

УДК 621.86:004.4(076.5)

Ю.С.Возная (6 курс, каф. ТТС), К.П.Манжула, д.т.н., проф.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ КАФЕДРЫ ПТМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПАНИИ National Instruments

В специальных дисциплинах студенты кафедры ТТС выполняют ряд лабораторных работ, направленных на исследование напряженного состояния крюка, режима на торможение, распределение натяжения в ветвях каната и ленты, исследуют сопротивление движению конвейеров.

Все физические установки организованы по принципу: тензорезисторы, установленные на исследуемом объекте, усилитель, устройство регистрации в виде шлейфового осциллографа.

На данном этапе разработан ряд лабораторных работ с помощью инновационных технологий компании National Instruments, в частности, с помощью графического пакета LabVIEW [1]. Эта технология включает плату сбора и оцифровки данных, персональный компьютер и пакет LabVIEW, позволяет конфигурировать сигнал, считывать данные с датчика, установленного на исследуемом объекте, записывать их в файл, анализировать и оформлять результаты. Она позволяет проводить как физические эксперименты в режиме реального времени, так и виртуальные лабораторные работы. Отличие виртуальных работ от физических состоит в том, что существующее нагружаемое устройство заменяется виртуальным, а сигналы от датчиков моделируются математическими зависимостями в блок-диаграмме. Каждая лабораторная состоит из трех основных частей: лицевой панели, блок-диаграммы, соединительной панели.

Лицевая панель (рис. 1) представляет собой интерактивный пользовательский интерфейс прибора и названа так потому, что имитирует лицевую панель традиционного прибора. На ней находятся ручки управления, кнопки (1), графические индикаторы (4), другие элементы управления, которые являются средствами ввода данных со стороны пользователя, и элементы индикации – выходные данные из программы.

Блок-диаграмма (рис. 2) является исходным программным кодом прибора, созданным на языке графического программирования LabVIEW. Компонентами блок-диаграммы являются виртуальные приборы более низкого уровня, встроенные функции LabVIEW, константы и структуры управления выполнением программ.

Соединительная панель представляет собой механизм передачи данных в виртуальный прибор из другой блок-диаграммы, когда он применяется в качестве подприбора. Подобно аргументам и параметрам подпрограммы, соединительная панель определяет входные и выходные данные виртуального прибора.

Лабораторная работа «Исследование напряженного состояния крюка» [2] была разработана в двух вариантах: физическом и виртуальном. В первом варианте (рис.1) сигнал от датчиков, установленных на крюке, передается через плату ввода непосредственно в графическое окно лицевой панели 3, моделирующее экран осциллографа. Во втором варианте – реальное нагрузочное устройство заменяется виртуальным 2, а поток сигналов от тензорезисторов моделируется по математическим зависимостям (рис. 2) и отображается на экране.

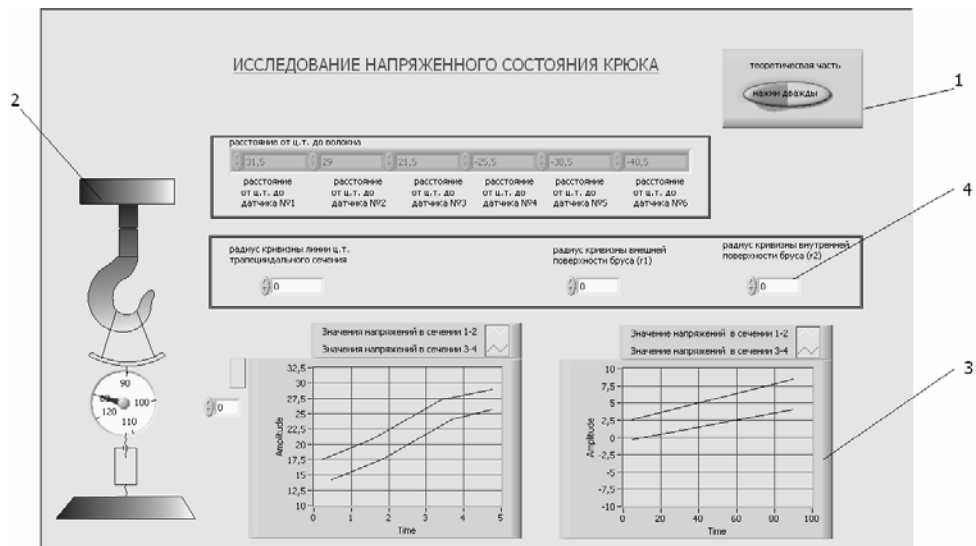


Рис. 1. Лицевая панель лабораторной работы «Исследование напряженного состояния крюка»

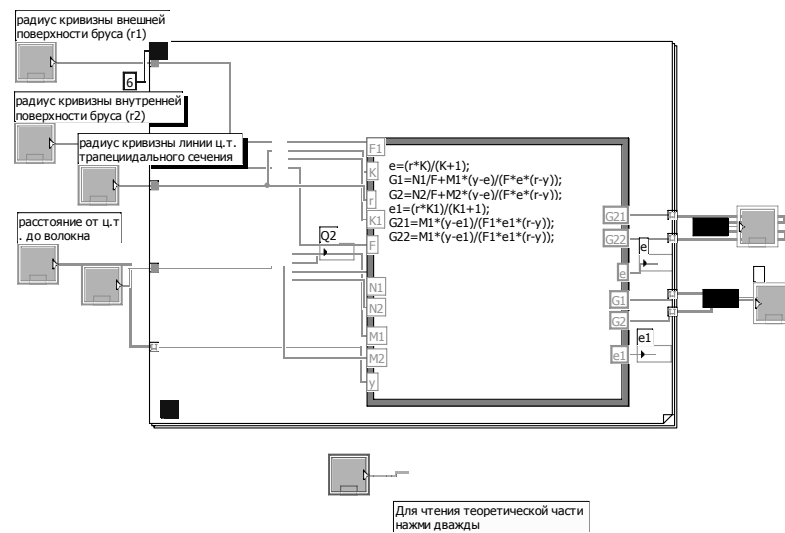


Рис. 2. Блок-диаграмма лабораторной работы «Исследование напряженного состояния крюка»

ЛИТЕРАТУРА:

1. Тревис Д. LabVIEW для всех. М., «ДМК Пресс», 2003.
2. Соколов С.А. Исследование напряженного состояния крюка. Методические указания. Л., 1979.