Лабораторная установка «Устойчивость продольно сжатого стержня»

ЭЛБ-161.009.01

Типовой комплект учебного оборудования «Устойчивость продольно сжатого стержня» предназначен для проведения лабораторных работ по изучению устойчивости продольно сжатых стержней в рамках дисциплин «Сопротивление материалов» и «Металлические конструкции» группой из 2–4 человек. Стенд представляет собой силовую раму с устройством кинематического нагружения образцов, устройствами закрепления образцов, силоизмерителем на 2 кН, цифровой индикатор текущей нагрузки, цифровой индикатор перемещения подвижной опоры. Силовая рама позволяет нагружать образцы различной длины от 400 до 600 мм. Устройства закрепления образцов позволяют моделировать различные граничные условия закрепления: шарнирное опирание и заделку. Результаты измерения выводятся на цифровые индикатор. Образцы для испытания имеют три различных типа сечения: круглое, составное из двух равнополочных уголков, составное из двух не равнополочных уголков. Образцы с круглым поперечным сечением выполнены трех различных длин от 400 до 600 мм. Образцы с круглым поперечным сечением выполнены из двух различных металлических материалов – стали и алюминиевого сплава. На образцах установлены тензорезисторы с измерительной базой 5 мм.
Масса стенда 40 кг.
Габаритные размеры 400 х 500 х 1200 мм.
Электропитание: 220 В; 50 Гц.
Потребляемая мощность 200 Вт.

Состав стенда:
– силовая рама, выполненная из стали;
– устройство кинематического нагружения образцов, обеспечивающее перемещение подвижного устройства закрепления образца с точностью 10 мкм;
− устройства закрепления образцов;
− силоизмеритель на 2 кН;
− измерительный прибор линейного перемещения подвижного устройства закрепления образца с цифровой индикацией;
− тензоусилитель с выходом, подключенным к цифровым индикаторам;
− образцы из стали и алюминиевого сплава различного сечения, всего 7 образцов.

Стенд позволяет проводить следующие 5 лабораторных работ:
1. Определение зависимости критической силы (нагрузки потери устойчивости) и формы потери устойчивости от условий закрепления концов стержня.

2. Определение зависимости критической силы (нагрузки потери устойчивости) от формы поперечного сечения стержня.
3. Определение зависимости критической силы (нагрузки потери устойчивости) от длины стержня.
4. Определение зависимости критической силы (нагрузки потери устойчивости) от модуля упругости материала стержня.
5. Изучение зависимости сила − перемещение при докритическом и закритическом нагружении.

Методическое обеспечение содержит описание работы лабораторного стенда с соответствующим графическим материалом. Методические материалы обеспечивают ясное представление о последовательности выполнения лабораторных работ, содержат четко сформулированные требования по порядку проведения измерений, бланки заполняемых таблиц.