

## ДИНАМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРОЛЁТНОЕ СТРОЕНИЕ МОСТА

Ходяков В. А.

*Белорусский национальный технический университет*

*e-mail: xva609@gmail.com*

**Summary.** *The article discusses the results of data collection and analysis of dynamic effect from moving load on the bridge span in the zone of the expansion joint.*

В настоящее время одна из проблем надёжности мостовых сооружений на территории Республики Беларусь — это конструктивная целостность узла устройства деформационного шва. Этот узел сам по себе является источником достаточно серьёзных динамических воздействий.

Основное динамическое воздействие возникает за деформационным швом по ходу движения транспорта. Неровности деформационного шва являются причиной возникновения колебаний подвески автомобиля. Это наводит на мысль о том, что динамическое воздействие на пролётное строение в начале и в конце моста будет отличаться. Так как в начале моста (по ходу движения) колебательные движения подвески совершает на пролётном строении, а в конце моста на подходе.

Для проверки этой особенности, выполнялась запись виброскорости пролётного строения одного из мостов на Минской кольцевой автодороге. Датчики устанавливались на ребро балки под колёй движущейся нагрузки в непосредственной близости от узла опирания балки и устройства деформационного шва. Измерения проводились последовательно.

В результате были получены осциллограммы виброскорости от десятков случаев загрузки в естественных условиях эксплуатации сооружения. Заметно что первое вступление колебаний виброскорости в начале моста (Рис. 1) имеет положительное значение, а в конце (Рис. 2) — отрицательное. Это обусловлено тем что в начале моста колесо наезжает на пролётное строение и движется вместе с ним вниз, а в конце — съезжает и движется вверх.

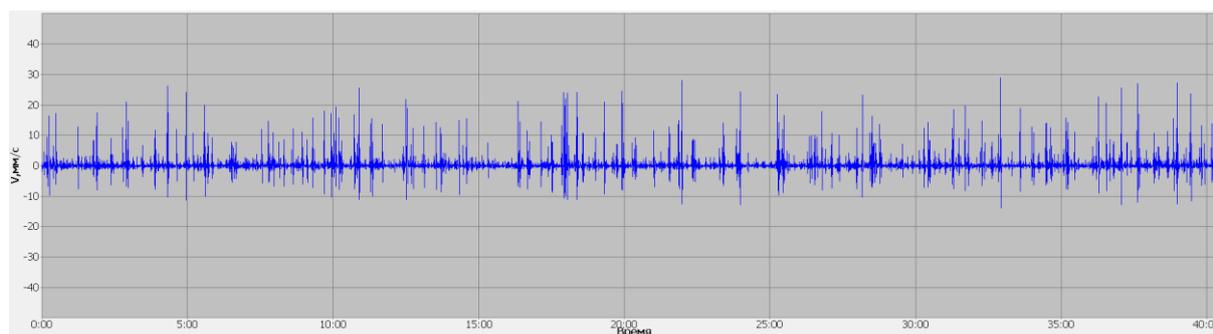


Рисунок 1 – Осциллограмма в начале моста

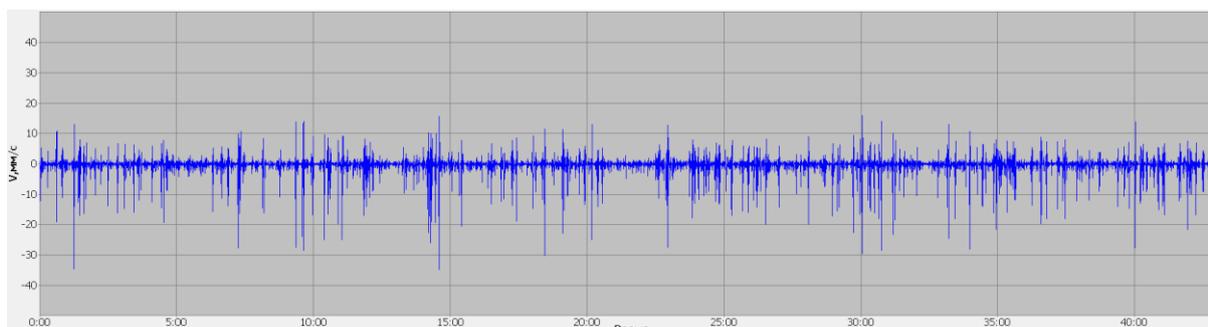


Рисунок 2 – Осциллограмма в конце моста

В результате анализа было установлено, что величина половины амплитуды первого вступления, с учётом массы движущегося автомобиля, несколько выше в начале моста, нежели в конце. Это обусловлено тем что силы инерции, действующие на подрессоренную часть автомобиля, в начале моста действуют на само пролётное строение, а в конце моста на конструкцию шкафной стенки и переходной плиты, которая жёстче и не так подвержена динамическим воздействиям.

Результаты испытаний подтверждают теорию о том, что наиболее интенсивное динамическое воздействие возникает в начале моста по ходу движения автомобиля. Таким образом можно заключить что наиболее удачным местом устройства деформационного шва является конец моста по ходу движения автотранспорта по проезжей части.

УДК 621.791.72

## КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ПАЙКИ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ РЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

<sup>1</sup>Горанский Г.Г., <sup>2</sup>Поболь А.И.

<sup>1</sup> Научно-технологический парк БНТУ "Политехник"

<sup>2</sup> Физико-технический институт НАН Беларуси

e-mail: georggoran@rambler.ru

Для моделирования влияния высокоэнергетического воздействия на структуру обрабатываемой детали выбран метод термодинамического конечно-элементного анализа. Моделировали условия наиболее близкие к реальным процессам, происходящим при электронно-лучевой обработке (ЭЛО) поверхности без оплавления. За основу взяты экспериментальные данные. Считалось, что вся энергия луча тратится на нагрев, а затем для корректировки результата применялся коэффициент, учитывающий особенности взаимодействия луча с поверхностью детали. При моделировании сделан ряд допущений:

-энергия, затрачиваемая и высвобождаемая во время фазовых переходов в материалах, во время нагрева и охлаждения не учитывалась;

-пучок электронов представлялся как равномерный тепловой поток по всей обрабатываемой поверхности, т.е. допускалось идеально равномерное сканирование всей обрабатываемой зоны;

-влиянием излучения нагретой детали и теплопередачи в оснастку в связи с быстрым протеканием процесса решено пренебречь.

ЭЛО образцов материалов выполнялась на базе установки с энергоблоком ЭЛА-15 с вакуумом в рабочей камере  $10^{-2}$  Па. Система управления электронным лучом позволяла реализовывать ЭЛ воздействие на материалы в режимах точечного нагрева с высокой