

- SC design on the limited mass according to the criterion: the establishment of a maximum of resources reserves for the allocation of cash flow to realize functions of new space technologies.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОМЕРЗАЮЩЕГО ПУЧИНИСТОГО ГРУНТА В НЕОДНОМЕРНОЙ ПОСТАНОВКЕ

Мельников А.В., Сахаров И.И.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»,
Санкт-Петербург, Россия (190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., 4),
e-mail: a-melnikov.spb@yandex.ru

Для определения параметров напряженно-деформированного состояния (НДС) промерзающего пучинистого грунта в неоднородной постановке на основании выполненных экспериментальных исследований произведена адаптация известной аналитической методики Карлова В. Д., изначально предназначенной для решения одномерной задачи. Для достижения поставленной цели были проведены лабораторные эксперименты на крупномасштабных образцах глинистого грунта. В результате лабораторных исследований установлены экспериментальные зависимости параметров пучения от температуры промораживания, количества фронтов промерзания и условий миграции влаги. Полученные аналитические зависимости позволяют описывать НДС морозоопасного грунта при любых условиях промерзания и пучения. Предложенная методика может быть использована для прогноза сил и деформаций морозного пучения грунта при взаимодействии с фундаментами сооружений в районах глубокого сезонного промерзания.

ESTIMATION OF THE STRESS-STRAIN STATE OF HEAVING SOIL DURING FREEZING IN NON ONE-DIMENSIONAL CONDITIONS

Melnikov A.V., Sakharov I.I.

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint-Petersburg, Russia
(190005, Saint-Petersburg, 2-nd Krasnoarmeiskaya st., 4), e-mail: a-melnikov.spb@yandex.ru

To estimate the stress-strain state of heaving soil during freezing in non one-dimensional conditions the adaptation of well-known analytical method of Karlov V.D. was done on the base of experimental investigations. Karlov's method was initially intended for one-dimensional problem solution. To achieve a goal the laboratory experiments on large-scale clay soil samples were made. As a result of laboratory tests the experimental parameters of frost heave were established depend on the temperature of freezing, number of freezing fronts and water migration conditions. The obtained analytical dependences make it possible to describe the stress-strain state of heaving soil in any conditions of a freezing and heave. The proposed method can be used for prediction of soil heaving forces and deformations in interaction with foundations in the regions with deep seasonal freezing.

ОРИЕНТАЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МЕХАНИЗМА ДЕФОРМАЦИИ МОНОКРИСТАЛЛОВ СТАЛИ ГАДФИЛЬДА ПРИ ОДНООСНОМ СЖАТИИ

Мельников Е.В., Астафурова Е.Г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, Томск, Россия
(634021, Томск, пр. Академический, 2/4), e-mail: astafe@ispms.tsc.ru

На монокристаллах аустенитной стали Гадфильда, ориентированных вдоль кристаллографических направлений $\langle 001 \rangle$, $\langle 111 \rangle$, $\langle 113 \rangle$, $\langle 123 \rangle$, $\langle 144 \rangle$, $\langle 012 \rangle$, проведены исследования механизма деформации (скольжение, двойникование), стадийности пластического течения и эволюции следов деформации на поверхности образцов при одноосном сжатии (комнатная температура). Обнаружена ориентационная зависимость критических скалывающих напряжений, связанная с ориентационной зависимостью величины расщепления дислокаций в поле внешних приложенных напряжений. Экспериментально установлена сильная ориентационная зависимость механизма деформации и склонности монокристаллов к локализации пластического течения. Показана связь образования макрополос локализованного течения с действующим механизмом деформации и числом систем сдвига – множественное скольжение с предела текучести способствует образованию полос локализованной деформации, а механическое двойникование подавляет их развитие.

ORIENTATION DEPENDENCE OF DEFORMATION MECHANISM OF HADFIELD STEEL SINGLE CRYSTALS UNDER UNIAXIAL COMPRESSION

Melnikov E.V., Astafurova E.G.

Institute of Strength Physics and Materials Science, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia (634021, Tomsk, Akademicheskii pr. 2/4), astafe@ispms.tsc.ru

Using single crystalline specimens of austenitic Hadfield steel oriented along crystallographical directions of $\langle 001 \rangle$, $\langle 111 \rangle$, $\langle 113 \rangle$, $\langle 123 \rangle$, $\langle 144 \rangle$, $\langle 012 \rangle$, the investigation of the deformation mechanism (slip or twinning), stages of plastic flow and evolution of deformation traces on surfaces of the specimens under uniaxial compression at room temperature was carried out. The orientation dependence of the critical resolved shear stresses was revealed, which arises because of orientation dependence of dislocation splitting under applied stress field. The strong orientation dependence of the deformation mechanism