

Действующий

МИНИСТЕРСТВО

ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР

ВИТЕБСКИЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 622.232.83.054.001.4

№ гос. регистрации 80029740

Инв. № **В915452** 16.ФЕВ81

"СОГЛАСОВАНО"

с техническим директором-
главным инженером п/о
"Новомосковскоголь"

[Подпись]
В.И.Губин

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по научной
работе, к.т.н., доцент

[Подпись]
В.Е.Горбачик

ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРОНЧАТОГО
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ДЛЯ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМ-
БАЙНОВ ТИПА ПК-ЗР (ГПК,ПК-ЗР)

Тема ХД - 80 - 137

(отчет промежуточный)

Начальник научно-исследовательского
сектора

[Подпись]
И.Е.ПРАВДИВЫИ

Зав. кафедрой сопротивления материа-
лов и теоретической механики, к.т.н.;
доцент

[Подпись]
А.В.ЛОКТИОНОВ

Руководитель темы и ответственный
исполнитель, к.т.н., доцент

[Подпись]
А.В.ЛОКТИОНОВ

Витебск, 1980г.

Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Виноградова М.В., лаборант, студентка группы Мс-18 (оформление отчета).
2. Исаченко В.И., лаборант, студент группы Мс-20 (оформление отчета).
3. Крыгина Л.Г., м.н.с. (оценка эффективности погрузочной способности существующих корончатых органов и расчет погрузки породы новой унифицированной коронкой для комбайнов ППК).
4. Кричевцов В.Б., лаборант, студент группы Мс-20 (оформление отчета).
5. Коноплев Г.Я., ст. техник (разработка рабочих чертежей корончатого исполнительного органа).
6. Медведева Л.Н., м.н.с. (составление и написание раздела отчета: расчет экономической эффективности применения корончатого исполнительного органа).
7. Локтионов А.В., с.н.с. (разработка рабочих чертежей корончатого исполнительного органа, составление и написание технического отчета).
8. Подолец Л.М., лаборант (оформление и печатание отчета).
9. Подгорбунский В.Ф., ст. лаборант (оформление отчета).
10. Римденко С., лаборант, студентка группы Мс-19 (оформление отчета, калькирование рабочих чертежей).
11. Хлебникова Т.С., м.н.с. (разработка рабочих чертежей, проведение технического контроля и нормоконтроля рабочих чертежей новой унифицированной коронки для комбайнов ППК).

РЕФЕРАТ

Отчет I том, 94 стр., 6 рис. 15 табл.

Проходческий комбайн, тип, коронка, резец, установка, энергетический показатель, обоснование, конструкция, торцевой забурник, инструкция, испытание, погрузочное устройство, брус, лопасть, конструкторская документация.

Дана сравнительная оценка эффективности корончатых исполнительных органов ПК-3М, 4ПУ, ПК-9Р, У-38, К-56М, ПШ-13.

Изложены результаты испытаний коронок с резцами И-79, И-93А, ИТ-2С и конусными специальными.

Показана целесообразность оснащения проходческих комбайнов коронками с увеличенным шагом резания, рациональность и возможность создания коронок с тангенциальными резцами.

Изложены испытания корончатых исполнительных органов проходческого комбайна, их сравнительная оценка и удельные энергозатраты при разрушении забоя только коронками, коронками и отбойно-погрузочным органом и в целом по комбайну.

Выполнено аналитическое исследование влияния угла установки резцов на энергетические показатели работы проходческого комбайна и получены аналитические зависимости потребляемой мощности от скорости подачи коронок и угла установки резцов.

Обоснованы рациональная конструкция корончатого исполнительного органа, торцевой забурник и рекомендовано устройство для крепления резцов.

Изложены временная инструкция по устройству и эксплуатации коронок конической и с оконтуривающими лопастями и некоторые результаты их промышленных испытаний на шахте "Любовс-

кая" п/о Новомосковскуголь.

Даны практические рекомендации для совершенствования корончатых исполнительных органов и повышения эффективности погрузки породы на погрузочное устройство комбайна. Разработана конструкторская документация на оснащенный прямолинейными отбойно-погрузочными брусками корончатый исполнительный орган для проходческого комбайна ГПК и выполнен расчет экономической эффективности его применения.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. В В Е Д Е Н И Е 8 - 9
2. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРОНЧАТЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ
ОРГАНОВ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ. 10 - 20
3. ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ КОРОНОК И УГЛА УСТАНОВКИ
РЕЗЦОВ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ
ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА. 21
 - 3.1. Влияние конструкции коронок на энергетические показатели работы проходческого комбайна. 21 - 26
 - 3.2. Аналитическое исследование влияния угла установки резцов на энергетические показатели работы проходческого комбайна. 26 - 28
 - 3.3. Влияние угла установки резцов на энергетические показатели работы проходческого комбайна 28 - 33
4. ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ КОРОНЧАТОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА. 33
 - 4.1. Корончатый исполнительный орган проходческого комбайна без оконтуривающих лопастей 33 - 35
 - 4.2. Исполнительный орган проходческого комбайна, оснащенный коронкой с оконтуривающими лопастями. 35 - 41
 - 4.3. Обоснование конструктивной компоновки торцевого забурника корончатого

| | |
|--|---------|
| исполнительного органа. | 41 - 43 |
| 4.4. Устройство для крепления резцов на исполнительном органе. | 44 - 46 |
| 5. ВРЕМЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТРОЙСТВУ И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОТБОЙНЫХ КОРОНОК ПРОХОДЧЕСКОГО КОМБАЙНА | 4 6 |
| 5.1. Назначение коронок | 46 |
| 5.2. Техническая характеристика | 46 - 47 |
| 5.3. Устройство и принцип работы. | 47 - 48 |
| 5.4. Техническое обслуживание | 48 - 49 |
| 5.5. Меры безопасности при работе отбойных коронок. | 49 - 50 |
| 6. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ОТБОЙНЫХ КОРОНОК ДЛЯ ПРОХОД- ЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ ТИПА ПК | 50 |
| 6.1. Характеристика условий и места испытаний | 50 - 51 |
| 6.2. Некоторые результаты промышленных испытаний отбойных коронок конической и с оконтуривающими лопастями. | 51 - 54 |
| 6.3. Сравнительная оценка корончатых органов и их соответствие современному техническо- му уровню. Эксплуатационные и конструктив- ные недостатки и рекомендации по их уст- ранению. | 55 - 56 |
| 7. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОРОН- ЧАТЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕК- ТИВНОСТИ ПОГРУЗКИ ПОРОДЫ НА ПОГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙ- | |

| | |
|--|-------|
| СТВА КОМБАЙНА | 57 |
| 7.1. Корончатый исполнительный орган для проходческих комбайнов типа ГПК, оснащенный прямолинейными отбойно-погрузочными брусьями | 57-66 |
| 7.2. Корончатый исполнительный орган проходческого комбайна, оснащенный коронкой с оконтуривающими лопастями и дополнительным погрузочным устройством. | 66-69 |
| 8. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОРОНЧАТОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА | 69-88 |
| ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ | 89-92 |
| ЛИТЕРАТУРА | 93-94 |

И. В В Е Д Е Н И Е

Существующие корончатые исполнительные органы проходческих комбайнов выполнены в виде конуса. Испытаниями коронок установлено, что параметры коронки оказывают влияние на энергетические показатели работы исполнительного органа комбайна. Особое внимание должно отводиться углам установки, которые принимаются при конструировании и изготовлении горных машин без достаточного обоснования. Установлено также, что непроизводительные затраты времени на погрузку и зачистку почвы значительно увеличивают продолжительность цикла выемки.

Целесообразно обобщить опыт эксплуатации корончатых исполнительных органов, дать их сравнительную оценку и обосновать рациональную конструкцию корончатого исполнительного органа.

Целью настоящей работы является повышение эффективности разрушения и погрузки горной породы корончатыми исполнительными органами, разработка практических рекомендаций по их техническому совершенствованию и конструкторской документации на корончатый орган для проходческого комбайна ГПК, преимущественно используемого на шахтах Советского Союза.

Новизна и актуальность работы заключается в том, что изложенные в отчете практические рекомендации соответствуют современному техническому уровню и выполнены на уровне изобретений.

Необходимость проведения данной работы подтверждается значительным количеством комбайнов типа ГПК (ПК-ЗР),

используемых не только на шахтах, но и на калийных рудниках и в производственных объединениях, эксплуатирующих комбайны с корончатыми исполнительными органами, например, 4ПП-2.

Экономическая эффективность применения рекомендуемого исполнительного органа будет достигнута за счет упрощения изготовления отбойно-погрузочных лопастей коронки, повышения производительности и снижения удельных энергозатрат по разрушению забоя, а также уменьшения продолжительности цикла выемки и расхода режущего инструмента. Значительный экономический эффект должен иметь место при использовании органов для разрушения известняка и пород ему подобных.

2. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРОНЧАТЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ

Существующие корончатые исполнительные органы проходческих комбайнов выполнены в виде конуса, оснащенного резцами И-79. Анализируя схемы размещения резцов по боковой поверхности корпуса и конструкции коронки (назовем их, как комбайн), можно отметить следующее.

К о р о н к а ПК-3м (резцов 17) характеризуется увеличенным шагом резания по длине. Забуривание затруднено. Резец, размещенный на торце, работает только при врубе, остальные четыре - в тяжелых условиях как при врубе, так и при отбойке разрушаемого массива.

К о р о н к а 4ПУ (резцов 23) имеет уширенный, оснащенный резцами забурник. Размещение резцов по боковой поверхности коронки неэффективно, так как шаг резания увеличен по мере приближения к забою, а не наоборот. Условия работы пяти резцов такие же, как и коронки ПК-3м.

К о р о н к а ПК-9р (резцов 28) наиболее удачная по конструкции (по сравнению с ПК-3м и 4ПУ). Улучшены условия работы резцов при врубе и отбойке разрушаемого массива. Коронка с уширенным, оснащенный резцами забурником. Резцы, расположенные на её торце, облегчают забуривание. Наклон образующе конуса от вращения резцов относительно к оси коронки составляет $20^{\circ}30'$, т.е. на $8^{\circ}17'$ меньше, чем у коронок ПК-3м и 4ПУ, что облегчает разрушение массива. Размещение последних пяти резцов почти перпендикулярно продольной оси коронки способствует более точной ориентации режущего инструмента относительно траектории его движения. Од-

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Солод В.И., Локтионов А.В. Анализ эффективности корончатых исполнительных органов проходческих комбайнов. "Уголь Украины", 1977, №9, стр. 29-33.
2. Солод В.И., Локтионов А.В. Влияние конструкции коронек и угла установки резцов на энергетические показатели работы проходческого комбайна. "Уголь Украины", 1978, № 12, стр. 29-32.
3. Локтионов А.В. Аналитическое исследование влияния угла установки резцов на энергетические показатели работы проходческого комбайна. "Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых". Новосибирск, "Наука", Сибирское отделение, 1978, № 4, стр. 61-64.
4. Локтионов А.В., Макаров Т.В. Стреловидный исполнительный орган горного комбайна. Авт. свид. № 663835 от 25.01.1974 г. по классу E2IC 27/24, E2IC 25/16. "Бюллетень изобретений". М., ЦНИИПИ, 1979, № 9.
5. Локтионов А.В., Лубченко Н.М. и др. Стреловидный исполнительный орган проходческого комбайна. Авт. свид. № 613099 от 6.07.1976 по классу E2IC 27/24. "Бюллетень изобретений". М., ЦНИИПИ, 1978, № 24.
6. Локтионов А.В., Губин Н.И., Лубченко Н.М., Бусарев Ю.Ф. Исполнительный орган проходческого комбайна. Заявка № 2693014/22-3 от 4.12.1978 г. по классу E2IC 27/24, E2IC 25/16, получено положительное решение, заявитель п/о Новомосковскуголь.
7. Локтионов А.В., Лубченко Н.М., Бусаров Ю.Ф., Ампилов В.К.

всего 95

Устройство для крепления резцов на исполнительном органе горного комбайна. Заявка № 2681581/03 от 9.II.1978 г. по классу E2IC 27/24, E 2IC 25/16, получено положительное решение, заявитель п/о Новомосковскуголь.

8. Доктионов А.В., Потапенко Г.Д., Губин Н.И., Бусаров Ю.Ф.

Стреловидный исполнительный орган проходческого комбайна. Заявка № 2772671/03 от 31.05.1979г. по классу E2IC 27/24, получено положительное решение, заявитель п/о Новомосковскуголь.

9. Методика определения экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. М., ЦНИИ-уголь, 1979, том 1, 2, 3.

Библиотека ВГУ

