

УДК 624.014.072

**ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ПОНОВЛЕННЯ ОБМЕЖЕНИХ  
ПЛАСТИЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ПРИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ  
ДЕФОРМОВАНОЇ СХЕМИ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ БІСТАЛЕВИХ  
СТЕРЖНІВ**

*В.С. Шебанін, доктор технічних наук, професор, І.І. Хилько, здобувач*

*Миколаївський державний аграрний університет, Україна, 54010, Миколаїв, вул.  
Паризької комуни, 9*

Однією із основних проблем міцності бісталевих стержнів є одночасне врахування фізичної та геометричної нелінійності. Шляхом її розв'язання є дослідження металевих конструкцій за граничними станами, деформаційна природа яких, включаючи граничний стан за міцністю, вперше була встановлена М.С. Стрелецьким, в теперішній час визнана за основні положення проектування будівельних конструкцій. На сучасному етапі здійснюється перехід до розрахунку міцності бісталевих стержнів за критерієм обмежених пластичних деформацій. Для визначення зусиль з урахуванням їх перерозподілу за межею пружності при заданих значеннях граничної пластичної деформації  $e_{ip,lim}$  використовується ефективний метод розрахунку, заснований на поновленні величини  $e_{ip,lim}$  в найбільш деформованому елементі металевої конструкції на кожному кроці ітераційного процесу. Ідея методу поновлення обмежених пластичних деформацій полягає у тому, що на кожному кроці ітераційного процесу послідовних наближень напружено-деформований стан стержня по можливості наближається до кінцевого граничного стану, що забезпечує швидку збіжність при малій кількості ітерацій. Для цього в кожному послідовному наближенні змінюються або величини навантажень, або розміри перерізу стержня, таким чином, щоб у найбільш напруженому місці стержня досягалася гранична величина пластичної деформації  $e_{ip,lim} = 0.002$ .

**Висновок.** Проведені теоретичні та експериментальні дослідження дійсної роботи стиснуто-зігнутих бісталевих стержнів за деформованою схемою у випадках дії на стержень поздовжньої та поперечної сил, показали, що врахування деформованої схеми значно впливає на несучу здатність стержня і повинне враховуватися шляхом введення корегуючого коефіцієнта  $n = M_d^{max} / M^{max}$ . Розрахунок міцності стержня виконується при збереженні традиційного виду розрахункових формул пружної роботи матеріалу з доповненням системою корегуючих розрахункових коефіцієнтів  $n$ .

## Анотація

УДК 624.014.072

### ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ПОНОВЛЕННЯ ОБМЕЖЕНИХ ПЛАСТИЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ПРИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДЕФОРМОВАНОЇ СХЕМИ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ БІСТАЛЕВИХ СТЕРЖНІВ

*В.С. Шебанін, доктор технічних наук, професор, І.І. Хилько, здобувач*

*Миколаївський державний аграрний університет, Україна, 54010, Миколаїв, вул.  
Паризької комуни, 9*

*Розглянено методику дослідження несучої здатності бісталевих стержнів з використанням методу поновлення пластичної складової інтенсивності деформації в найбільш деформованому елементі стержня на кожному кроці ітераційного процесу.*

*Ключові слова: бісталеві стержні, область обмежених пластичних деформацій, граничний стан, відносний прогин стержня, згинальний момент.*

## Аннотация

УДК 624.014.072

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ОГРАНИЧЕННЫХ ПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ВЛИЯНИЯ ДЕФОРМИРОВАННОЙ СХЕМЫ НА НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ БИСТАЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ

*В.С. Шебанин, доктор технических наук, И.И. Хилько, соискатель*

*Николаевский государственный аграрный университет, Украина, 54010, ул.  
Парижской коммуны, 9*

*Рассмотрена методика исследования несущей способности бистальных стержней с использованием метода возобновления пластической составляющей деформации в наиболее деформированном элементе стержня на каждом шаге итерационного процесса.*

*Ключевые слова: бистальные стержни, область ограниченных пластических деформаций, предельное состояние, относительный прогиб стержня, изгибающий момент.*

## ANNOTATION

**UDC 624.072.014**

### **USE OF THE METHOD OF RENEWAL OF THE LIMITED PLASTIC DEFORMATIONS AT RESEARCH OF INFLUENCE OF THE DEFORMED SCHEME ON BEARING ABILITY BE-STEEL BARS**

*V.S. Shebanin, the Doctor of Technical Sciences, I.I. Khilko, lecturer  
Mykolayiv State Agrarian University, Ukraine*

*The article deals with the problems of the method of a technique of research of bearing ability be-steel bars with use of a method of renewal of plastic making deformation in the most deformed element of a core on each step of iterative process.*

*Key words: bi-steel bars, area of restricted plastic deformations, limiting state, relative sag of a rod, flexing a moment.*