

нетостатического анализа изложена методика применения метода «Жесткого рычага Н.Е. Жуковского», записаны необходимые аналитические уравнения. Приведены зависимости, позволяющие оценить погрешность полученных результатов.

**Глава 5** «Основы синтеза механизмов». Освещены этапы проектирования структурной схемы механизма и определения постоянных параметров выбранной схемы по заданным его свойствам. Основное внимание уделено здесь кулачковым механизмам, находящим широкое применение в практике проектирования горных машин. Здесь же приводятся основы энергетического анализа, позволяющего на основе построения диаграммы Виттенбауэра (графика энергомакс) определить параметры маховика, обеспечивающего движение механизма с заданным коэффициентом неравномерности.

**В главе 6** приведены краткие сведения по основам теории машин-автоматов и промышленных роботов. Подробно изложена структура промышленного робота. Особенное внимание при этом уделено механическим системам роботов (манипуляторам). Указаны основные параметры, характерные для промышленных роботов (маневренность и коэффициент сервиса).

Теория механизмов и машин не является самостоятельной научной дисциплиной, ее методы полностью основываются на теоремах, принципах и уравнениях теоретической механики. В данном учебном пособии изложены лишь элементарные приемы приложения методов теоретической механики для анализа и синтеза механизмов. Стремительное развитие ЭВМ предопределило, в последнее время, применение преимущественно аналитических методов. Однако численные результаты часто не могут заменить простое геометрическое решение и произвести качественную оценку происходящего процесса.

В каждом конкретном случае следует, прежде всего, правильно выбрать модель, адекватно отражающую исследуемый процесс. Выбор модели предполагает не только определение объекта исследования изложенными теоретическими методами, но и умением отказаться от учета несущественных факторов, которые лишь затрудняют решение и вносят уточнения, не превосходящие погрешности применяемых методов.

Основные понятия и простейшие примеры использования теории механизмов и машин, приведенные в данном учебном пособии, далеко не исчерпывают всех сведений, необходимых специалисту, имеющему отношение к механизированной технологии. Освоение отдельных понятий – это первая ступень обучения и подготовки к сознательному принятию ответственных технических решений.

### **АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ НА КАРЬЕРАХ. КОНСТРУКЦИИ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РАСЧЕТ (учебное пособие)**

Квагинидзе В.С., Козовой Г.И.,  
Чакветадзе Ф.А., Антонов Ю.А., Корецкий В.Б.  
ГОУ ДПО «Институт повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов»,  
Люберцы, e-mail: kvs-58@mail.ru

Описаны условия эксплуатации большегрузных автосамосвалов на карьерах. Приведены технические характеристики подвижного состава карьерного автотранспорта.

Рассмотрены устройство, монтаж большегрузных автосамосвалов, организация работы, схемы движения и маневров автотранспорта в карьере. Уделено внимание техническому обслуживанию и ремонту самосвалов.

Приведены расчеты карьерного автотранспорта (сил, действующих на автосамосвал при движении, тяговые и эксплуатационные расчеты и др.), функционального критерия автосамосвалов и расчет деталей машин.

Изложены меры безопасности при эксплуатации самосвалов.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности «Открытые горные работы» направления подготовки «Горное дело» и по специальности «Горные машины и оборудование» направления подготовки «Технологические машины и оборудование».

Экспертиза проведена Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области горного дела (письмо № 51-92/6 от 21.10.2008).

*Рецензенты:* проф., д-р техн. наук А.М. Ишков (зам. председателя президиума Якутского научного центра Сибирского отделения РАН); проф., д-р техн. наук Б.Л. Герике (Институт угля и углехимии Сибирского отделения РАН).

### **БУЛЬДОЗЕРЫ НА КАРЬЕРАХ. КОНСТРУКЦИИ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РАСЧЕТ (учебное пособие)**

Квагинидзе В.С., Козовой Г.И.,  
Чакветадзе Ф.А., Антонов Ю.А., Корецкий В.Б.  
ГОУ ДПО «Институт повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов»,  
Люберцы, e-mail: kvs-58@mail.ru

Приведены типы бульдозеров, применяемых на открытых горных работах, их характеристики, устройство, конструктивное исполнение узлов и основные положения по эксплуатации машин на карьерах (область применения, организация работы, система технического обслуживания и ремонта, операции технического обслуживания, применяемые смазочные материалы). Изложены основы теории движения, тяговые и

эксплуатационные расчеты машин, меры безопасности при эксплуатации бульдозеров.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности «Открытые горные работы» направления подготовки «Горное дело» и по специальности «Горные машины и оборудование» направления подготовки «Технологические машины и оборудование».

Экспертиза проведена Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области горного дела (письмо № 51-89/6 от 21.10.2008).

*Рецензенты:* д-р техн. наук А.И. Левин (зав. сектором «Ритмология северной техники» Якутского научного центра Сибирского отделения РАН); д-р техн. наук, проф. Б.Л. Герике (лаборатория «Геоинформационные технологии и математическое моделирование систем и процессов угледобычи» Института угля и углехимии Сибирского отделения РАН).

### **БУРОВЫЕ СТАНКИ НА КАРЬЕРАХ. КОНСТРУКЦИИ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РАСЧЕТ (учебное пособие)**

Квагинидзе В.С., Козовой Г.И.,  
Чакветадзе Ф.А., Антонов Ю.А., Корецкий В.Б.

*ГОУ ДПО «Институт повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов»,  
Люберцы, e-mail: kvs-58@mail.ru*

Приведены типы буровых станков, применяемых на открытых горных работах, их характеристики, устройство, конструктивное исполнение узлов и инструмента, основные положения по эксплуатации машин на карьерах (область применения, монтаж, организация работы, система технического обслуживания и ремонта, операции технического обслуживания, применяемые смазочные материалы). Изложены основы теории бурения, эксплуатационные расчеты, расчеты узлов и систем буровых станков, деталей машин, меры безопасности при эксплуатации.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности «Открытые горные работы» направления подготовки «Горное дело» и по специальности «Горные машины и оборудование» направления подготовки «Технологические машины и оборудование». Может быть полезна инженерно-техническим и научным работникам организаций, связанных с проектированием, изготовлением и эксплуатацией бурового оборудования.

*Рецензенты:* канд. техн. наук В.П. Зубков (Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН); д-р техн. наук, проф. Б.Л. Герике (Институт угля и углехимии СО РАН).

Экспертиза проведена Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области горного дела (письмо № 51-89/6 от 21.10.2008).

### **МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ГОРНЫХ МАШИН. КОНСТРУКЦИИ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РАСЧЕТ (учебное пособие)**

Квагинидзе В.С., Козовой Г.И.,  
Чакветадзе Ф.А., Антонов Ю.А., Корецкий В.Б.

*ГОУ ДПО «Институт повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов»,  
Люберцы, e-mail: kvs-58@mail.ru*

Рассмотрены металлоконструкции горных машин, места разрушения, особенности основных положений металловедения в условиях сварочного нагрева и охлаждения металла. Приведены сведения о сталях, наиболее широко применяемых для производства сварных конструкций. Даны методики для определения параметров термического цикла сварки. Показано влияние основных характеристик нагрева и охлаждения в условиях сварочного процесса на ход структурно-фазовых превращений в металле сварного шва и в зоне термического влияния. Изложены вопросы свариваемости и последующей термической обработки сварных соединений сталей различных структурных групп.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Открытые горные работы» направления подготовки «Горное дело» и по специальности «Горные машины и оборудование» направления подготовки «Технологические машины и оборудование». Может быть полезно инженерно-техническим, научным работникам предприятий, связанных с проектированием, изготовлением и эксплуатацией горных машин.

Экспертиза проведена Учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области горного дела (письмо №51-90/6 от 21.10.2008 г.).

*Рецензенты:* д-р техн. наук С.П. Яковлева (Институт физико-технических проблем Севера Сибирского отделения РАН); проф., д-р техн. наук Б.Л. Герике (Институт угля и углехимии Сибирского отделения РАН).

### **ЭКСКАВАТОРЫ НА КАРЬЕРАХ. КОНСТРУКЦИИ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РАСЧЕТ (учебное пособие)**

Квагинидзе В.С., Козовой Г.И.,  
Чакветадзе Ф.А., Антонов Ю.А., Корецкий В.Б.

*ГОУ ДПО «Институт повышения квалификации  
руководящих работников и специалистов»,  
Люберцы, e-mail: kvs-58@mail.ru*

Рассмотрены типы экскаваторов, применяемых на открытых горных работах, их характеристики, устройство, конструктивное исполнение узлов и основные положения по эксплуатации машин на карьерах (область применения, монтаж, организация работы, система технического