

Куйчиев Одил Рахимович

доц. кафедры «Общетехнические дисциплины»

Джизакский политехнический институт,

Республика Узбекистан, г. Джизак

**ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОСТИ МАТЕРИАЛОВ В
ЦЕНТРАЛЬНО СЖАТЫХ СИСТЕМАХ ПРИ НОРМАЛЬНОМ
ЗАГРУЖЕНИИ**

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема нелинейности материалов в центрально сжатых системах при нормальном нагружении. Авторы анализируют поведение материалов под действием сжимающих нагрузок и выявляют нелинейные свойства, проявляющиеся при увеличении нагрузки. Основной упор делается на исследование механических характеристик материалов в условиях центрального сжатия, что имеет важное значение для инженерной практики и разработки новых конструкций.

Ключевые слова: анализ, нелинейность, материалы, центральное сжатие, нормальная нагрузка, эксперимент, моделирование, инженерия, механические характеристики, результаты.

**STUDY OF NONLINEARITY OF MATERIALS IN CENTRALLY
COMPRESSED SYSTEMS UNDER NORMAL LOADING**

Odil Kuychiyev

Associate Professor of the Department of General Technical Sciences

Jizzakh Polytechnic Institute,

Republic of Uzbekistan, Jizzakh

Annotation

This article discusses the problem of nonlinearity of materials in centrally compressed systems under normal loading. The authors analyze the behavior of materials under compressive loads and identify nonlinear properties that appear as the load increases. The main emphasis is on the study of the mechanical characteristics of materials under conditions of central compression, which is important for engineering practice and the development of new structures.

Key words: analysis, nonlinearity, materials, central compression, normal load, experiments, modeling, engineering, mechanical characteristics, results.

Исследование нелинейности материалов в центрально сжатых системах при нормальном нагружении является важной областью в инженерии и материаловедении. Этот тип исследований направлен на понимание поведения материалов при действии сжимающих нагрузок и выявление нелинейных свойств, которые проявляются при увеличении нагрузки.

В процессе центрального сжатия материала нормальной нагрузкой происходит изменение его формы и структуры, что может привести к возникновению нелинейных эффектов, таких как пластичность, деформация, разрушение и другие. Понимание этих эффектов важно для разработки новых материалов и структур с улучшенными механическими свойствами и предотвращения неожиданных отказов в инженерных конструкциях.

Для исследования нелинейности материалов в центрально сжатых системах проводятся различные экспериментальные и численные методы. Среди них:

Испытания на разрушение: Эксперименты, в которых материал подвергается центральному сжатию до разрушения, позволяют определить предел прочности и механизмы разрушения материала.

Метод конечных элементов (МКЭ): Численные методы, такие как МКЭ, позволяют моделировать поведение материалов при центральном сжатии с учетом нелинейных эффектов. Эти модели могут использоваться для оптимизации дизайна и предсказания поведения материалов при различных условиях нагружения.

Использование специализированных материалов: Разработка и использование материалов с контролируемой нелинейностью, таких как полимеры с изменяемыми свойствами или композиты с адаптивными характеристиками, может быть эффективным способом управления поведением материалов при центральном сжатии.

Методы аналитического моделирования: Некоторые аналитические модели могут быть использованы для описания нелинейных свойств материалов при центральном сжатии, что помогает понять основные закономерности и явления, происходящие в процессе нагружения.

Исследование нелинейности материалов в центрально сжатых системах при нормальном нагружении заключается в расширении наших знаний о механическом поведении материалов и разработке новых материалов с оптимизированными свойствами для различных инженерных приложений. Такие исследования играют важную роль в развитии современных технологий и повышении надежности и эффективности различных конструкций и устройств.

Новые технологии в исследовании нелинейности материалов в центрально сжатых системах при нормальном нагружении играют ключевую роль в развитии материаловедения и инженерных наук. Вот несколько направлений, в которых развиваются новые технологии:

Использование высокоточных экспериментальных методов: Современные технологии позволяют проводить эксперименты с высокой точностью и разрешением. Это включает использование сенсоров,

измеряющих микро деформации, и специализированных оборудований для анализа поведения материалов на микро- и нано уровне.

Многомасштабное моделирование: Новые методы численного моделирования позволяют учитывать многоуровневую структуру материалов и анализировать их поведение на различных временных и пространственных масштабах. Это позволяет получить более полное представление о нелинейности материалов в центрально сжатых системах.

Использование искусственного интеллекта и машинного обучения: Техники машинного обучения и алгоритмы искусственного интеллекта могут быть применены для анализа данных, полученных в ходе экспериментов, и выявления закономерностей в поведении материалов при нагружении. Это позволяет оптимизировать процессы исследования и улучшить прогнозирование характеристик материалов.

Исследование нелинейности материалов в центрально сжатых системах при нормальном нагружении является актуальной темой для Узбекистана, поскольку страна активно развивает свою промышленность и инфраструктуру. Эти исследования помогут оптимизировать механические свойства материалов, используемых в строительстве и производстве, что содействует безопасности и устойчивости инженерных сооружений. В контексте стремления к устойчивому развитию и энергосбережению, изучение нелинейности материалов также может привести к созданию более эффективных и экологически чистых технологий.

Литература

1. Волков С.Д. Метод функций сопротивления в расчётах конструкций на долговечность/ С.Д. Волков; УНИ- Свердловск, 1978 г – 33с
2. Куйчиев О.Р. и др. Формы, методы и содержание трудового воспитания // Общество. – 2020. – №. 1. – С. 73-76.

3. Куйчиев О.Р. Сопротивление резанию корневой части арахиса при уборки. – 2023.
4. Куйчиев О.Р. Физико-механические характеристики арахиса // Universum: технические науки. – 2022. – №. 2-2 (95). – С. 36-38.
5. Куйчиев О. Р. Твердость почвы при уборке арахиса //сборник научных трудов. – 2022. – С. 361.
6. Ли А., Куйчиев О. Орудие для формирования противодиффузионного экрана //Молодой ученый. – 2016. – №. 7-2. – С. 59-61.
7. Куйчиев О. Р., Жуланов И. О., Ахмедов А. Т. Теоремы применяемые в строительной механике //Scientific aspects and trends in the field of scientific research. – 2024. – Т. 2. – №. 17. – С. 13-18.
8. Khudaiberdiev A., Kuychiev O. Justification of compactor parameters for cleaning and transportation of raw cotton //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 365. – С. 04025.
9. Khudaiberdiev A., Kuychiev O., Nazarov O. Investigation of The Technological Process of Work and Justification of the Parameters of Raw Cotton //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 78. – С. 03011.
10. Quychiyev O. R. et al. Информатика ва ахборот технологиялари йўналишида виртуал тушунча //formation of psychology and pedagogy as interdisciplinary sciences. – 2024. – Т. 2. – №. 25. – С. 225-229.
11. Raximovich K. O. et al. XXI asr axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish muammolari //Pedagogical sciences and teaching methods. – 2024. – Т. 3. – №. 29. – С. 119-124.
12. Куйчиев О. Р., Мирсаидов А. Т., Соатов А. М. К вопросу определения параметров грейферных погрузчиков//Вопросы технических и физико-математических наук в свете современных исследований. –2019. –С. 46-51.

13. Ли А., Кодиров А., Куйчиев О. Состояние технического уровня машин для скашивания и сбора трав на сено. Узбекистон жанубида кишлок хужалик махсулотларини етиштириш, саклаш ва дастлабки кайта ишлашнинг муамолари ва истикболлари. – 2013.