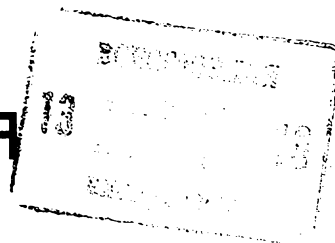




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3556541/24-11

(22) 28.02.83

(46) 30.01.85. Бюл. № 4

(72) В. П. Михеев, В. Н. Ли и Г. П. Маслов

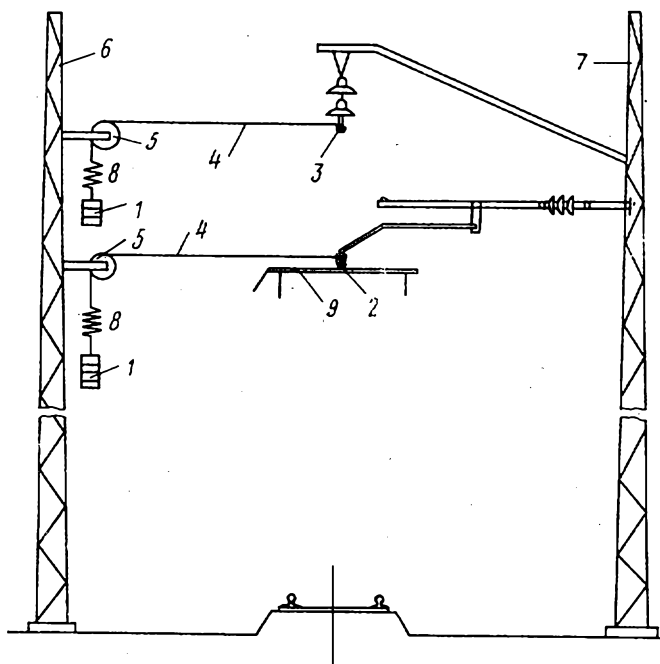
(71) Омский институт инженеров железнодорожного транспорта

(53) 621.336.22 (088.8)

(56) 1. Ветроустойчивость контактной подвески. — «Вестник», ВНИИЖТ». 1970, № 5, с. 28—31.

2. Экспериментальные исследования устройств контактной сети. — «Вестник ВНИИЖТ». 1963, № 4, с. 14-18 (прототип).

(54) (57) ИМИТАТОР ВЕТРОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ИСПЫТАНИЙ КОНТАКТНОЙ ПОДВЕСКИ, содержащий сменные грузы, соединенные соответственно с контактным и несущим проводами контактной подвески гибкими связями, запасованными через блоки, установленные на дополнительных опорах, расположенных напротив опор, несущих контактную подвеску, отличающийся тем, что, с целью повышения точности имитации, он снабжен упругими элементами с нелинейной жесткостью, через которые сменные грузы связаны с гибкими связями.



Изобретение относится к контактной подвеске электрифицированных железных дорог, в частности к имитаторам для испытания контактных подвесок на действие ветровых нагрузок, а также при одновременном воздействии на подвеску ветра и токоприемника электроподвижного состава.

Известен стенд для ветровых испытаний контактной подвески. Для исследования ветроустойчивости используется один пролет магистральной контактной подвески длиной 54 м [1].

Однако для проведения испытаний требуется подготовка специально оснащенного поезда и ожидание необходимых метеорологических условий.

Известен имитатор для испытания контактной подвески, содержащий сменные грузы, соединенные соответственно с контактным и несущим проводами контактной подвески гибкими связями, запасованными через блоки, установленные на дополнительных опорах, расположенных напротив опор, несущих контактную подвеску [2].

Такой имитатор не имеет возможности проводить испытания в условиях одновременного воздействия на контактную подвеску движущегося токоприемника и ветра, так как сменные грузы, имитирующие ветровую нагрузку на провода контактной подвески, своей массой покоя, включаясь в колебательный процесс системы токоприемник-контактная подвеска, искажают действительную картину взаимодействия, что значительно снижает точность измерений.

Цель изобретения — повышение точности имитации.

Указанная цель достигается тем, что имитатор ветрового воздействия для системы испытаний контактной подвески, содержащий сменные грузы, соединенные соответственно с контактным и несущим проводами контактной подвески гибкими связями, запасованными через блоки, установленные на дополнительных опорах, расположенных напротив опор, несущих контактную подвеску, снабжен упругими элементами с нелинейной жесткостью, через которые сменные грузы связаны с гибкими связями.

На чертеже изображен имитатор ветрового воздействия для системы испытаний контактной подвески для одной из точек пролета контактной подвески.

Имитатор ветрового воздействия для системы испытаний контактной подвески, содержит сменные грузы 1, соединенные соответственно с контактным 2 и несущим 3 проводами контактной подвески гибкими связями 4, запасованными через блоки 5, установленные на дополнительных опорах

6, расположенных напротив опор 7, несущих контактную подвеску, и снабжен упругими элементами 8 с нелинейной жесткостью через которые сменные грузы 1 связаны гибкими связями 4.

Имитатор ветрового воздействия для системы испытаний контактной подвески работает следующим образом.

Сменные грузы 1 посредством гибких связей 4, запасованных через блоки 5, закрепленные на дополнительных опорах 6, имитирует статическое ветровое воздействие на контактный 2 и несущий 3 провода контактной подвески. Упругие элементы 8 с нелинейной жесткостью обеспечивают фазовый сдвиг между вынужденными колебаниями контактного 2 и несущего 3 проводов контактной подвески от воздействия движущегося токоприемника 9 и колебаниями сменных грузов 1. Таким образом из колебательного процесса системы токоприемник 9 — контактный 2 и несущий 3 провода, возникающего в системе в момент прохода токоприемника 9 и воздействия ветра, имитированного весом сменных грузов 1, исключается масса сменных грузов 1.

Использование упругих элементов с нелинейной жесткостью дает возможность проводить исследования взаимодействия токоприемника с контактной подвеской при моделировании (имитации) ветрового воздействия. Упругий элемент обеспечивает фазовый сдвиг между вынужденными колебаниями проводов контактной подвески и колебаниями сменных грузов, возникающих от воздействия движущегося токоприемника. Величина фазового сдвига, полученного за счет применения упругих элементов с нелинейной жесткостью, достаточна для получения достоверных результатов измерений перемещений проводов контактной подвески. Так, например, при скорости движения токоприемника 50 км/ч, частоте установки предлагаемых устройств через 10 м фазовый сдвиг должен быть не менее 0,7 с, а упругие элементы обеспечивают сдвиг до 2,7 с в зависимости от массы сменных грузов. Причем, чем больше скорость движения токоприемника, тем меньше по длительности должен быть фазовый сдвиг, что легко достигается применением упругих элементов с нелинейной жесткостью.

Предлагаемое устройство за счет повышения достоверности результатов испытаний позволяет уточнить параметры контактной подвески и токоприемника, что в конечном итоге повышает надежность устройств контактной подвески и токоприемников магистральных электрических железных дорог.