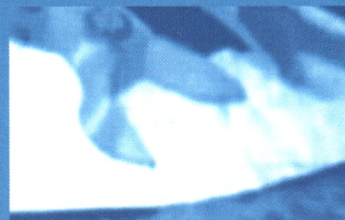
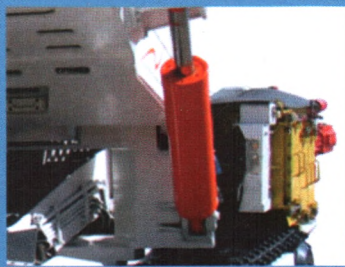




ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ СО СТРЕЛОВИДНЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

Часть 1

Опыт производства и развития



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ СО СТРЕЛОВИДНЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

ЧАСТЬ 1. ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА И РАЗВИТИЯ

Монография

Издательство
Томского политехнического университета
2015

УДК 622.232.83

ББК 33.31-5

П84

Авторы

А.А. Хорешок, Л.Е. Маметьев, А.М. Цехин,
Б.Л. Герике, Г.Д. Буялич, А.Б. Ефременков, А.Ю. Борисов

П84 **Проходческие комбайны со стреловидным исполнительным органом. Часть 1. Опыт производства и развития** : монография / А.А. Хорешок, Л.Е. Маметьев, А.М. Цехин и др. ; Юргинский технологический институт, Кузбасский государственный технический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 213 с.

ISBN 978-5-4387-0613-7 (ч. 1)

ISBN 978-5-4387-0612-0

В монографии рассмотрены конструкции и параметры современных отечественных и импортных проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом и на этой основе выполнен анализ перспективных направлений развития этого типа горных машин, коронок и режущего инструмента. Подробно рассмотрены комплектность, устройство, параметры комбайнов (КП-21, КПО50, СМ130К, 12СМ15), коронок (для КП-21, КСП-34, MR340, MB350), тангенциального поворотного режущего инструмента (ТПР) отечественного и импортного производства. Приведены требования, классификации, условия применения, конструктивные схемы отечественных проходческих комбайнов (ГОСТ Р 50703-2002) и режущего инструмента (ГОСТ Р 51047-97, ОСТ 12.44.165-80). На примере проходческого комбайна КПО50 производства ООО «Юргинский машиностроительный завод» подробно рассмотрены основные принципы безопасности комбайна на стадиях разработки конструкторской документации, изготовления, монтажа, испытаний (стендовых, приемо-сдаточных, периодических), отгрузки комбайна с завода.

Монография предназначена для специалистов в области горного дела, горного машиностроения, а также для широкого круга преподавателей, научных работников, аспирантов и студентов вузов горных специальностей.

УДК 622.232.83

ББК 33.31-5

Рецензенты

Доктор технических наук заведующий лабораторией
угольной геотехники Института угля СО РАН

В.В. Аксенов

Доктор технических наук, профессор
заведующий кафедрой горных машин и комплексов
Сибирского федерального университета

А.В. Гилёв

ISBN 978-5-4387-0613-7 (ч. 1)

ISBN 978-5-4387-0612-0

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ Юргинский
технологический институт (филиал), 2015

© ФГБОУ ВО КузГТУ, 2015

© Авторы, 2015

© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одним из важнейших направлений технического прогресса на угольных шахтах РФ является комплексная механизация очистных и подготовительных работ.

В настоящее время основу парка проходческих горных машин на угледобывающих предприятиях РФ составляют проходческие комбайны со стреловидным исполнительным органом отечественного и импортного производства мощностью 75–500 кВт и массой 23–135 т. Они используются для отбойки, погрузки горной массы прочностью $\sigma_{сж} = 70\text{--}120$ МПа и показателем абразивности a до 15–18 мг при проведении горизонтальных и наклонных (до 12–18 °) горных выработок арочной, трапециевидной и прямоугольной форм площадью сечения $S = 7\text{--}38$ м².

Использование комбайновой проходки позволяет увеличить в 2,0–2,5 раза производительность труда по сравнению с буро-взрывным способом, снизить стоимость проходческих работ и повысить безопасность труда рабочих проходческих бригад. Кроме этого при комбайновом способе существенно повышается устойчивость горных пород выработок, так как связность пород в массиве нарушается в меньшей степени, чем при буро-взрывных работах.

Разнообразные и часто меняющиеся условия горного производства приводят к появлению большого многообразия типов и типоразмеров проходческих комбайнов даже одного функционального назначения. Основными стадиями жизненного цикла проходческого комбайна являются: проектирование, изготовление, испытание, эксплуатация и ремонт. Главной задачей горного машиностроения следует считать производство проходческих комбайнов заданного уровня качества, надежности на всех стадиях цикла. При проектировании этот уровень закладывается. Плохо продуманные конструкции не могут отвечать требованиям надежности. Конструктор должен учесть в расчетах, чертежах и другой технической документации все факторы влияющие на качество, надежность деталей и узлов проходческого комбайна.

На второй стадии цикла (при изготовлении) для достижения заданного уровня качества, надежности необходимо имеющимися средствами реализовать все инженерные решения, заложенные конструктором. Отклонение от конструкторской документации снижают надежность проходческого комбайна. Для исключения влияния дефектов производства все изделия необходимо тщательно контролировать.

В инженерных расчетах реальные конструкции заменяют идеализированными моделями или расчетными схемами. При этом расчет получается приближенным, что требует от конструктора выбора наиболее рациональных расчетных моделей, оценки главных и второстепенных факторов. Погрешности расчетов при проектировании существенно снижаются при использовании конструктором ранее накопленных и обобщенных на основе имеющегося опыта норм и рекомендаций. Например, при выборе коэффициентов запасов прочности деталей. Низкий запас прочности может привести к разрушению детали, а высокий – к увеличению массы изделия и перерасходу материала. Конструктор сам выбирает расчетные схемы, запасы прочности деталей и другие параметры, поэтому в каждой детали, узле машины отражаются его творческие способности, знания и опыт при выполнении проектного и проверочного расчетов. Технические решения каждой конструкции многовариантны. Конструктор всегда должен найти лучший, рациональный вариант.

Основные пути повышения надежности при проектировании проходческого комбайна:

- использование простых изделий с меньшим числом деталей равной или близкой надежности;

- использование высокопрочных материалов и упрочняющих технологий;
- защита деталей и узлов машины от возможных случайных перегрузок предохранительными устройствами;
- широкое использование стандартных узлов и деталей;
- соответствие критериям работоспособности деталей (прочность, жесткость, теплостойкость, износостойкость, коррозионная стойкость, виброустойчивость).

На качество изготавливаемых проходческих комбайнов влияют: технология изготовления типовых деталей; технология сборки узлов; рациональность методик стендовых, заводских испытаний на холостом ходу и под нагрузкой. При испытании под нагрузкой возможно оценить: степени шума, вибрации, нагрева сборочных единиц; соответствие рабочих параметров комбайна, указанным в его технической характеристике.

Проходческий комбайн относится к объекту повышенной опасности. В этом отношении обеспечение безопасности конструкции проходческого комбайна должно также начинаться на стадии его проектирования. Конструкция должна соответствовать: техническому заданию; конструкторской документации; нормативным стандартам безопасности труда и безопасности забойных машин; гигиеническим требованиям; предельно допустимым концентрациям вредных веществ в воздухе рабочей зоны; уровням вибрации, шума и освещенности на рабочем месте машиниста проходческого комбайна.

На уровень качества, надежности проходческого комбайна влияет квалификация рабочих, участвующих в процессе его изготовления. В технологическом процессе изготовления комбайна должны участвовать аттестованные специалисты, имеющие права на заполнение технологических паспортов и простановку индивидуальных клейм на ответственные сборочные единицы. Детали, сборочные единицы должны проходить проверку ОТК на соответствие требованиям конструкторской документации.

Проходческий комбайн должен подвергаться заводским приемо-сдаточным испытаниям с проверкой прочности его узлов, основных параметров, работы приборов, гидро и электрооборудований.

Монтаж комбайна и его отгрузка с завода потребителю должны выполняться в соответствии с руководствами по безопасному ведению этого вида работ. При этом к управлению проходческим комбайном допускается персонал, который имеет соответствующий допуск, аттестацию и прошедший медицинское освидетельствование, обучение и проверку знаний.

ВВЕДЕНИЕ

Основная задача, которую ставили авторы при подготовке рукописи части 1 монографии состояла в том, чтобы заполнить имеющийся информационный пробел, ознакомить специалистов угольных шахт, машиностроительных заводов, а также преподавателей, научных работников, студентов и аспирантов вузов горного профиля с опытом производства и перспективами развития проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом.

Данная техника совершенствуется, появляются новые, более рациональные конструктивные решения исполнительных органов, коронок, режущего инструмента, навесного бурильного оборудования для возведения анкерного крепления выработок.

В части 1 монографии представлены более 50 конструкций современных проходческих комбайнов этого типа производства: России (11 шт.), Украины (9 шт.), Швеции (7 шт.), КНР (8 шт.), Великобритании (4 шт.), Германии (6 шт.), США (5 шт.).

Авторы части 1 монографии ранее (в 2013 г.) издали монографию «Производство и эксплуатация разрушающего инструмента горных машин» объемом 296 с., где имеется исчерпывающая информация по проектированию и производству современных конструкций режущего инструмента производимого в России, Швеции, США, Германии, Белоруссии. В этой связи материал части 1 монографии, касающийся производства и развития режущего инструмента, представлен в меньшем объеме и логически связан с приведенной выше монографией.

Прогресс в производстве и развитии проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом необходимо также своевременно отражать в печатных изданиях, которые должны периодически обновляться и переиздаваться.

Материал части 1 монографии базируется на многих отечественных стандартах: ГОСТ Р 50703-2002 (проходческие комбайны); ГОСТ Р 51047-97 (режущий инструмент); ГОСТ 12.2.003 (нормативы стандартов безопасности труда); ГОСТ 166-89 и др. (средства измерения и методы контроля); ГОСТ 9.402 (технология изготовления деталей); ГОСТ 12.1.003, 12.1.005 (ПДК, уровни звука и вибрации).

Проходческий комбайн относится к объекту повышенной опасности, поэтому его проектирование, изготовление и испытания должны отвечать требованиям многих ОСТ, которые приведены в части 1 монографии:

- на разработку и постановку на производство изделий угольного машиностроения;
- государственные испытания и контроль качества продукции;
- межведомственную комиссию по испытаниям;
- соответствие ЕСКД.

В материалах части 1 монографии читатель может ознакомиться с документацией, которая сопровождает процессы проектирования, изготовления и испытания как режущего инструмента, так и в целом проходческого комбайна.

В частности, для режущего инструмента приведены:

- методики определения прочности и схемы нагружения;
- методы контроля и средства измерения;
- журналы учета и протоколы передачи опытных образцов;
- формы для записи параметров.

Для проходческих комбайнов приведены:

- методы контроля основных показателей;
- перечень измерительного инструмента и проводимых проверок;

- критерии предельных состояний;
- допустимые погрешности и отклонения при измерениях;
- показатели при различных видах испытаний;
- моменты затяжки в резьбовых соединениях;
- схемы обработки забоев при заводских испытаниях и схемы расстановки тензодатчиков;
- свидетельства о приемке, гарантии изготовителя и упаковке грузов;
- рекомендуемые схемы строповки грузов;
- перечень мест и тары с их маркировкой.

При подготовке части 1 монографии авторами обобщены материалы руководств по эксплуатации современных проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом: КП-21 (ОАО «Копейский машзавод»); КПО-50 (ООО «Юргинский машзавод»), СМ 130К (ООО «МВМ»).

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что грамотное проектирование конструкций проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом, их изготовление и испытания позволяют реализовать направления повышающие их качество и надежность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проходческие комбайны избирательного действия со стреловидным исполнительным органом получили на угольных шахтах России наибольшее распространение. При проведении подготовительных выработок используются комбайны отечественного производства ОАО «Копейский машзавод», ООО «Юргинский машзавод», предприятий Украины, фирм Швеции, КНР, Великобритании, Германии, США. В конструкции проходческих комбайнов, учитывая большой накопленный опыт, конструкторами заложены лучшие технические решения:

- мощные электро и гидроприводы;
- телескопическая стрела исполнительного органа;
- продольно-осевые (радиальные) и поперечно-осевые (аксиальные) коронки;
- тангенциальные поворотные резцы (ТПР) для легких (Л), средних (С), тяжелых (Т) и сверхтяжелых условий (СТ) работы комбайнов;
- маневренные механизмы передвижения;
- высокопроизводительные погрузочные устройства (нагребающие лапы и 2-х- 6-и лучевые звезды);
- навесное бурильное оборудование для возведения анкерной крепи.

Отечественные комбайны оборудуются приборами безопасности обеспечивающими:

- контроль процентного содержания метана в атмосфере, окружающей комбайн, с отключением приводов комбайна в случае превышения содержания метана выше предельных норм;
- защиту электродвигателей комбайна от перегрева, перегрузок по току;
- подачу предупредительного сигнала перед пуском в работу электродвигателей и приводов комбайна;
- контроль давления и расхода воды в системах орошения и охлаждения комбайна;
- включение в работу электрооборудования комбайна только комбайнером (так называемый магнитный ключ комбайнера);
- отключение комбайна в случае возникновения аварийных ситуаций при работе комбайна;
- фиксацию в энергонезависимой памяти возникновения аварийных ситуаций с привязкой к реальному времени (так называемый «черный ящик»).

К аппаратуре безопасности относятся также предохранительные клапаны в гидросистеме, гидрозамки во всех гидроцилиндрах комбайна, пружинные храповые тормоза в ходовых тележках комбайна, автоматически срабатывающие при любых остановках комбайна, в том числе и при падении давления в гидросистеме комбайна при аварийном отключении.

Согласно указаний ПБ 05-618-03 «Правила безопасности в угольных шахтах» Ростехнадзора России, а также «Руководств по эксплуатации» проходческих комбайнов к работе по монтажу, обслуживанию комбайна допускаются лица, удовлетворяющие соответствующим квалификационным требованиям и не имеющие медицинские противопоказаний к указанной работе, прошедшие специальный курс обучения, связанный с ознакомлением, изучением и применением оборудования комбайна и его работы. Включать комбайн и управлять им разрешается только машинисту комбайна, имеющему допуск на управление комбайном, профессиональное образование, соответствующее профилю выполняемых работ, обученному безопасным приемам рабо-

ты, знающему сигналы аварийного оповещения, правила безопасного обслуживания комбайна и его механизмов.

Проходческие комбайны со стреловидным исполнительным органом являются горными машинами повышенной опасности, что требует обеспечение их безопасности на стадиях: разработки конструкторской документации; монтажа; приемосдаточных и периодических испытаний; отгрузки с завода потребителям.

Строгое соблюдение при производстве комбайнов требований конструкторской и технологической документаций позволяет добиться необходимых показателей надежности проходческого комбайна: наработки на отказ; ресурса до первого капитального ремонта; срока службы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 50703-2002. Комбайны проходческие со стреловидным исполнительным органом. Общие технические требования и методы испытаний [Текст]. – М. : Госстандарт России. – 2002. – 35 с.
2. ОАО «Копейский машиностроительный завод» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kopemash.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
3. ООО «Юргинский машзавод» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.yumz.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
4. ПАО «Новокураматорский машиностроительный завод» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nkmz.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
5. ОАО «Ясиноватский машиностроительный завод» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.jsyumz.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
6. ЧАО «Горловский машиностроитель» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ukr-prom.com/firm-227/catalog/138/>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
7. «Sandvik Group» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.sandvik.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Англ. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
8. «Sani Group» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.sanigroup.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Кит. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
9. «DOSCO OVERSEAS ENGINEERING LTD» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dosco.co.uk>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
10. «Aker Solutions», «WIRTH Mining Solutions» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.akersolutions.com/> <http://www.wirth-europe.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
11. «Проходческий комбайн SM 130» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.avtocranes.ru/ibs/sm_130.htm, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
12. «СтройТех» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.stroyteh.ru/wiki/DBT%2030M3>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
13. «JOYGLOBAL» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.joyglobal.com>, свободный. – Загл. с экрана. – Англ. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
14. Кузнецов, В.В. Обоснование параметров и разработка исполнительного органа проходческого комбайна, оснащенного дисковым инструментом: дис. ... канд. техн. наук / В.В. Кузнецов. – Кемерово, 1992. – 181 с.
15. ООО «Гидромаш-НК» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gidromash.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Рус. – Данные соответствуют 31.08.2015 г.
16. Арцер, А.С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование. Кн. 1 / А.С. Арцер, С.И. Протасов. – Кемерово : Кузбас. гос. техн. ун-т, 1999. – 177 с.

17. Арцер, А. С. Угли Кузбасса: происхождение, качество, использование. Кн. 2 / А.С. Арцер, С.И. Протасов. – Кемерово : Кузбас. гос. техн. ун-т, 1999. – 168 с.
18. Голицын, М.В. Коксующиеся угли России / М.В. Голицын, А.М. Голицын. – М. : ИАЦ ГН, 1992. – 179 с.
19. Физико-технические свойства горных пород и углей Кузнецкого бассейна : справочник / Г.Г. Штумпф, Ю.А. Рыжков, В.А. Шаламанов, А.И. Петров. – М. : Недра, 1994. – 447 с.
20. Цехин, А.М. Анализ условий эксплуатации очистных комбайнов на шахтах Кузбасса / А.М. Цехин, А.Ю. Борисов, Д.А. Потапов // Перспектива развития Прокопьевско-Киселевского угольного района как составная часть комплексного инновационного плана моногородов : сб. тр. III Междунар. науч.-практ. конф., 30 марта 2011 г. – Прокопьевск : Изд-во филиала ГУ КузГТУ в г. Прокопьевске, 2011. – С. 204–206.
21. Цехин, А.М. Особенности эксплуатации рабочего инструмента очистных комбайнов на ш. Красноярская / А.М. Цехин, М.П. Григорьев, Д.Е. Гончаров // Инновации в угольной отрасли и экономике Кузбасса : сб. ст. участников IV межрегион. науч.-практ. конф. с междунар. участием (28–29 апреля 2011 г.) : в 2 т. / Филиал ГУ КузГТУ в г. Белово. – Белово, 2011. – Ч. 1. – С. 32–36.
22. Полкунов, Ю. Г. Циклическое разрушение крепких пород инструментами горных машин, формирующими трещины нормального разрыва : дис. ... д-р техн. наук / Ю. Г. Полкунов. – Кемерово, 2000. – 515 с.
23. Механика разрушения горных пород дисковым инструментом : научное издание / В. И. Нестеров [и др.]; Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2001. – 159 с.
24. ГОСТ Р 51047-97. Резцы для очистных и проходческих комбайнов. Общие технические условия. – М.: Госстандарт России. – 1997. – 20 с.
25. Каталог «KENNAMETAL». Underground Mining. 2004. – 60 с.
26. Каталог «Sandvik». Режущий инструмент для горных пород. Горное дело. 2008. – 52 с.
27. Каталог инструмента «Горный инструмент». 2006. – 44 с.
28. Каталог «Кировоградский завод твердых сплавов». Инструмент для горных работ. 32с.
29. Горные машины и оборудование подземных горных работ. Режущий инструмент горных машин : учеб. пособие / А.А. Хорешок, Л.Е. Маметьев, А.М. Цехин, А.Ю. Борисов ; КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 288 с.
30. Крестовоздвиженский, П.Д. Повышение прочности тангенциальных поворотных резцов горных очистных комбайнов: дис. ...канд. техн. наук / П.Д. Крестовоздвиженский. – Кемерово, 2011. – 199 с.
31. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
32. Разработка и постановка на производство изделий угольного машиностроения. ОСТ 12.47.008-74. М., МУП СССР, 1974.
33. Комбайн проходческий КПО-50. Руководство по эксплуатации КПО-50.00.00.000 РЭ. – Юрга, 2009. – 102 с.
34. Комбайн проходческий КПО-50. Формуляр КПО-50.00.00.000 ФО. – Юрга, 2008. – 41 с.
35. Комбайн проходческий КПО-50. Дополнительные технические условия КПО-50.00.00.000 ДТУ. – Юрга, 2008. – 39 с.

36. Комбайн проходческий КПО-50. Обоснование безопасности КПО-50.00.00.000 ОБ1. – Юрга, 2013. – 53 с.

37. Комбайн проходческий КПО-50.00.00.000. Программа и методика стендовых испытаний КПО-50.00.00.000 ПМ2. – Юрга, 2010. – 39 с.

38. Комбайн проходческий КПО-50.00.00.000. Программа и методика периодических испытаний КПО-50.00.00.000 ПМ3. – Юрга, 2013. – 32 с.

39. Комбайн проходческий КПО-50. Ведомость отгрузочная КПО-50.00.00.000 ВО. АТ. – Юрга, 2012. – 12 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ СО СТРЕЛОВИДНЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ	7
1.1. Требования к конструкции и классификация проходческих комбайнов.....	7
1.2. Оценка конструктивных схем проходческих комбайнов.....	13
1.3. Характеристики проходческих комбайнов отечественного производства...	15
1.4. Характеристики проходческих комбайнов производства предприятий Украины	54
1.5. Характеристики проходческих комбайнов фирмы «SANDVIK» (Швеция)	70
1.6. Характеристики проходческих комбайнов фирмы «SANY GROUP» (КНР).....	76
1.7. Характеристики проходческих комбайнов фирмы «Доско» (Великобритания)	79
1.8. Характеристики проходческих комбайнов фирм Германии.....	81
1.9. Характеристики проходческих комбайнов компании «Joy Mining Machinery» (США).....	86
2. ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ.....	95
3. ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА КРОНОК ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ.....	105
3.1. Назначение режущих инструментов, требования к ним.....	105
3.2. Условия и область применения режущего инструмента.....	105
3.3. Определения, обозначения по конструкциям резцов	109
3.4. Классификация, основные параметры и размеры резцов.....	110
3.5. Формы и параметры головных частей тангенциальных поворотных резцов	117
3.6. Основы приемо-сдаточных и ресурсных испытаний элементов режущего инструмента	120
4. ПРОИЗВОДСТВО ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА КПО-50 (ООО «Юргинский машзавод»).....	135
4.1. Устройство проходческого комбайна КПО-50	135
4.2. Требования к изготовлению проходческого комбайна	145
4.3. Общие принципы обеспечения безопасности конструкции проходческого комбайна КПО50.....	150
4.3.1. Обеспечение безопасности на стадии разработки конструкторской документации и изготовления проходческого комбайна КПО-50 [36]	150
4.3.2. Обеспечение безопасности на стадии монтажа проходческого комбайна КПО-50 [36]	151
4.3.3. Требования к надежности проходческого комбайна КПО-50 [36] ..	152

5. ПРОГРАММЫ И МЕТОДИКИ ПРИЕМО-СДАТОЧНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА КПО-50 [37]	159
5.1. Методы испытаний	159
5.2. Стендовые, приемо-сдаточные испытания [37, 38]	177
5.3. Периодические испытания [38]	191
6. ОТГРУЗКА С ЗАВОДА ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА КПО-50 АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ [39].....	199
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	206
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	208

Научное издание

ХОРЕШОК Алексей Алексеевич
МАМЕТЬЕВ Леонид Евгеньевич
ЦЕХИН Александр Михайлович
ГЕРИКЕ Борис Людвигович
БУЯЛИЧ Геннадий Даниилович
ЕФРЕМЕНКОВ Андрей Борисович
БОРИСОВ Андрей Юрьевич

ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ СО СТРЕЛОВИДНЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

ЧАСТЬ 1. ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА И РАЗВИТИЯ

Монография

Издано в авторской редакции

Компьютерная верстка *А.М. Цехин, Д.В. Сотникова*

Дизайн обложки *А.И. Сидоренко*

Подписано к печати 10.12.2015. Формат 60х84/8. Бумага «Снегурочка».

Печать XEROX. Усл. печ. л. 12,39. Уч.-изд. л. 11,20.

Заказ 557-15. Тираж 500 экз.



Издательство

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



ХОРЕШОК Алексей Алексеевич

Доктор технических наук, профессор, директор Горного института Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева, профессор кафедры горно-шахтного оборудования Юргинского технологического института, заведующий лабораторией средств механизации отработки угольных пластов Института угля СО РАН.



МАМЕТЬЕВ Леонид Евгеньевич

Доктор технических наук, профессор кафедры горных машин и комплексов Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева.



ЦЕХИН Александр Михайлович

Кандидат технических наук, доцент кафедры горных машин и комплексов Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева.



ГЕРИКЕ Борис Людвигович

Доктор технических наук, профессор кафедры горных машин и комплексов Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева, главный научный сотрудник лаборатории угольного машиноведения Института угля СО РАН.



БУЯЛИЧ Геннадий Данилович

Доктор технических наук, профессор кафедры горных машин и комплексов Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева, профессор кафедры горно-шахтного оборудования Юргинского технологического института, ведущий научный сотрудник лаборатории средств механизации отработки угольных пластов Института угля СО РАН.



ЕФРЕМЕНКОВ Андрей Борисович

Кандидат технических наук, доцент, директор Юргинского технологического института.



БОРИСОВ Андрей Юрьевич

Старший преподаватель кафедры горных машин и комплексов Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева.

ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ СО СТРЕЛОВИДНЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ

Часть 1 Опыт производства и развития

ISBN 978-5-4387-0613-7



9 785438 706137

ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ