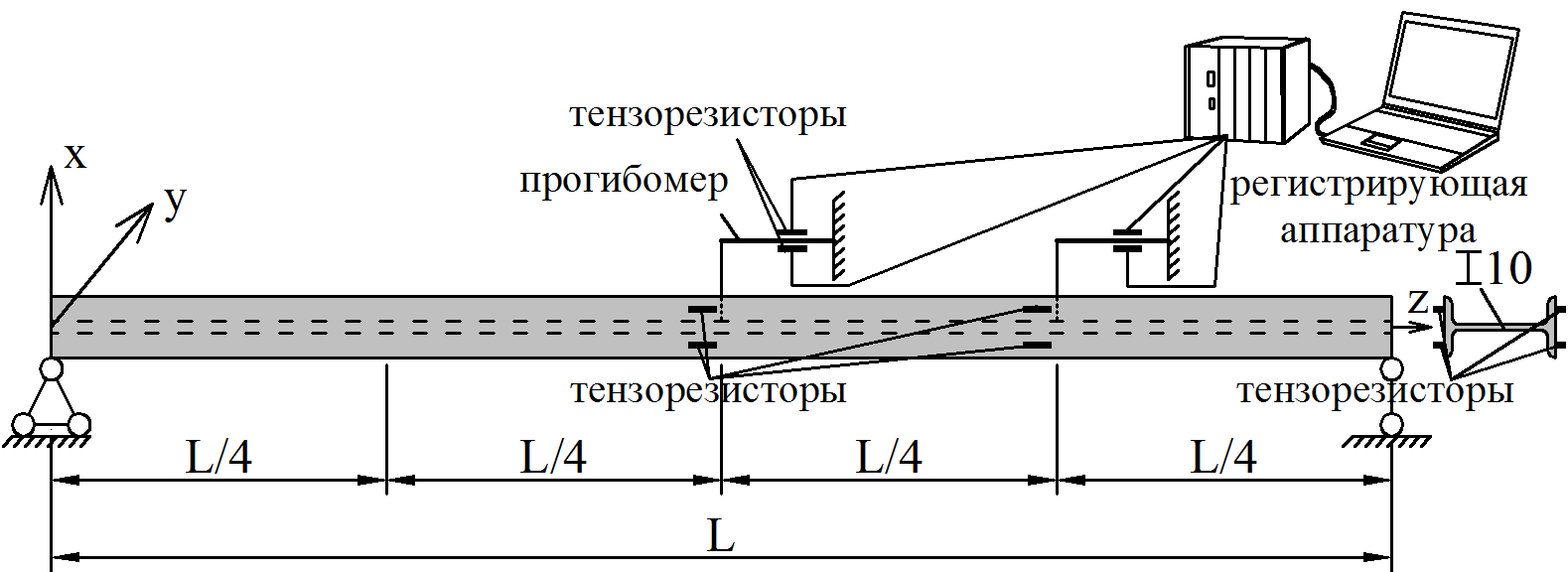
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №15

**«Вибрационный метод определения упругих характеристик конструкций при испытании балки в режиме свободных колебаний»**

Цель работы: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



*Рисунок 15.1 – Схема экспериментальной установки и расположения измерительных приборов*

|  |  |
| --- | --- |
| *Рисунок 15.2 – К обработке виброграммы* | =\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гц  где – экспериментальное значение частоты собственных колебаний;  – длина выбранного отрезка виброграммы, содержащего целое число колебаний;  – длина отрезка виброграммы, соответствующего одной секунде;  – число колебаний на выбранном отрезке виброграммы длиной ; |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_– логарифмический декремент колебаний, определяющий степень затухания собственных колебаний;

*–*амплитуда в начале выбранного отрезка виброграммы длиной ;

*–* амплитуда в конце выбранного отрезка виброграммы длиной ;

Формула расчета теоретической величины частоты свободных колебаний:

где – статический прогиб балки;

– ускорение свободного падения;

Для шарнирно опертой балки

где – приведенная нагрузка на балку;

– длина балки;

– модуль упругости стали;

– момент инерции сечения.

Приведенная нагрузка на балку:

где – погонная масса балки;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ дополнительная масса;

– ускорение свободного падения;

– длина балки;

## Таблица 15.1 – Параметры свободных колебаний

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вибро-граммы | Схема колебаний |  | ,  мм | ,  мм | ,  мм | ,  мм | Вычислить | | | |
|  | *,* Гц | *,* Гц |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Виброграмма 1

Виброграмма 2

Выводы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись преподавателя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_