

Новороссийский филиал Белгородского государственного  
технологического университета им. В. Г. Шухова  
(г. Новороссийск, Россия)

**Сборник трудов международной молодёжной школы  
«Инженерия–XXI»  
(г. Новороссийск, 21–22 апреля 2023 г.)**

Новороссийск  
2023

УДК 62+378:001.891  
ББК 74.58+72  
С 23

**Сборник трудов международной молодёжной школы  
«Инженерия –XXI» (г. Новороссийск,  
21–22 апреля 2023 г.) / под общ. ред. к. ф. н. доцента  
И. В. Чистякова. –Новороссийск: Изд-во НФ БГТУ  
им. В. Г. Шухова, 2023. –216 с.**

ISBN

**Редакционно-издательский совет**

Чистяков И. В. – гл. ред., к. ф. н. доцент, директор НФ БГТУ;  
Ермоленко Г. Ю. –зам. гл. ред., д. т. н., профессор, зав. кафедрой  
технических дисциплин;  
Шеманин В. Г. – член совета, д. ф.-м. н., профессор;  
Мкртычев О. В. – ответственный секретарь, к. ф.-м. н., доцент.

ISBN© Филиал БГТУ им. В. Г. Шухова  
в г. Новороссийске, 2023

Научное издание

**Молодёжная школа Инженерия–XXI (2023)**

Сборник тезисов молодежной школы Инженерия–XXI при III  
международной научно–практической конференции ИТОН–2023

Гл. редактор Чистяков И. В.  
Науч. редактирование и корректура Мкртычев О. В.  
Вёрстка Шилова А. А., Тоноян В. А.  
Тех. поддержка Сарычев П. И.

Подписано в печать 17.05.23. Формат 60x90/16. Усл. печ. л. 7,1.  
Уч.-изд. л. 1,1. Тираж 500 экз. Заказ № 2.  
Издательство филиала федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Белгородский  
государственный технологический университет им. В. Г. Шухова» в  
г. Новороссийске. Отпечатано на МФУ.  
353919, г. Новороссийск, Мысхакское шоссе, 75.

<b>Иванова Н. М., Галсанова А. Т., Трещёва Е. Д.</b> ( <i>Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск</i> ) Стратегическое развитие строительной отрасли в России, как шаг в будущее .....	179
<b>Холодков Н. А., Винникова М. М., Иванова Н. М.</b> ( <i>Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск</i> ) Особенности программы «Гранд-смета» в строительстве .....	180
<b>Бычкова К. Д., Иванова Н. М.</b> ( <i>Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск</i> ) Проектное управление как основа успешности рекламного бизнеса .....	182
<b>Сбитнева Д. А., Абакумов Р. Г.</b> ( <i>БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Белгород</i> ) Критерии оценки экспертных методик и заключения эксперта участниками судопроизводства .....	183
<b>Баклушина И. С., Зенков И. Д., Тимофеев Д. С.</b> ( <i>Сибирский Государственный Индустриальный Университет, г. Новокузнецк</i> ) Неподвижные механические системы при синтезе стержневых конструкций строительного назначения .....	185
<b>Баклушина И. С., Устименко А. Е.</b> ( <i>Сибирский Государственный Индустриальный Университет, г. Новокузнецк</i> ) Синтез десятистержневых арок с двухшарнирными узлами .....	187
<b>Рожкова С. В., Берестень Т. М., Колодная Н. А.</b> ( <i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i> ) Экологические проблемы Чёрного моря .....	189
<b>Айсин В. Р., Полякова Л. С.</b> ( <i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i> ) Выпускник технического университета – представитель технической интеллигенции .....	191
<b>Толчинская М. А., Мкртычев О. В.</b> ( <i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i> ) Методика изучения построения эпюр внутренних силовых факторов при изучении напряжённо-деформированного состояния стержня в курсе сопротивления материалов .....	193
<b>Демтирова Т. М., Тимофеева Я. А., Полякова Л. С.</b> ( <i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i> ) Развитие высшего строительного образования в России .....	194
<b>Демтирова Т. М., Тимофеева Я. А., Рыбникова И. А.</b> ( <i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i> ) Золотое сечение .....	196
<b>Голобачёв М. А., Старчик Ю. Ю.</b> ( <i>НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, г. Новороссийск</i> ) Модернизация рабочего органа FDM 3D .....	197

УДК 621.01:624.072.23

ГРНТИ 30.19.53

ВАК 05.02.18

### **Синтез десятистержневых арок с двухшарнирными узлами**

\* Баклушина И. С., Устименко А. Е.

*Сибирский Государственный Индустриальный Университет  
654000, г. Новокузнецк, ул Кирова, 42*

email: \* [baklushina-is@mail.ru](mailto:baklushina-is@mail.ru), [alina050801@gmail.com](mailto:alina050801@gmail.com)

Вопрос проектирования строительных конструкций сложного типа, обладающих повышенной несущей способностью при геометрической компактности схем, является актуальным и входит в перечень приоритетных задач правительства России по направлению обеспечения народного хозяйства механическими системами нового поколения отечественного производства. В настоящей работе решается задача создания арочных стержневых систем строительного назначения на основе теории структурного синтеза кинематических цепей. Конструктивные схемы, имеющие внутреннее соединение элементов, осуществляют дополнительную жесткость арки к её дуговым стержням внешнего контура (пояса), что позволяет в значительной степени увеличить расстояние между опорами. В результате исследований, авторами получены две десятистержневые арки с симметричным расположением стержней относительно опор. Оригинальность решения характеризуется новизной, которая заключается наличием в структурах двухшарнирных узлов, соединяющих по три элемента.

### **Список литературы**

1. Устименко А. Е. К вопросу о нахождении многообразия конструктивных схем строительных арок. / А. Е. Устименко. – Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 17–18 мая 2022 г. Новокузнецк : СибГИУ, 2022. Вып. 26. Ч. 2 : Технические науки. С. 6–12.
2. Устименко А. Е. Структурный синтез десятистержневой строительной арки. / А. Е. Устименко, М. Х. Зокиров. Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 12–14 мая 2021 г. Новокузнецк : СибГИУ, 2021. Вып. 25. Ч. 1 : Естественные и технические науки. С. 129–133.

3 Баклушина И. С. Разработка метода синтеза структур многозвенных плоских групп Ассур. / Диссертация. Омск, 2003. 150 с.