

*Бирюков В.В., Бурханов Р.Х., Иванов С.В. и др.*

---

**ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ОТРАСЛИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ (ТРАНСПОРТ,  
ЭНЕРГЕТИКА, КОММУНИКАЦИИ)**

---

*МОНОГРАФИЯ*

УДК 082  
ББК 94  
И 742

**Рецензенты:**

*Гребенников Александр Сергеевич*, доктор технических наук, профессор, Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. - Глава 1  
*Кузьмин Николай Александрович*, доктор технических наук, профессор, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева - Глава 4

**И 742 Инфраструктурные отрасли: проблемы и перспективы развития (транспорт, энергетика, коммуникации) : монография / [авт.кол. : В.В. Бирюков, Р.Х. Бурханов, С.В. Иванов и др.]. – Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2014 – 113 с. : ил., табл.  
ISBN 978-966-2769-31-9**

Монография содержит научные исследования авторов в области инфраструктурных отраслей (транспорт, энергетика, коммуникации). Может быть полезна для руководителей, экономистов, менеджеров и других работников предприятий и организаций, представителей органов государственной власти и местного самоуправления, преподавателей, соискателей, аспирантов, магистрантов и студентов высших учебных заведений.

**УДК 082  
ББК 94**

©Коллектив авторов, 2014

ISBN 978-966-2769-31-9



## **Монография подготовлена авторским коллективом:**

1. *Бирюков Валерий Викторович*, Новосибирский государственный технический университет, кафедра электротехнических комплексов, кандидат технических наук, доцент - Глава 2.
2. *Бурханов Рушан Хамзянович*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", кандидат технических наук, доцент - Глава 1 (в соавторстве).
3. *Иванов Сергей Викторович*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", аспирант - Глава 1 (в соавторстве).
4. *Кечкин Александр Юрьевич*, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, аспирант - Глава 4 (в соавторстве).
5. *Колесников Алексей Юрьевич*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", аспирант - Глава 1 (в соавторстве).
6. *Костышин Владимир Степанович*, доктор технических наук, профессор - Глава 3 (в соавторстве).
7. *Кузнецова Ольга Львовна*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", кандидат технических наук, доцент - Глава 1 (в соавторстве).
8. *Кузнецов Сергей Васильевич*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", кандидат технических наук, доцент - Глава 1 (в соавторстве).
9. *Мартюченко Игорь Гаврилович*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", доктор технических наук, профессор - Глава 1 (в соавторстве).
10. *Маслеева Ольга Владимировна*, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, кандидат технических наук, доцент - Глава 4 (в соавторстве).
11. *Пачурин Герман Васильевич*, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, доктор технических наук, профессор - Глава 4 (в соавторстве).
12. *Семенцова Алина Александровна*, кандидат технических наук, доцент - Глава 3 (в соавторстве).
13. *Соснина Елена Николаевна*, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, кандидат технических наук, доцент - Глава 4 (в соавторстве).
14. *Танчик Валерий Евгеньевич*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", кандидат технических наук, доцент - Глава 1 (в соавторстве).
15. *Тягнибедин Дмитрий Александрович*, Саратовский государственный технический университет, кафедра "Строительные и дорожные машины и оборудование", аспирант - Глава 1 (в соавторстве).
16. *Филатов Дмитрий Алексеевич*, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, аспирант - Глава 4 (в соавторстве).



## Содержание

### ГЛАВА 1 СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ ОТРАСЛЯХ

Введение.....	6
1.1. Состояние и тенденции развития машин для земляных работ в особых условиях строительства.....	7
1.1.1. Проблемы и направления развития средств механизации земляных работ в стесненных условиях.....	7
1.1.2. Состояние и тенденции развития машин и оборудования для разработки мерзлых грунтов в стесненных условиях.....	8
1.1.3. Оборудование для сооружения свайного фундамента в условиях плотной городской застройки.....	14
1.1.4. Проблемы бурения скважин при сооружении свайных фундаментов на мерзлых грунтах.....	18
1.2. Новое оборудование с сферодвижущимися рабочими органами .....	20
1.2.1. Оборудование для производства тротуарной плитки.....	20
1.2.2. Оборудование для крепления потенциально неустойчивых грунтовых массивов.....	23
1.2.3. Оборудование для изготовления полых буронабивных свай.....	26
1.2.4. Оборудование для уплотнения грунтов в стеснённых условиях строительства.....	31
Выводы.....	34

### ГЛАВА 2. ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОЙ СОСТАВ КАК ОБЪЕКТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Введение.....	36
2.1. Структура электроподвижного состава как объекта потребления электрической энергии.....	36
2.2. Определение мощности тяговых электродвигателей подвижного состава.....	41
2.3. Влияние внешних факторов на расход подвижным составом энергии на движение.....	44
2.4. Анализ элементной базы механической части тягового электропривода подвижного состава.....	47
2.5. Выбор элементной базы и схемного решения преобразователя для питания тяговых электродвигателей подвижного состава.....	50



2.6. Источник энергии как фактор коррекции схемного решения электрических цепей подвижного состава.....	60
Выводы.....	64

### **ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОБУРОВ И ИХ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ**

Введение.....	65
3.1. Актуальность проблемы. ....	66
3.2. Особенности статических характеристик электробуров. ....	68
3.3. Тепловые характеристики двигателей электробуров ....	74
3.4. Методы и приборы контроля энергетических параметров эффективности бурения скважин электробуром.....	76
Выводы.....	87

### **ГЛАВА 4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Введение.....	88
4.1. Энергоустановки ВИЭ и особенности экологического воздействия ....	89
4.1.1. <i>Ветровая энергетика</i> .....	89
4.1.2. <i>Малая гидроэнергетика</i> ....	89
4.1.3. <i>Солнечная энергетика</i> .....	90
4.1.4. <i>Биоэнергетика</i> .....	91
4.2. Загрязнение атмосферы.....	92
4.2.1. <i>Исследование влияния источников энергии на биотопливе на     окружающую среду</i> .....	92
4.3. Загрязнение гидросферы.....	94
4.4. Загрязнение почвы.....	94
4.5. Эмиссия парниковых газов.....	95
4.6. Акустическое загрязнение.....	97
4.7. Влияние на флору и фауну.....	100
4.8. Образование отходов.....	102
Выводы.....	106
<b>Литература</b> .....	<b>106</b>



МОНОГРАФИЯ

# ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ОТРАСЛИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (ТРАНСПОРТ, ЭНЕРГЕТИКА, КОММУНИКАЦИИ)

*Авторы:*

Бирюков В. В. (2), Бурханов Р.Х. (1), Иванов С.В. (1), Кечкин А.Ю. (4), Колесников А.Ю. (1), Костышин В.С. (3), Кузнецова О.Л., Кузнецов С.В. (1), Мартюченко И.Г. (1), Маслеева О.В. (4), Пачурин Г.В. (4), Семенцова А.А. (3), Соснина Е.Н. (4), Танчик В.Е. (1), Тягнибедин Д.А. (1), Филатов Д.А. (4)

Научные достижения Авторов монографии были также представлены на международном научном Симпозиуме «Перспективные научные достижения современности» (февраль 2014 г.) на сайте [www.sworld.com.ua](http://www.sworld.com.ua) ([www.научныймир.рф](http://www.научныймир.рф))

**Симпозиум проходил при поддержке:**

- Украинская гос. академия железнодорожного транспорта
- Московский государственный университет путей сообщения МИИТ
- Одесский национальный морской университет
- Научно-исследовательского проектно-конструкторского института морского флота Украины
- Институт морехозяйства и предпринимательства



Формат 60x84 1/16. Усл.печ.лист. 6,61

Тираж 150 экз. Зак. №С14-1.

Издано:

*КУПРИЕНКО СЕРГЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ*

А/Я 38, Одесса, 65001

e-mail: [orgcom@sworld.com.ua](mailto:orgcom@sworld.com.ua)

[www.sworld.com.ua](http://www.sworld.com.ua)

Свидетельство субъекта издательского дела ДК-4298

*Издатель не несет ответственности за достоверность информации и научные результаты, представленные в монографии*

Отпечатано в Полиграфическом центре “Домино”

ФЛП Филимянов С.Ф.

Св-во о регистрации № 505036

г. Харьков, ул. Квитки-Основьяненко, 11