



Кузбасский государственный  
технический университет  
имени Т. Ф. Горбачёва



Горный  
институт

А. А. Хорешок А. В. Адамков Т. А. Ишмаева

## ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ



Кемерово 2014

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

А. А. Хорешок    А. В. Адамков    Т. А. Ишмаева

## **ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебное пособие

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов  
Российской Федерации по образованию в области горного дела  
в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся  
по направлению подготовки "Горное дело"*

**Кемерово 2014**

УДК 622.232

Рецензенты:

Зам. директора по научной работе Института угля СО РАН  
доктор технических наук, профессор В. С. Зыков

Научный консультант ОАО «НЦ ВостНИИ»  
доктор технических наук А. М. Ермолаев

Хорешок А. А. **Горные машины и оборудование** : учеб. пособие / А. А. Хорешок, А. В. Адамков, Т. А. Ишмаева ; КузГТУ. – Кемерово, 2014. – 252 с.  
ISBN 978-5-89070-1060-0

Рассмотрены современные средства механизации очистных и подготовительных работ при подземной разработке угольных месторождений с использованием инструкций и технической документации заводоизготовителей.

Приведены справочные данные и основы расчета параметров очистных и подготовительных работ.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализаций «Горные машины и оборудование» и «Подземная разработка пластовых месторождений».

УДК 622.232

© КузГТУ, 2014

ISBN 978-5-89070-1060-0

© Хорешок А. А., Адамков А. В.,  
Ишмаева Т. А., 2014

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Горное производство связано с эксплуатацией добычных и проходческих комбайнов, буровых и проходческих машин, электровозов, скребковых и ленточных конвейеров, компрессоров, насосов, вентиляторов, подземных машин. Современные горные машины и автоматизированные комплексы выполняют все основные операции по отбойке и транспортированию полезных ископаемых. Развитие угольной промышленности России требует постоянного совершенствования техники и технологии добычи полезных ископаемых. Большие объемы горнопроходческих работ, с одной стороны, и существенные преимущества полностью механизированных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, с другой – дают все основания считать создание и широкое внедрение новых способов разработки месторождений полезных ископаемых и эффективных конструкций проходческой и очистной техники актуальной научно-технической задачей.

В правильном выборе и ускоренном освоении новой техники и технологии разработки месторождений полезных ископаемых большую роль призвана сыграть своевременная и полная информация об отечественных и зарубежных достижениях в данной области. При создании новой техники в первую очередь должны учитываться передовой опыт и перспективы развития способов и средств разработки месторождений полезных ископаемых.

В настоящем учебном пособии отражены общие сведения, область применения, особенности конструкции, технические характеристики машин и оборудования, ранее выпущенных и выпускаемых в настоящее время в ведущих горнодобывающих странах мира.

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является основным профильным курсом при подготовке студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горные машины и оборудование».

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализаций «Горные машины и оборудование» и «Подземная разработка пластовых месторождений».

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герике, Б. Л. Диагностика горных машин и оборудования : учеб. пособие для студентов специальности 150402 «Горные машины и оборудование» очной формы обучения / Б. Л. Герике, А. А. Хорешок, П. Б. Герике ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово, 2012. – 310 с.
2. Горные машины и оборудование подземных горных работ : учеб. пособие для курсового и диплом. проектирования / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово, 2012. – 170 с.
3. Горные машины и оборудование подземных горных работ. Режущий инструмент горных машин : учеб. пособие / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово, 2012. – 288 с.
4. Ишмаева, Т. А. Комплексная механизация отработки пологих и наклонных пластов / Т. А. Ишмаева, А. Г. Булдакова. – Новосибирск, 2003. – 98 с.
5. Машины и оборудование для шахт и рудников : справочник / С. Х. Клорикьян [и др.]. – 7-е изд. – Москва : МГУ, 2002. – 471 с.
6. Механика разрушения горных пород дисковым инструментом / В. И. Нестеров [и др.] ; ГУ «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2001. – 159 с.
7. Надежность горных машин и оборудования : учеб. пособие / А. А. Хорешок [и др.] ; ГОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т». – Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2008. – 128 с.
8. Надежность горных машин и оборудования : учеб. пособие / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Кемерово, 2012. – 131 с.
9. Правила безопасности в угольных шахтах: ПБ 05-618-03 / Госгортехнадзор. – Москва, 2004. – 296 с. – (Серия 05, Нормативные документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в угольной промышленности; вып. 11).
10. Производство и эксплуатация разрушающего инструмента горных машин : монография / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВПО «Нац. исслед. Том. политехн. ун-т» ; Юргин. технолог. ин-т (филиал) ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева». – Томск : ТПУ, 2013. – 296 с.

11. Разрушение угольных и рудных пластов с твердыми включениями шнековыми рабочими органами / В. И. Нестеров [и др.] ; «ГОУ ВПО Кузбас. гос. техн. ун-т». – Кемерово, 2001. – 125 с.

12. Сафохин, М. С. Горные машины и оборудование / М. С. Сафохин, Б. А. Александров, В. И. Нестеров. – Москва : Недра, 1995. – 463 с.

13. Солод, В. И. Горные машины и автоматизированные комплексы : учебник для вузов / В. И. Солод, В. И. Зайков, К. М. Первов. – Москва : Недра, 1981. – 503 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТНЫХ РАБОТ	4
1.1. Основное оборудование, технологические схемы очистных комплексов	4
2. МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ КРЕПИ	6
2.1. Классификация и конструктивные элементы механизированных крепей	6
2.2. Конструктивные особенности механизированных крепей для пологих и наклонных пластов	11
2.3. Механизированные крепи зарубежного производства	28
2.4. Механизированные крепи сопряжений	39
2.5. Механизированные крепи для крутонаклонных и крутых пластов	43
2.6. Выбор типа и основы расчета механизированных крепей	46
2.7. Безопасная эксплуатация механизированных крепей	47
3. НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ	48
3.1. Назначение, технические характеристики, типы насосных станций	48
3.2. Насосные станции зарубежного производства	57
3.3. Меры безопасности при эксплуатации насосных станций	60
4. ОЧИСТНЫЕ КОМБАЙНЫ	61
4.1. Назначение, классификация и функциональные элементы очистных комбайнов	61
4.2. Узкозахватные комбайны для пологих и наклонных пластов	75
4.3. Блочный-модульный ряд очистных комбайнов	80
4.4. Очистные комбайны зарубежного производства	86
4.5. Производительность очистных комбайнов	102
4.6. Безопасная эксплуатация очистных комбайнов	104
5. СТРУГОВЫЕ УСТАНОВКИ	106
5.1. Общие сведения	106
5.2. Схемы компоновки и характеристики струговых установок	106
5.3. Основы расчета и обеспечение безопасной эксплуатации струговых установок	110
6. ПЕРЕДВИЖНЫЕ СКРЕБКОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ	111
6.1. Общие сведения	111

6.2. Основные конструкции передвижных скребковых конвейеров	112
6.3. Забойные скребковые конвейеры зарубежного производства	123
6.4. Расчет передвижных скребковых конвейеров	130
6.5. Порядок работы и меры безопасности при эксплуатации передвижных скребковых конвейеров	131
7. ПЕРЕГРУЖАТЕЛИ СКРЕБКОВЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ	132
7.1. Назначение, конструкции передвижных скребковых перегружателей	132
7.2. Скребковые передвижные перегружатели зарубежного производства	141
7.3. Техника безопасности при эксплуатации призабойных перегружателей	145
8. ЗАБОЙНЫЕ ДРОБИЛКИ	145
8.1. Назначение, конструкции дробилок	145
8.2. Дробилки зарубежного производства	150
8.3. Эксплуатация дробилок	157
9. ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ	158
9.1. Общие сведения и классификация	158
9.2. Схемы компоновки и технические характеристики проходческих комбайнов	161
9.3. Проходческие комбайны зарубежного производства	199
9.4. Производительность проходческих комбайнов	210
9.5. Обеспечение безопасности при эксплуатации проходческих комбайнов	211
10. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БУРЕНИЯ ШПУРОВ (СКВАЖИН)	214
10.1. Классификация бурильных машин и способы бурения	214
10.2. Пневматические перфораторы	216
10.3. Горные сверла	222
10.4. Буровые станки для бурения скважин	227
10.5. Шахтные бурильные установки	236
10.6. Буровое оборудование зарубежного производства	244
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	247
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	248

Хорешок Алексей Алексеевич  
Адамков Аркадий Викторович  
Ишмаева Татьяна Анатольевна

## **ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

Учебное пособие

Редактор Савина З. М.

Подписано в печать 08.12.2014. Формат бумаги 60×84 1/16  
Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman». Уч.-изд. л. 16,00  
Тираж 500 экз. Заказ 56

КузГТУ, 650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28

Издательский центр УИП КузГТУ, 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4А