

## ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента.

Доброноговой Виктории Юрьевны на диссертационную работу Шендрика Александра Владимировича «Повышение надежности гидроприводов проходческих комбайнов со стреловидными исполнительными органами типа КСП-32», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 «Горные машины» (технические науки)

### Актуальность темы

Комбайновый способ проходки горных выработок в сравнении с буровзрывным способом обеспечивает значительно большую скорость проведения выработок при намного меньшей себестоимости работ. Это объясняет широкое применение на угольных шахтах проходческих комбайнов со стреловидным исполнительным органом. Современные комбайны в значительной степени гидрофицированы, перемещение исполнительных органов, нагребающих лап, механизмов перемещения и других устройств осуществляется гидродвигателями поступательного и вращательного движения. Гидравлические элементы силовой системы комбайнов, как показывает практика, являются ее «слабейшими звеньями». Низкая эксплуатационная надежность гидравлических элементов, несовершенные методы и технология их технического обслуживания и ремонта являются факторами, во многом определяющими эффективность комбайна.

Таким образом, тема диссертационной работы А.В. Шендрика, которая посвящена разработке рекомендаций по повышению надежности гидроприводов проходческих комбайнов избирательного действия является актуальной и имеет важное значение для горной промышленности.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 16/38  
28 / 07 20 22

## **Основные положения, результаты, выводы и рекомендации. Их новизна, степень обоснованности и достоверности**

Наиболее значимые результаты работы:

- из анализа данных экспериментальных исследований, полученных при эксплуатации комбайнов КСП-32, определены количественные показатели надежности различных подсистем гидравлической системы комбайна, «жизненный цикл» которых включает периоды: приработки, нормальной эксплуатации и интенсивного износа;

- на основе закономерностей распределения вероятности безотказной работы и параметров потока отказов подсистем гидроприводов разработан метод прогнозирования надежности узлов гидравлических систем и метод определения оставшихся ресурсов до капитального ремонта, который позволил определить необходимые объемы и периодичность технических обслуживаний и ремонтов комбайнов.

Впервые:

- установлено, что в представительных горно-геологических условиях Донецкого бассейна удельный вес отказов гидравлических подсистем проходческих комбайнов КСП32 составляет, примерно, 70 % от общего числа отказов, причем преобладающими законами наработки между отказами гидравлических подсистем являются экспоненциальный и закон Вейбулла, а затраты времени на их восстановление подчиняются экспоненциальному закону;

- разработан метод прогнозирования отказов гидроприводов комбайнов для случая ограниченного объема экспериментальных данных (малых выборок), полученных за относительно короткий период времени работы для небольшого числа проходческих комбайнов;

- на основе установленных законов распределения между отказами определены рациональные периоды проведения технического обслуживания и ремонтов гидроприводов проходческих комбайнов.

Достоверность полученных научных результатов обеспечена достаточно большим объемом экспериментальных исследований в представительных горнотехнических и горно-геологических условиях, применением средств математической статистики и теории вероятности для обработки экспериментальных исследований, а также корректным использованием теоретических методов и подтверждением их экспериментальными данными, полученными в шахтных условиях эксплуатации проходческих комбайнов. Эффективность предложений подтверждена при их внедрении на горнодобывающих предприятиях и на ремонтных заводах.

### **Значение результатов для теории и практики**

Научное значение результатов работы заключается в определении зависимостей и закономерностей распределения показателей надежности подсистем и узлов гидроприводов комбайнов, необходимых для разработки метода прогнозирования надежности.

Практическое значения работы заключается в:

- разработке рекомендаций по улучшению систем обеспечения технического обслуживания и ремонта гидроприводов проходческих комбайнов, позволяющих своевременно диагностировать техническое состояние, выявлять неисправности и отказы узлов и элементов гидросистем;

- установлении необходимой номенклатуры запасных частей для ремонта и обслуживания комбайнов избирательного действия;

- разработке рекомендаций по повышению ремонтпригодности, в том числе и снижение затрат на восстановление узлов и деталей гидроприводов комбайнов на ремонтных предприятиях.

Значение полученных в работе результатов положительно оценено научными и техническими специалистами при апробации диссертации на научно-технических, научно-практических конференциях и на технических совещаниях предприятий, производящих и эксплуатирующих проходческие комбайны.

## **Конкретные пути использования научных и прикладных результатов.**

### **Степень их реализации**

Основные результаты научных исследований приняты к внедрению и внедрены на производственных и ремонтных предприятиях:

- Государственное предприятие «Макеевуголь»;
- Общество с ограниченной ответственностью «СПЕЦ-РЕММАШ»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Ремтехсервис».

Результаты диссертационной работы могут быть использованы проектными и научно-исследовательскими институтами, занимающимися исследованием и проектированием проходческих комбайнов, а также заводами, занимающимися проектированием, модернизацией и изготовлением проходческой техники.

### **Полнота изложения в опубликованных печатных работах основных научных и прикладных результатов**

По результатам диссертационных исследований, опубликовано 7 печатных работ, из которых 4 статьи опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК ДНР, 3 статьи по результатам докладов на научно-технических и научно-практических конференциях.

В опубликованных работах приведено оценивание показателей надежности гидравлических приводов, определение рациональной периодичности технических обслуживаний и ремонтов проходческих комбайнов избирательного действия, а также повышение их ремонтпригодности. Приведена также экспериментальная оценка надежности проходческих комбайнов избирательного действия и определение состава запасных частей, необходимых для обеспечения необходимого уровня надежности.

### **Оценка структуры и оформления диссертации и автореферата**

Диссертационная работа состоит из введения, шести разделов, заключения и трех приложений. В диссертации, объем которой составляет 168

страниц, приведены 24 рисунка, 19 таблиц и список литературных источников из 139 наименований.

Текст автореферата достаточно полно отражает содержание диссертационной работы.

### **Критические замечания к содержанию и оформлению диссертации**

Выполненные исследования имеют достаточно высокий научный уровень, однако следует обратить внимание на некоторые, с нашей точки зрения, недостатки.

1. Автор в ряде случаев применяет терминологию в области надежности, которая отличается от общепринятой или стандартной.

2. Шестой раздел диссертации посвящен технологии капитального ремонта отдельных деталей гидравлической системы ПК и слабо увязан с предыдущими пятью разделами, направленными на совершенствование ТОР.

3. Не достаточное внимание в работе уделено причинам отказов элементов гидравлической системы комбайна.

4. В диссертационной работе утверждается, что разработанная «усовершенствованная система технических обслуживаний и ремонтов» является более предпочтительной по затратам. Однако экономические данные и сведения в работе не приведены.

5. В диссертации нет оценки затрат времени на восстановление внутренних поверхностей гидроцилиндров.

### **Вывод**

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором, отвечает паспорту специальности 05.05.06 «Горные машины» и требованиям пункта 2.2 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Совета Министров Донецкой На-

родной Республики от 27.02.2015 г., № 2-13, которые предъявляются к кандидатским диссертационным работам.

Диссертация содержит новые научные положения, научно обоснованные технические решения и рекомендации, которые приняты к использованию предприятиями по добыче угля и ремонтными заводами. Поэтому считаю, что автор диссертации, Шендрик Александр Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 «Горные машины» (технические машины).

**Официальный оппонент:**

Кандидат технических наук, доцент  
кафедры Горной энергомеханики и  
оборудования, ГОУ ВО ЛНР «Донбасский  
государственный технический  
институт», 94204, г. Алчевск  
Луганской обл., пр. Ленина, 16  
Тел. :+38(06442) 2-82-24;  
e-mail: kafedra.gemio@dstu.education;  
<https://www.dstu.education>



В.Ю.Доброногова

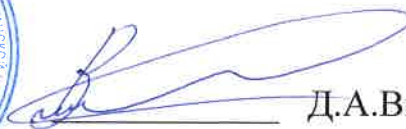
Я, Доброногова Виктория Юрьевна, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных.

Кандидат технических наук, доцент



В.Ю.Доброногова

Подпись Доброноговой В.Ю. подтверждаю  
Ректор ГОУ ВО ЛНР  
«Донбасский государственный  
технический институт»



Д.А.Вишневский