

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2411492

УСТАНОВКА ДЛЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *Лодус Евгений Васильевич (RU)*

Заявка № 2009147626

Приоритет изобретения 21 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 февраля 2011 г.

Срок действия патента истекает 21 декабря 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

G01N3/32 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2009147626/28, 21.12.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.12.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **21.12.2009**(45) Опубликовано: **10.02.2011**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1585723 A1, 15.08.1990. SU 1672279 A1, 23.08.1991. RU 2044296 C1, 20.09.1995. RU 2373513 C1, 20.11.2009.**

Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

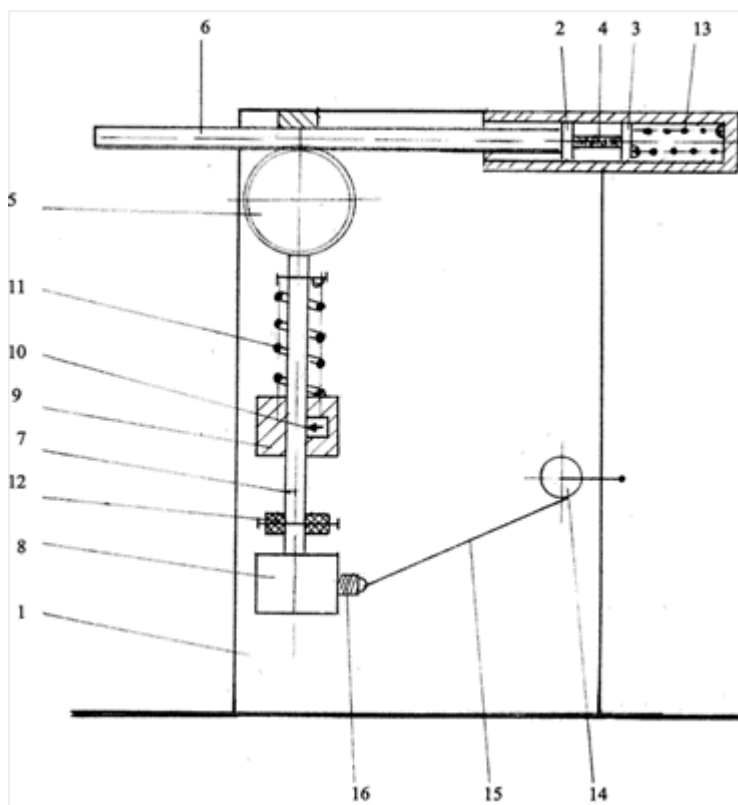
Лодус Евгений Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к испытаниям на прочность. Техническим результатом является увеличение объема информации путем обеспечения исследований не только при затухающих, но и при возрастающих и постоянных амплитудах одноцикловых и двухцикловых нагрузок. Установка для физико-механических исследований образцов материалов содержит станину, установленные на ней захваты образца и механизм нагружения, выполненный в виде зубчатого колеса, взаимодействующей с ним зубчатой рейки, установленной с возможностью осевого перемещения и связанной с одним из захватов, штанги, торцом соединенной с зубчатым колесом, и груза, закрепленного на другом конце штанги. Кроме того, установка имеет дополнительный груз, подвижно установленный на штанге, фиксатор дополнительного груза на штанге, упругий элемент, соединяющий дополнительный груз со штангой, и электромагнит, закрепленный на штанге с возможностью взаимодействия с дополнительным грузом. 1 ил.



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям на прочность.

Известна установка для физико-механических исследований образцов материалов (патент РФ № 1585723, кл. G01N 3/32, 1990), содержащая станину, установленные на ней захваты образца и механизм нагружения, выполненный в виде штанги и груза, закрепленного на другом конце штанги.

Недостаток установки состоит в отсутствии возможности исследований не только при затухающих, но и при возрастающих и постоянных амплитудах одноцикловых и двухцикловых нагрузок.

Известна установка для физико-механических исследований образцов материалов (патент РФ № 1672279, кл. G01N 3/32, 1990), содержащая станину, установленные на ней захваты образца и механизм нагружения, выполненный в виде зубчатого колеса, взаимодействующей с ним зубчатой рейки, установленной с возможностью осевого перемещения и связанной с одним из захватов, штанги, торцом соединенной с зубчатым колесом, и груза, закрепленного на другом конце штанги,

Недостаток установки также состоит в отсутствии возможности исследований не только при затухающих, но и при возрастающих и постоянных амплитудах одноцикловых и двухцикловых нагрузок.

Техническим результатом изобретения является увеличение объема информации путем обеспечения исследований не только при затухающих, но и при возрастающих постоянных амплитудах одноцикловых и двухцикловых нагрузок.

Технический результат достигается тем, что установка для физико-механических исследований образцов материалов, содержащая станину, установленные на ней захваты образца и механизм нагружения, выполненный в виде зубчатого колеса, взаимодействующей с ним зубчатой рейки, установленной с возможностью осевого перемещения и связанной с одним из захватов, штанги, торцом соединенной с зубчатым колесом, и груза, закрепленного на другом конце штанги, согласно изобретению, она имеет дополнительный груз, подвижно установленный на штанге, фиксатор дополнительного груза на штанге, упругий элемент, соединяющий дополнительный груз со штангой, и электромагнит, закрепленный на штанге с возможностью взаимодействия с дополнительным грузом.

На чертеже представлена схема установки.

Установка для физико-механических исследований образцов материалов содержит станину 1, установленные на ней захваты 2, 3 образца 4 и механизм нагружения, выполненный в виде зубчатого

колеса 5, взаимодействующей с ним зубчатой рейки 6, установленной с возможностью осевого перемещения и связанной с одним из захватов 2, штанги 7, торцом соединенной с зубчатым колесом 5, и груза 8, закрепленного на другом конце штанги 7.

Установка имеет дополнительный груз 9, подвижно установленный на штанге 7, фиксатор 10 дополнительного груза на штанге, упругий элемент 11, соединяющий дополнительный груз 9 со штангой 7, и электромагнит 12, закрепленный на штанге с возможностью взаимодействия с дополнительным грузом 9.

Захват 3 соединен со станиной 1 упругим элементом 13. Штанга 7 выводится из положения равновесия лебедкой 14 с тягой 15 и фиксатором 16.

Установка работает следующим образом.

Лебедкой 14 через тягу 15 и фиксатор 16 выводят штангу 7 из положения равновесия и выключают фиксатор 16. Штанга 7 совершает возвратно-вращательные колебания и перемещает возвратно-поступательно зубчатую рейку 6, в результате чего образец 4 нагружается циклическими осевыми нагрузками. При включенном фиксаторе 10 положение дополнительного груза 9 фиксируется на штанге 7, и нагрузка на образце изменяется по затухающему циклу в одноцикловом режиме. Для ступенчатого изменения параметров циклов выключают фиксатор 10, включают электромагнит 12 и притягивают дополнительный груз к электромагниту, в результате чего ступенчато изменяется положение центра тяжести штанги с грузами и, соответственно, параметры циклов. Для испытаний при двухцикловом нагружении выключают электромагнит 12, и дополнительный груз 9 в процессе поворотов штанги 7 перемещается вдоль штанги под действием упругого элемента 11 и создает дополнительный затухающий цикл нагружения. Для испытаний с возрастающей амплитудой нагрузки штангу выводят из положения равновесия, как описано выше. Когда штанга при колебаниях оказывается в верхней мертвой точке, включают электромагнит 12 и перемещают груз 9 до соединения с электромагнитом 12. При приближении штанги к нижней мертвой точке выключают электромагнит 12, упругий элемент 11 смещает дополнительный груз 9 на меньший радиус вращения, и новое положение груза 9 задерживается фиксатором 10 до приближения штанги к другой верхней мертвой точке. При обратном повороте штанги 7 операции с переключениями электромагнита 12 и фиксатора повторяются, и так далее. При каждом движении штанги вниз она получает дополнительный крутящий импульс за счет смещения центра тяжести на больший радиус вращения, чем при движениях штанги вниз, в результате чего амплитуда колебаний штанги и пиковые нагрузки на образце возрастают. Подбором моментов переключений фиксатора 10 и электромагнита 12 получают нагружения при постоянной амплитуде в пиках циклов нагрузки, а при постоянно включенном фиксаторе 10 получают возврат к затухающим колебаниям нагрузки.

Установка обеспечивает испытания не только при затухающих, но и при возрастающих и постоянных амплитудах одноцикловых и двухцикловых нагрузок. Это увеличивает объем информации при физико-механических испытаниях образцов материалов.

Формула изобретения

Установка для физико-механических исследований образцов материалов, содержащая станину, установленные на ней захваты образца и механизм нагружения, выполненный в виде зубчатого колеса, взаимодействующей с ним зубчатой рейки, установленной с возможностью осевого перемещения и связанной с одним из захватов, штанги, торцом соединенной с зубчатым колесом, и груза, закрепленного на другом конце штанги, отличающаяся тем, что она имеет дополнительный груз, подвижно установленный на штанге, фиксатор дополнительного груза на штанге, упругий элемент, соединяющий дополнительный груз со штангой, и электромагнит, закрепленный на штанге с возможностью взаимодействия с дополнительным грузом.