.

4. Концепция сохранения и развития мостовых сооружений г. Харькова до 2012 с прогнозом до 2014 г. – Харьков, ХНАДУ. – 2009. – 39 с.