

## **ЗАЛІЗНИЧНО-АВТОМОБІЛЬНИЙ МОСТОВИЙ ПЕРЕХІД ЧЕРЕЗ ДНІПРО У КИСВІ (З ПІДХОДАМИ) НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ ДІЛЬНИЦІ КИЇВ – МОСКОВСЬКИЙ – ДАРНИЦЯ**

**Рожанська В.П.**

**Кучер В.М.**

*ДП «Науково-дослідний та проектно-вишукувальний інститут  
транспортного будівництва «Київдіпротранс»*

---

Проект будівництва залізнично-автомобільного мостового переходу через Дніпро у Києві (з підходами) на залізничній дільниці Київ – Московський – Дарниця розроблений на підставі розпорядження Кабінету Міністрів України та на замовлення Державного територіально-галузевого об'єднання „Південно-Західна залізниця”. Функції генерального проектувальника проекту, починаючи із 18.08.05, виконує Державне підприємство „Науково-дослідний та проектно-вишукувальний інститут транспортного будівництва „Київдіпротранс”.

Будівництво залізнично-автомобільного мостового переходу значною мірою вирішує проблеми у транспортному сполученні між правобережною і лівобережною частинами міста і надає можливість:

- посилення пропускної спроможності Київського залізничного вузла із доведенням розмірів руху поїздів, що відповідають обсягам перевезень на розрахункові 2010 та 2020 роки;
- розвитку швидкісного сполучення пасажирських поїздів у східному та південному напрямках;
- організації міських маршрутів перевезення пасажирів залізничним транспортом в аеропорт Бориспіль – Дарниця-Пасажирська – Київ-Пасажирський – аеропорт Київ;
- завершити будівництво Дарницького пасажирського комплексу та організувати „прохідні” маршрути руху пасажирських та приміських поїздів;
- розпочати реалізацію I черги Південного залізничного обходу Києва – Глеваха-Підгірці;
- покращання автомобільного сполучення між право- та лівобережною частинами міста;
- почергового виконання ремонтних робіт на існуючих київських мостах, що мають незадовільний технічний стан.

Мостовий перехід розташований за 45 м нижче за течією від існуючого Дарницького залізничного моста. Міст являється суміщеним із спільними опорами та роздільними прогоновими будовами під залізничний та автомобільний рух.

До найбільших залізничних штучних споруд по протяжності та обсягам робіт належать:

- власне міст – 1066,2 м,
- двоколійна лівобережна естакада підходу – 624,5 м,
- двоколійна правобережна естакада підходу – 833,7 м,
- двоколійна естакада на залізничній розв'язці „Видубичі” – 719,2 м.

Автодорожня частина мостового переходу передбачає повну розв'язку напрямків руху із Наддніпрянським шосе та Дніпровською набережною, пропуск автодороги до Харківського шосе із повною реконструкцією самого шляхопроводу під 6 смуг руху автотранспорту. Передбачено також автодорожню розв'язку під залізничними коліями для проїзду на вулиці Березняківську та Шумського в районі зупиночного пункту „Лівий берег”.

Міст через Дніпро запроєктований довжиною 1066 м. Залізничні прогонові будови мосту розташовані по осі мосту, а автодорожні роздільні під кожен напрямок руху із зовнішніх сторін залізничного проїзду. Схема нового мосту  $11 \times 56,1 + 57,4 + 3 \times 111,6 + 57,3$  м повторює схему існуючого. Для забезпечення гідравлічного режиму та умов судноплавства його опори розташовано у створі опор існуючого моста. При розробці проекту враховано архітектурну сумісність нового та існуючого мостів і тому прогінні будови повторюють основні обриси Дарницького залізничного мосту.

Залізничні прогонові споруди руслової частини мосту – металеві комбінованої системи – дві жорсткі двотаврові нерозрізні п'ятипрогонні балки за схемою  $L_p = 56,50 + 3 \times 111,60 + 56,50$  м, посилені в прогонах 111,60 суцільностінчатими арками коробчастого перерізу. Площини арок мають нахил в бік осі мосту.

Висота балок жорсткості становить 4,2 м ширина поясів – 1,0 м. Полки балок прийняті горизонтальними, а стінки – похилими та розміщеними в одній площині з похилими арками. Між собою балки об'єднані в єдину просторову конструкцію поперечними та поздовжніми балками та системою поздовжніх в'язей. Висота поперечних балок становить 1,95 м. Переріз арок прийнято коробчастим розмірами  $2,5 \times 1,0$  м, з горизонтальними полицями і похилими стінками. Між собою арки об'єднано поздовжніми в'язями.

Залізничні прогонові споруди заплавної частини мосту – металеві нерозрізні за схемами  $L_p = 2 \times 55,55$  м та  $L_p = 55,24 + 55,70 + 55,50$  м. В поперечному перерізі прогінні споруди складаються з двох двотаврових балок висотою 4,2 м з шириною поясів 1,0 м з похилими стінками, об'єднаними поздовжніми та поперечними балками і в'язями.

Прогонові будови автодорожньої частини мосту прийнято у вигляді сталезалізобетонних нерозрізних п'ятипрогінних балок. Прогонова будова під кожен напрямок руху в поперечному перерізі складається з двох металевих коробок постійної висоти, які між собою об'єднано сталевими поперечними балками, які підтримують монолітну залізобетонну плиту проїзду. Верхні та нижні пояси коробок представляють собою ортотропні плити з змінними по довжині товщинами листів настилу, які підкріплено поздовжніми та поперечними ребрами. Висота коробок становить 3,24 м. Згори коробки перекриті монолітною залізобетонною плитою проїзної частини товщиною 250 мм, яка включена в спільну роботу з сталюю частиною перерізу за допомогою гнучких штирьових упорів типу «Нельсон».

Лівобережний підхід залізниці займає ділянку від останньої лівобережної опори мосту до початку розв'язки „Дарниця”, тобто приблизно до зупинних платформ „Лівий берег”. Довжина цього підходу становить 1 км. Трасу підходу розташовано на вільній від забудови ділянці території уздовж берега оз. Нижній Тельбін. Згідно з рішенням замовника про розмежування робіт між проектними організаціями перший прогін естакади опирається на оп. № 1 мосту через Дніпро, яку проектує інститут „Трансмост”, Росія.

Частина підходу довжиною 624,5 м, починаючи від мосту, розташована на естакаді, яка забезпечує перепуск під залізничними коліями трьох смуг проєктованої автомагістралі із пазухи між існуючими та проєктованими коліями. Естакада в плані розташована частково на прямій та кривих радіусом 1200 м.

Естакаду запроектовано за схемою 18×34,2 м з обпиранням першого прогону на оп. № 17 мосту через Дніпро.

На естакаді лівобережного підходу прийнято металеві балкові, зварні прогонові будови довжиною 34,2 м з їздою на баласті за типовим проєктом інв. № 2210, розробленим у 2001 році московським інститутом „ГУП Гипротранспуть”, Росія. Технічними умовами замовника на проєктування залізничного проїзду на мосту визначено відстань між залізничними коліями 4100 мм. У зв’язку із безпосереднім примиканням конструкцій естакади до мосту та неможливістю встановлення типових конструкцій у зазначене міжколійя ширина баластного корита змінена із 4200 мм до 3800. Висота баластного шару також збільшена до 400 мм. Зміна заторкує і розміщення та конструкцію кабельних містків, які виносяться з рівня консольних плит на рівень нижніх оглядових проходів (нижній пояс головних балок).

Для можливості перепуску проєктованої автомагістралі під прогоновими будовами естакади між опорами № 12 – № 16 передбачено індивідуальну металеву нерозрізну прогонову споруду із вбудованими ригелями. У зв’язку із косим розміщенням прогонових будов на вбудованих ригелях переміщення в опорних частинах відбувається у різних напрямках. Для урахування таких переміщень на нерозрізній будові застосовано опорні частини шарові сегментні типу „Mauger”. Під усі інші прогонові будови – секторні литі за типовим проєктом інв. № 1263 „Ленгипротрансмост”, 1982 р.

Конструкції опор прийнято двох типів: одно- та двостоякові індивідуальної розробки.

Двостоякові опори передбачено тільки на висоті 5,45 м від низу ригелю, а далі до ростверку об’єднано між собою. Стійки у перерізі передбачено із фасаду 1500 мм, поперек – 3150 мм і мають заокруглений вигляд. Об’єднання між стійками виконано шириною 1000 мм. Із зміною висоти опори проміжок 5,45 м залишається постійним, що покращує архітектурний вигляд опор.

Опори №12 – №16 запроектовано одностояковими, рознесеними поперек естакади для перепуску автомагістралі. Стійки також мають переріз 1500×3150 мм.

Правобережний підхід розташований на території промислової забудови мікрорайону Теличка. Довжина підходу становить близько 1,3 км. Щоб забезпечити прохід трьох смуг проєктованої автомагістралі, які також потрапляють у „пазуху” між новими та існуючими коліями, а також для пропуску вул. Набережно-Печерської на ділянці її примикання до Набережного шосе, розміщення проєктованих залізничних колій частково передбачено на естакаді. Довжина її визначилась 833,7 м за схемою 25×34,2 м. Перший прогін естакади, починаючи з боку моста через Дніпро, обпирається на опору №1 власне мосту.

Конструкції прогонових будов та опор прийнято аналогічними естакаді лівобережного підходу.

Транспортна розв’язка "Видубичі" розташована безпосередньо за східною горловиною ст. Київ-Московський у місці відгалуження лінії на Миронівку від магістрального ходу Київ-Московський – Дарниця. Місце будівництва є дуже стиснутим, що обумовлено перетином

естакадою проєктованих залізничних колій, тунелю метрополітену, численних підземних комунікацій, серед яких група тепломереж великого діаметру та кабелів 10 – 35 кВ з ТЕЦ-5.

У плані вся естакада розташована на кривій радіусом 400 м.

У зв'язку із стислими ситуаційними умовами колійного розвитку для забезпечення мінімального необхідного габариту до низу конструкцій естакади застосування типових прогонових будов за проектом інв. № 2210 виявилось неможливим. Тому в проєкті даної естакади, прогонові будови передбачено з коригуванням типового проєкту на максимально можливу будівельну висоту 2,65 м. По довжині прогони передбачені на зовнішній кривій в основному 34,2 м, на внутрішній – 33,8 м, добірні прогони прийняті довжиною 22,7 м, 19,7 м та 23,5 м.

Зважаючи на зниження максимальної висоти опор майже на 4,5 м на даній естакаді відносно лівобережної та правобережної естакад, переріз опор під одну колію зменшено і за розрахунками становить 1,3×2,6 м, відповідно вздовж і поперек естакади. Проміжна залізобетонна опора в перерізі складається із двох прямокутних елементів (стійок) розміром 1,3×0,9 м, які з'єднані між собою у поперечному перерізі перетинкою шириною 1,2 м з початком її на відстані 3 м від низу ригеля.

Із внутрішнього боку IV головної колії, яка розміщена на естакаді, запроектовано високу пасажирську платформу шириною 4,0 м та довжиною 280 м.

При розміщенні опор платформенної естакади враховувалась можливість їх розташування в створі опор залізничної естакади.

Прогони прийнято сталезалізобетонними пристосовно до типового проєкту пішохідних мостів інв. № 728/2, з коригуванням довжин прогонів.

Опори запроектовано із монолітного залізобетону. Стінки мають суцільний прямокутний переріз 2,2×1,1 м.

На зупинному пункті „Лівий берег” передбачено влаштування автопроїзду під проєктованими та існуючими залізничними коліями. Для заїзду із проєктованої автомагістралі до автодорожньої розв'язки на вул. Березняківській запроектовано чотири залізничні шляхопроводи під дві існуючі та дві проєктовані колії та три естакади під пасажирські платформи. Планове положення та конструкції проєктованих споруд ув'язано з розташуванням та конструкціями пішохідного мосту через проєктовану автомагістраль.

Схема шляхопроводів 11,5+3×16,5+11,5 визначалась із розрахунку перепуску чотирьох смуг руху автотранспорту із розподільчою смугою, двох тротуарів по 1,5 м, розміщення сходів на пасажирські платформи та розміщення павільйонів для пасажирських облаштувань. Параметри автопроїзду прийнято згідно завдання інституту „Київінжпроект”, який виконує проєктування автодорожніх розв'язок у комплексі проєкту. Розміщення опор шляхопроводів та естакадної частини платформ виконано в створі.

Прогонові будови шляхопроводів та платформ передбачено залізобетонними. Для шляхопроводів – пристосовно до типового проєкту інв. № 557/11, а для естакадної частини платформ – за індивідуальною розробкою.

Усі опори прийнято із монолітного залізобетону одностоякові, з поперечним перерізом 1,0×2,3 м (для шляхопроводів) та 0,7×2,0 м (для естакадної частини платформ).

Проект розроблено у цілому на комплекс – на його повний розвиток, і виділено дві черги будівництва. До складу першої черги включено роботи по спорудах, які мають забезпечити освоєння розрахункових на 2010 рік розмірів руху поїздів, автодорожні розв'язки з Дніпровською набережною та Надніпрянським шосе, а також спорудженням автодороги від мосту до вул. Березняківська із розв'язкою на З.П. „Лівий берег”. Усі інші роботи відносяться до другої черги будівництва.

У I черзі виділено I пусковий комплекс, який підвищує ефективність капіталовкладень замовника та вводить в дію одну з додаткових колій. При цьому виконується будівництво мосту через р. Дніпро, право- та лівобережних залізничних підходів до нього а також частково будуються автодорожні розв'язки з Дніпровською набережною та Надніпрянським шосе. Вартість будівництва I пускового комплексу становить 3969660,519 тис. грн.

Нормативна тривалість будівництва всього комплексу і мосту через Дніпро визначена 99 місяцями. Тривалість будівництва першої черги комплексу прийнята по тривалості будівництва мосту через Дніпро і становить 77 місяців.

Проект отримав позитивні експертні висновки Державного департаменту пожежної безпеки МНС України, Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України. Проект пройшов комплексну державну експертизу в Центральній службі Укрінвестекспертизи Мінбуду України і за зведеним комплексним висновком рекомендований до затвердження з такими техніко економічними показниками:

довжина мосту	– 1066 метрів
кількість залізничних колій	– 2
кількість смуг руху автотранспорту	– 6
будівельна довжина залізничних колій	– 32,71 кілометри
довжина автомобільних підходів	– 15,08 кілометрів
розрахункова вартість будівництва	– 9157009,694 тис. грн.
з них будівельно-монтажні роботи	– 5091998,952 тис. грн.