

несколько лучшую сходимость с экспериментальными данными по сравнению с результатами, полученными с применением трёх- и двухлинейной диаграммы деформирования. Анализируя результаты собственных и сторонних экспериментов по всем 55 образцам, приходим к выводу о возможности применения диаграмм осевого сжатия бетона для расчётов элементов, находящихся в сложнапряжённом состоянии без проведения их трансформирования.

THE EXPONENTIAL DEPENDENCE OF CONCRETE IN CALCULATIONS ON STRENGTH ECCENTRICALLY OF LOADED REINFORCED CONCRETE COLUMNS

Mordovskiy S.S.

Open Institute (SSUACE Branch) Samara State University of Architecture and Civil Engineering in Pokhvistnevo, Pokhvistnevo, Russia (446453, Samara Region, Pokhvistnevo, str. Kooperativnaya, 148"А»),
e-mail: Qaer1@yandex.ru

Nonlinear functioning of concrete offer to take into account a variety of analytical dependencies. We consider some of them. Question of the application of axial compression stress-strain diagram in the calculation designs that are in the complex stress state, and researchers are concerned at the moment. In this article analyzes calculations 55 experimental samples in the form of reinforced concrete columns. When used in the calculation of three different stress-strain diagram for concrete values of strength were about the are the same. Strength, determined in accordance with the developed algorithm taking into account the non-linear deformation of concrete on the exponential dependence, showed a somewhat better convergence with the experimental data as compared with the results obtained with the use of three-and bi-linear stress-strain diagram. Analyzing the results of its own and third-party experiments in all 55 samples, we conclude on the possible use of diagrams of axial compression of concrete for calculations elements that are in the complex stress state without their transformation.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕРНИСТЫХ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ ПОВОЛЖЬЯ

Морев А.А.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина»,
Саратов, Россия (410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77), e-mail: aamorev@gmail.com

Выполнен обзор исследований, производившихся в последнее время по использованию местного органоминерального сырья – сернистых горючих сланцев Волго-Печёрской сланцевой провинции. Приведены основные характеристики месторождений сернистых горючих сланцев. Рассмотрены вопросы начала освоения запасов Волжского сланцевого бассейна и показана возможность добычи сланцев Коцебинского месторождения карьерным методом. Рассмотрены основные проблемы, препятствующие использованию сланцев в экономике региона. Выполнен анализ современных технологий переработки сернистых сланцев, показана целесообразность термокаталитической переработки сланцев с использованием аппаратов псевдооживленного слоя. Рассмотрена схема реакторного блока полукоксования горючих сланцев в псевдооживленном слое. Проведен анализ полезных продуктов, образующихся при полукоксовании сланцев Поволжья, и указаны направления их дальнейшего использования. Показана целесообразность получения из сланцев ценных сераорганических соединений тиофенового ряда.

FUTURE DIRECTIONS AND METHODS FOR PROCESSING OF SULFUR OIL SHALE OF VOLGA

Morev A.A.

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russia (410054, Saratov, Politechnicheskaya street, 77),
e-mail: aamorev@gmail.com

A review of studies that have been made in recent years by the use of local organic mineral products - sulfur oil shale of Volga-Pechora province. The main characteristics of the sulfur deposits of oil shale. The problems start developing shale reserves of the Volga basin and the possibility of production of shale Kotsebinskogo career field method. The main problems impeding the use of shale in the region's economy. The analysis of modern technologies for processing sulfur shale, the expediency of catalytic thermal processing of oil shale using a fluidized bed apparatus. The scheme of the reactor block carbonization of oil shale in the fluidized bed. The analysis of mineral products formed during carbonization shale of Volga, and indicate the direction of their future use. The expediency of producing shale of organosulfur thiophene series.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ ПРОДОЛЬНЫХ СЖИМАЮЩИХ И ПОПЕРЕЧНЫХ СИЛ

Морозов В.И., Хегай М.О.

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»,
Санкт-Петербург, Россия (190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4)

Конструкции круглого сечения приобретают все большее применение в строительстве. В настоящей статье приводится экспериментальное исследование фиброжелезобетонных и железобетонных элементов круглого сечения при совместном действии продольных осевых, сжимающих и поперечных сил. Экспериментально подтверждена эффективность фибрового армирования, как предупреждение лавинообразного разрушения, повыше-

ние вязкости разрушения конструкций. Получены экспериментальные данные о напряженно-деформированном состоянии и прочности фиброжелезобетонных элементов круглого сечения в условиях поперечного изгиба и совместного действия продольных и поперечных сил, с помощью оригинальной установки, обеспечившей получение новых научных результатов, удовлетворительно согласующихся с теоретическими положениями. Также отмечено, что добавление продольных сжимающих сил увеличивает несущую способность железобетонных и фиброжелезобетонных элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил.

EXPERIMENTALLY, THE THEORETICAL STUDY OF BEAMS CIRCULAR UNDER THE JOINT ACTION OF THE LONGITUDINAL AND TRANSVERSE COMPRESSIVE FORCES

Morozov V.I., Khegay M.O.

Saint-Petersburg State University of architecture and civil engineering, Saint-Petersburg, Russia
(190005, Saint-Petersburg, street 2-Krasnoarmeyskaya, 4)

Circular design are becoming increasingly used in construction. This paper presents an experimental study of fibro - reinforced concrete and concrete elements of circular cross-section under the joint action of the longitudinal axis, compressive and shear forces. Experimentally confirmed the effectiveness of fiber reinforcement as a warning of avalanche damage, increased fracture toughness designs. Experimental data on the stress-strain state and strength of fibro - concrete elements of circular cross-section in lateral bending and the joint action of the longitudinal and transverse forces, using the original installation, to provide the new scientific results are in satisfactory agreement with theoretical considerations. Also noted the addition of longitudinal compressive force increases the carrying capacity of concrete and fiber - reinforced concrete elements of an oblique section under the action of shear forces.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПСЕВДОСПЛАВА СТАЛЬ-МЕДЬ, ПОДВЕРГНУТОГО ЛАЗЕРНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Морозов Е.А.¹, Русин Е.С.², Абляз Т.Р.¹

1 ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский университет»,
614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП, Комсомольский проспект, д. 29, x-lab@pstu.ru
2 ЗАО «Новомет-Пермь», 614065, г. Пермь, ш. Космонавтов, 395, evgenirusin@yandex.ru

В статье приведены результаты механической обработки поверхностного слоя цилиндрических выступов на дисках из порошкового псевдосплава сталь-медь после проведения лазерной термической обработки волоконным лазером мощностью 1 кВт. Для исследования выбраны образцы, имитирующие поверхности подшипников скольжения, уменьшение износа которых является актуальной задачей. Проанализированы аналогичные работы по лазерному упрочнению других материалов, на их основе выбраны режимы термообработки псевдосплава сталь-медь, лазерная термообработка которого ранее не изучалась. Определены оптимальные режимы обработки упрочненных поверхностей, результаты обработки и износ инструмента. Результаты работы показывают, что обработка традиционным лезвийным инструментом малоэффективна из-за высокой твердости термообработанного слоя материала, приведены рекомендации по выбору обрабатывающего инструмента

MACHINING SURFACES OF IRON-COPPER PSEUDO-ALLOYS, SUBJECTED TO LASER HEAT TREATMENT

Morozov E.A.¹, Rusin E.S.², Ablyaz T.R.¹

1 Federal State Budgeted Education Institution for Higher Professional Education Perm National Research Polytechnic University, 614990 Perm, Komsomolsky Ave. 29, x-lab@pstu.ru
2 JSC NOVOMET 395, Shosse Kosmonavtov, Perm, Russia, evgenirusin@yandex.ru

The results of the machining of the surface layer of cylindrical protrusions on the disks of powdered iron-copper pseudo-alloy after laser thermal processing by fiber laser power of 1 kW. To study selected samples that mimic the surface of bearings, reducing wear and tear which is the actual problem. A similar operation in laser hardening of other materials was analyzed and optimal mode modes of heat treatment of iron-copper pseudoalloy was selected. Laser heat treatment of such alloy was not previously been studied. The optimal mode of hardened surfaces, results processing and tool wear. The results evidence that the processing of a traditional blade tool is ineffective because of the high hardness of the heat-treated material layer.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ СТЕКЛОТАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Морозова Е.В.¹, Редько С.Г.²

1 ФГБОУ ВПО Камышинский технологический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, Камышин, Россия (403874, г. Камышин, Волгоградская обл., ул. Ленина, 6а)
morozova@kti.ru

2 ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет,
Санкт-Петербург, Россия

Для повышения качества работ по разработке и эксплуатации автоматизированных систем управления сложных стохастических систем целесообразным является применение вероятностного имитационного моде-