



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО КОНСТРУЮВАННЯ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ШВІВ У ТРАНСПОРТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Зростання швидкості та навантаження на автодороги потребує більшої уваги до експлуатації мостів. Більшість дефектів походять від несумісності конструкцій мостів із сучасними транспортними навантаженнями. Збільшення динамічного впливу тимчасового навантаження призводить до руйнування покриття над деформаційними швами та зонами поєднання мостів з насипами, а також викликає дефекти у конструкціях деформаційних швів. Середня тривалість бездефектної експлуатації конструкцій становить 3–5 років, хоча потрібно мінімум 20–50 років.

Досвід Німеччини та Австрії підтвердив, що якість деформаційних швів та гідроізоляції майже повністю визначає довговічність мостових споруд. Ці країни впровадили систему державного контролю й допуску для цих конструкцій, включаючи розробку нормативних вимог, організацію перевірок відповідності та контроль за виробництвом та монтажем. Такий підхід показав свою ефективність і розглядається для впровадження в США та створення загальноєвропейських норм. Для деформаційних швів автодорожніх мостів ці вимоги такі: водонепроникність, довговічність і надійність, мінімальні витрати на експлуатацію, мінімальні реактивні зусилля, що передаються на несучі конструкції, можливість регулювання зазорів у широкому температурному діапазоні, сприймання переміщень у всіх напрямках, здатність до зменшення шумової емісії та простота монтажу.

Важливою вимогою є забезпечення витривалості конструкцій деформаційних швів. Для цього вони повинні замінюватися не раніше, ніж через 20 років разом з капітальним ремонтом споруди.

Основні вимоги до сучасних конструкцій деформаційних швів включають: забезпечення пропускної здатності споруди; забезпечення плавності і безпеки руху транспортних засобів; безперешкодне сприйняття усіх можливих переміщень і поворотів елементів, що стикаються; збереження геометричних форм і розмірів протягом визначеного строку експлуатації; достатній рівень міцності і жорсткості для сприйняття всіх видів навантажень; відповідність вимогам норм проектування і експлуатації; економічність виготовлення; можливість нескладної заміни

під час ремонтних робіт; надійний захист від агресивного впливу атмосферної вологи (корозії) і нафтопродуктів (бензину, мазуту).

Надійна експлуатація деформаційних швів залежить від правильного вибору типу шва відповідно до трьох основних факторів: від переміщень прогонових споруд; від експлуатаційних впливів; від природно-кліматичних факторів.

На сьогоднішній день відома велика кількість різних типів деформаційних швів та їх окремих вузлів. Кожен тип шва поділено на підгрупи за різними ознаками, які характеризують зміни в конструкції. Наприклад, для швів заповненого типу такими ознаками є матеріал заповнення, а для перекритого – вид елемента, що перекриває зазор. Розрізняють різні конструкції швів залежно від їх розташування на дорозі. Переміщення кінців прогонових споруд поділяються на різні типи, включаючи горизонтальні та вертикальні лінійні переміщення, а також кутові переміщення. Експлуатаційні фактори включають різні види навантажень та природно-кліматичні умови, такі як температура повітря, опади, сонячна радіація та цикли заморожування та розморожування. Всі ці вимоги враховані у деформаційних швах нового покоління. До провідних фірм з виробництва деформаційних швів можна віднести «Maurer Söhne», «Sollinger Hütte», «Schreiber», «Mageba» та «Arfen».

Аналіз існуючих конструктивних рішень деформаційних швів показав наступне:

- для щербенево-мастикових швів рекомендується обмежити величину найбільших переміщень до 30 мм. Вони можуть використовуватися тимчасово до влаштування капітальної конструкції, але не гарантують розрахунковий термін служби менше 20 років і не рекомендуються на дорогах I-II категорії та при значних перепадах вертикальних переміщень.
- шви перекритого типу мають недоліки, такі як негерметичність, складність обслуговування та корозійні пошкодження металу;
- конструкція шва з армованим несучим компенсатором виявилася недосконалою, оскільки передчасно виходить з ладу і може становити загрозу для учасників дорожнього руху;
- на транспортних спорудах рекомендується застосовувати модульні та однопрофільні шви, які відповідають вимогам водонепроникності, міцності та довговічності, і є одними з найефективніших.

Література

1. ДБН В.1.2-15:2009. *Навантаження та впливи. Мости і труби*. Київ: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства, 2009. 243 с.
2. СОУ 42.1-37641918-111:2014 *Споруди транспорту. Деформаційні шви автодорожніх мостів. Вимоги до вибору та влаштування*.
3. Ramberger G. *Structural bearings and expansion joints for bridges. Structural Engineering Documents 6* // G. Ramberger. – Switzerland, Zurich: IABSE, 2002. – P. 51-89.