- 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 неодномерной 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 <001>, <111>, <113>, <123>, <144>, <012>, 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 образования 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 <001>, <111>, <113>, <123>, <144>, <012>, 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

and a tendency to localization of plastic flow was determined experimentally. The correlation between a formation of macro shear bands, deformation mechanism and number of shear systems was shown. Multiple slip from the very beginning of plastic flow promotes a nucleation of the macro shear bands, but mechanical twinning suppresses their development.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ГОРОДА ТЮМЕНИ

Мельников А.П., Чекардовский М.Н., Илюхин К.Н., Ильин В.В., Алейников Д.Н.

ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный архитектурно-строительный университет», Тюмень, Россия (625001, Тюмень, ул. Луначарского, 2); e-mail:nis@tgasu.ru

В данной статье проведена исследовательская работа в системе централизованного теплоснабжения города Тюмени. За основу были взяты фактические гидравлические режимы тепловой сети с учетом перспективной тепловой нагрузки и с учетом аварийного режима работы тепловой сети. Для примера был рассмотрен гидравлический расчет, электронной модели Тюменской тепловой сети, выполненный в программном комплексе ZuluThermo. Даны рекомендации по повышению энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения в контуре Тюменской ТЭЦ-2. Рекомендации связаны с перекладкой трубопроводов, которые позволят изменить существующий гидравлический режим в сторону увеличения пропускной способности трубопроводов, тем самым появится возможность увеличить количество подаваемого тепла к потребителю. Потребитель в свою очередь будет регулировать количество тепла в зависимости от его потребности, согласно тем параметрам, которые дает тепловая сеть, тем самым при выполнении всех рекомендаций потребитель получает необходимое количества тепла, а оставшееся тепло подается на перспективную застройку города.

STUDY OF PROMISING HYDRAULIC CONTROL IN TYUMEN HEATING SYSTEMS

Melnikov A.P., Chekardovskiy M.N., Ilyukhin K.N., Ilyin V.V., Aleynikov D.N.

Tyumen State University of Architecture and Civil Engineering, Lunocharskogo,Tyumen, 625001, e-mail:nis@tgasu.ru

This paper presents a research of central heating in Tyumen city. Actual hydraulic control of central heating was taken as a basis for research, with regard to promising heat load and emergency state of central heating. As for example, it was taken a hydraulic calculation of online Tyumen heating model, which was done with the help of software ZuluThermo. Also, there is guidance for increasing energy efficiency of central heating in the area of Tyumen CHP-2 in this paper. This guidance is about pipeline relaying, which will help to change actual hydraulic control for ramp-up. Thereby the redundancy of supplied heat to consumer will become possible. A consumer would set up the amount of heat which he needs and if he follows the guidance, the remaining heat would be directed to future of city development.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗИМНИХ ДОРОГ

Мерданов Ш.М.[1], Егоров А.Л.[1], Шаруха А.В.[1], Спиричев М.Ю.[2]

1 ГОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет», Тюмень, Россия (625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38), e-mail: general@tsogu.ru
2 Северо-Уральское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Тюмень, Россия (625003, г. Тюмень, ул. Хохрякова, 10), e-mail: info@sural.gosnadzor.ru

Возведение снеголедовых дорог - сложный процесс, обусловленный взаимодействием рабочих органов строительных машин со средой. В статье исследуются проблемы, связанные с процессом формирования механизированных комплексов для возведения зимних дорог. В частности, решается задача выбора оптимального парка машин с учетом целесообразности включения той или иной технологической операции в полный комплекс работ по возведению участка временной зимней дороги. Разработанные принципы формирования механизированных комплексов научно обоснованы, базируются на выявленных закономерностях изменения состояния снега и устанавливают значения параметров, позволяющих получить техническое решение. Разработанное решение обеспечивает снижение себестоимости и сроков строительства, улучшение качества дорожного покрытия зимних дорог и, как следствие, уменьшение затрат на перевозки в районах Севера и Сибири.

PRINCIPLES OF FORMATION OF MECHANIZED COMPLEXES FOR THE CONSTRUCTION OF WINTER ROADS

Merdanov S.M.[1], Egorov A.L.[1], Sharukha A.V.[1], Spirichev M.Y.[2]

1 Tyumen state oil and gas university, e-mail: general@tsogu.ru
2 North-Ural Department of the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision, e-mail: info@sural.gosnadzor.ru

The construction of the snowy road - a complex process due to the interaction of working bodies of construction machinery with the environment. The article examines the problems associated with the process of mechanized systems for the construction of winter roads. In particular, we solve the problem of choosing the optimal fleet considering whether to include any production operation in the full range of works on the construction site temporary winter roads. Developed