

статическом растяжении поликристаллов AL6061-T3. При описании поведения материала используется математический аппарат механики сплошных сред в предположении о сохранении сплошности среды на мезоуровне в условиях упругопластической деформации. Показано, что увеличение размера зерна приводит к образованию более крупных рельефных складок на поверхности нагруженных поликристаллов. Условия стесненной деформации также приводят к образованию более высоких складок меньшего периода по сравнению со свободными боковыми поверхностями. Для оптимизации численных расчетов определена минимальная толщина образца для исследования явлений деформационного рельефа. Она составляет 3–4 средних диаметров зерна.

NUMERICAL STUDY OF THE INFLUENCE OF GRAIN SIZE AND LOADING CONDITIONS ON THE DEFORMATION IN POLYCRYSTALLINE ALUMINUM ALLOY

Zinovieva O.S.^{1,2}, Romanova V.A.²

1 The National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, pr. Lenina, 36),
e-mail: zin.ispms@mail.ru

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

The article is concerned with numerical study of the influence of loading conditions and grain size on the surface roughening and mesoscale deformation processes in polycrystalline aluminum alloy AL6061-T3 under quasistatic uniaxial tension. In describing the behavior of the material it was used mathematical apparatus of continuum mechanics on the assumption of maintaining continuity of the medium at the meso level under elastoplastic deformation. It is shown that the increase in grain size leads to the formation of larger relief folds on the surface of loaded polycrystallines. Constrained deformations conditions also cause the formation of higher folds with shorter period compared with the free lateral surfaces. To optimize the numerical calculations it was determined the minimum thickness of the sample for the study of the phenomena of strain relief. It has 3–4 average grain diameter.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БЕСФАСОНОЧНЫХ УЗЛОВ ТРУБЧАТЫХ ФЕРМ

Зинькова В.А., Солодов Н.В.

ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»,
Белгород, Россия (308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46), e-mail: vikzinkova@mail.ru

Исследование напряженно-деформированного состояния узлов является ключевым моментом при разработке и проектировании конструкции фермы. Данные исследования проводились с привлечением численных и экспериментальных методов на двух вариантах конструктивных решений узлов бесфасоночной фермы: типового и разработанного. Численные исследования велись с помощью программного комплекса «Лира 9.6». Экспериментально узловые соединения испытывались в специализированном стенде, изготовленном по индивидуальному проекту. При этом выявлялись факторы действительной работы узловых соединений и их предельные состояния, а также была установлена несущая способность узлов. Выявлена эффективность одного из исследуемых решений. Установлено, что разработанное решение обладает малой деформативностью и высокой несущей способностью.

STRESSEDLY-DEFORMED CONDITION OF JOINT TRUSS TUBE WITHOUT GUSSET PLATE RESEARCH

Zinkova V.A., Solodov N.V.

BelgorodStateTechnologicalUniversity.n.a. V.G. Shukhov, Belgorod, Russia (308012, Belgorod, street
Kostyukov, 46), e-mail: vikzinkova@mail.ru

Investigation of the stressedly-deformed condition of the nodes is a key consideration when developing and designing the truss construction. These studies were carried out with the help of numerical and experimental methods considering two variants of the farm nodes without gusset plates design solutions: a model and developed one. Computational investigations were carried out using the software package «Lira 9.6». The above mentioned joints were tested experimentally in specialized units stand made on an individual project. Herewith factors of nodal connections actual work and their limit states have been identified. Also these joints nominal load capacity was defined. The effectiveness of one of the researching solution was detected. It has been established that the engineered solution has a low deformability and high load capacity.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ОПЕРАТИВНЫМ ПЕРСОНАЛОМ ПУТЕЙ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОПЕРАТИВНОЙ ЗАГРУЖЕННОСТИ СТАНЦИЙ

Золотарев С.А., Сиразетдинова А.Д.

Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал
ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет путей сообщения», Красноярск, Россия
(660028, Красноярск, ул. Ладо Кецховели, 89), e-mail:serg_90_@mail.ru

В работе представлены условия, усложняющие транспортные потоки на путях общего пользования, что в свою очередь влечет за собой усложнения продвижение транспортного потока на путях общего пользо-

вания. В связи с этим предложено разработать новые методики управления вагонопотоками на путях необщего пользования. В статье рассматривается предложение сокращения времени оборота вагонов на путях необщего пользования за счет оптимизации маршрутов следования с применением методов математического моделирования. Как известно, потоковая транспортная задача производит поиск оптимального маршрута по стоимости перемещения или по времени движения между точками сети. Авторами предложено установить изменяющиеся оценки дуг, которые будут зависеть от степени загруженности станции. Решение поставленной задачи позволит определить оптимальный маршрут движения вагонов.

DEVELOPMENT OF METHODOLOGY FOR DECISION SUPPORT OPERATIONAL STAFF OF PRIVATE USAGE ON THE BASIS OF THE OPERATIONAL LOAD STATIONS

Zolotarev S.A., Sirazetdinova A.D.

Krasnoyarsk Railway Institute - "Irkutsk State University of Railway Transport", Krasnoyarsk, Russia (660028, Krasnoyarsk, street Lado Ketskhoveli 89), e-mail: serg_90_@mail.ru

We present conditions complicate traffic flows on non-public ways, which in turn leads to complications of traffic on the roads of general use. In this regard, proposed to develop new methods of management of traffic volumes on the roads uncommon. The article discusses a proposal reducing turnaround time of wagons on the way non-public by optimizing the routes taken by using the methods of mathematical modeling. As is known, the transport stream problem searches for an optimal route or cost of moving -time traffic between network points. The authors are prompted to install the changing assessment of the arcs that will depend on how busy the station. The solution of the problem will determine the optimal route of the cars.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРОЦЕССОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

Зраенко А.С.¹, Аксенов К.А.², Федотов В.П.¹

1 Институт машиноведения УрО РАН, Екатеринбург, Россия (620219, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 34), e-mail: zraenko@yandex.ru; fedotov@imach.uran.ru

2 ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19), e-mail: wiper99@mail.ru

В работе определены требования и приведено описание коалиционной модели мультиагентного процесса преобразования ресурсов (МППР), разработанной для предметной области процессов преобразования ресурсов (ППР). Целью разработки коалиционной модели МППР является описание процессов взаимодействия агентов и формирования коалиций при решении вопросов коллективного использования ресурсов и средств в условиях параллельного выполнения МППР. Проведен сравнительный анализ коалиционной модели МППР и аналогичных мультиагентных моделей: модель ППР И.М. Москалева; модель открытой мультиагентной системы П.О. Скобелева; модель интеллектуального агента и агента с состоянием Д.Ю. Бугайченко. Рассмотренные модели, являясь адекватным математическим описанием процессов преобразования ресурсов, не обеспечивают всех требований для коалиционной модели МППР. Разработанная модель может быть применена для решения задач планирования и управления процессами производства на промышленных предприятиях.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MULTI-AGENT MODEL FOR THE TRANSFORMATION RESOURCES

Zraenko A.S.¹, Aksenov K.A.², Fedotov V.P.¹

1 Institute of Mechanical Engineering, Ekaterinburg, Russia (620219, Ekaterinburg, Komsomolskaya, 34), e-mail: zraenko@yandex.ru; fedotov@imach.uran.ru

2 Ural Federal University named after the first Russian President Boris Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira, 19), e-mail: wiper99@mail.ru

In work requirements are defined and the description of coalition model of the multi-agent process of transformation of resources (MPPR) developed for subject domain of the processes of transformation of resources (PTR) is provided. The purpose of development of the MPPR coalition model is the description of processes of interaction of agents and formation of coalitions at the solution of questions of collective use of resources and means in the conditions of parallel performance of MPPR. The comparative analysis of the MPPR coalition model and similar multi-agent models is carried out: PPR model I.M. of Moskalev; model of open multiagentny system of P. O. Skobelev; model of the intellectual agent and the agent with condition of D.Y. Bugaychenko. The considered models, being the adequate mathematical description of processes of transformation of resources, don't provide all requirements for the MPPR coalition model. The developed model can be applied to the solution of problems of planning and management of production processes at the industrial enterprises.