



**В.С. КВАГИНИДЗЕ
Г.И. КОЗОВОЙ
Ф.А. ЧАКВЕТАДЗЕ
Ю.А. АНТОНОВ
В.Б. КОРЕЦКИЙ**

**БУЛЬДОЗЕРЫ
НА КАРЬЕРАХ
конструкции
эксплуатация
расчет**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель
Л.А. ПУЧКОВ

Зам. председателя
Л.Х. ГИТИС

Члены редсовета
А.П. ДМИТРИЕВ

Б.А. КАРТОЗИЯ

А.В. КОРЧАК

М.В. КУРЛЕНЯ

В.Н. ОПАРИН

В.И. ОСИПОВ

В.Л. ПЕТРОВ

А.Д. РУБАН

Э.М. СОКОЛОВ

К.Н. ТРУБЕЦКОЙ

В.А. ЧАНТУРИЯ

*президент МГГУ,
чл.-корр. РАН*

*директор
Издательства МГГУ*

академик РАЕН

академик РАЕН

академик МАН ВШ

академик РАН

*чл.-корр. РАН,
директор ИГД СО
РАН*

академик РАН

академик МАН ВШ

*чл.-корр. РАН,
директор ИПКОН РАН*

академик МАН ВШ

академик РАН

академик РАН

**В.С. КВАГИНИДЗЕ
Г.И. КОЗОВОЙ
Ф.А. ЧАКВЕТАДЗЕ
Ю.А. АНТОНОВ
В.Б. КОРЕЦКИЙ**

БУЛЬДОЗЕРЫ НА КАРЬЕРАХ

**конструкции
эксплуатация
расчет**

*Допущено Учебно-методическим объединением
вузов Российской Федерации по образованию
в области горного дела в качестве учебного пособия
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»*



МОСКВА

◆
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ГОРНАЯ КНИГА»

◆
2011

УДК 622.271
ББК 38.623:33.22
К 32

Книга соответствует «Гигиеническим требованиям к изданиям книжным для взрослых» СанПиН 1.2.1253—03, утвержденным Главным государственным санитарным врачом России 30 марта 2003 г. (ОСТ 29.124—94). Санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей № 77.99.60.953.Д.014367.12.10

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)

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

К 32 Бульдозеры на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет:
Учебное пособие. — М.: Издательство «Горная книга», 2011. —
396 с.: ил. (БИБЛИОТЕКА ГОРНОГО ИНЖЕНЕРА)
ISBN 978-5-98672-275-7 (в пер.)

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».

УДК 622.271
ББК 38.623:33.22

ISBN 978-5-98672-275-7



9 785986 722757

© В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А. Чакветадзе,
Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий, 2011
© Издательство «Горная книга», 2011
© Дизайн книги. Издательство «Горная книга», 2011

ВВЕДЕНИЕ

На открытых горных работах гусеничные и колесные бульдозеры отечественного и зарубежного производства широко применяют на отвальных и добычных работах, для планировки рабочих площадок и дорог, совместной работы с экскаватором или скрепером, зачистки кровли пластов и выполнения различных строительных работ. При разработке россыпных месторождений полезных ископаемых бульдозерами часто выполняются все виды горных работ (подготовительные, вскрышные, добычные, рекультивационные и вспомогательные) за исключением промывочных.

Условия эксплуатации бульдозеров на открытых горных работах, обуславливающие их производительность и затраты на эксплуатацию, относятся к разряду довольно тяжелых. Наибольшее влияние оказывают горно-геологические, горно-технические и погодно-климатические условия (технологические свойства горных пород, атмосферные осадки, температурный режим, запыленность, значительные нагрузки и др.), вызывающие интенсивный износ и широкий диапазон отказов машин. Опыт эксплуатации бульдозеров в различных климатических зонах показывает, что коэффициент использования парка не превышает 0,4—0,58. Это объясняется недостаточной надежностью самих машин, несовершенством системы ППР и несоответствием условиям эксплуатации.

В связи с увеличением в последние годы объемов добычи полезных ископаемых идет интенсивное развитие конструкций бульдозеров и их энергетической базы — промышленных тракторов по пути повышения мощности и производительности за

счет увеличения их энергонасыщенности, оптимизации конструктивных параметров, совершенствования агрегатирования и максимального приспособления к работе с промышленным оборудованием.

Применение мощных высокопроизводительных машин, постоянное усложнение их конструкции требует обеспечения высокой эффективности их использования, которая определяется их экономичностью, производительностью и затратами на эксплуатацию и обеспечивается соответствием основных конструктивных параметров машин условиям эксплуатации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
ГЛАВА 1	
КОНСТРУКЦИЯ БУЛЬДОЗЕРОВ, ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	7
1.1. Классификация бульдозеров и тракторов.....	9
1.2. Устройство бульдозера (на примере трактора Т-130).....	53
1.3. Область применения бульдозеров и организация работы	113
ГЛАВА 2	
ЭКСПЛУАТАЦИЯ БУЛЬДОЗЕРОВ	125
2.1. Транспортирование бульдозеров.....	127
2.2. Ввод бульдозеров в эксплуатацию.....	131
2.3. Возможные неисправности и способы их устранения.....	161
2.4. Техническое обслуживание бульдозеров	176
2.5. Ремонт бульдозеров	203
2.6. Планирование и учет технических обслуживаний и ремонтов машин.....	222
2.7. Смазка бульдозеров	225
2.8. Топлива и технические жидкости	239
2.9. Эксплуатационные базы.....	244
2.10. Хранение и консервация.....	249
ГЛАВА 3	
РАСЧЕТ БУЛЬДОЗЕРОВ	257
3.1. Расчет основных параметров и характеристик трактора	259
3.2. Связь основных конструктивных параметров с массой трактора.....	267
3.3. Тяговый и статический расчет бульдозера и рыхлителя	273
3.4. Производительность бульдозера и рыхлителя.....	281
3.5. Расчет колесных бульдозеров	283
	395

ГЛАВА 4	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КРИТЕРИЯ БУЛЬДОЗЕРА	291
ГЛАВА 5	
РАСЧЕТ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	301
ГЛАВА 6	
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БУЛЬДОЗЕРОВ	381
Список литературы	394

Валентин Суликоевич **Квагинидзе**
Геннадий Иванович **Козовой**
Фридон Аквсентьевич **Чакветадзе**
Юрий Анатольевич **Антонов**
Владимир Борисович **Корецкий**

БУЛЬДОЗЕРЫ НА КАРЬЕРАХ

конструкции эксплуатация расчет

Режим выпуска «стандартный»

Выпущено в авторской редакции
Компьютерная верстка, подготовка
оригинал-макета *Н.М. Маскаева*
Корректор *Г.А. Ярошевская*
Дизайн серии *О.Ю. Долгошеева*
Зав. производством *Н.Д. Урбушкина*

Подписано в печать 26.04.2011. Формат 60×90/16.
Бумага офсетная № 1. Гарнитура «Times». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 25,0. Тираж 500 экз. Изд. № 1935. Заказ № 2026-11

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ГОРНАЯ КНИГА»

Отпечатано в ЗАО «Полиграф-защита»
115088 Москва, ул. Южнопортовая, д. 24, стр. 1



119991 Москва, ГСП-1, Ленинский проспект, 6,
издательство «Горная книга»
тел. (499) 230-27-80; факс (495) 956-90-40;
тел./факс (495) 737-32-65