

УДК 622.233.622.82

## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫЕ ПРИВОДЫ СО СТУПЕНЧАТЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ

Скорняков Н.М. (КузГТУ)

При создании техники, отвечающей современным требованиям, можно отметить тенденцию обеспечения максимальной механизации рабочих операций машины.

Это приводит к тому, что число двигателей, приводящих отдельные механизмы машины, заметно увеличивается и возникают существенные проблемы с регулированием скоростей движения рабочих органов, а также с габаритами и массой самой машины. В данной ситуации наиболее рациональные решения можно получать при использовании гидравлических приводов, которые позволяют более свободно компоновать оборудование в машине. Однако гидравлические приводы с объемным способом регулирования скорости движения рационально использовать только в приводах мощностью более 10 кВт, ввиду их конструктивной сложности, повышенными габаритами и массой по сравнению с приводами при дроссельном способе регулирования скорости движения. Последний в свою очередь характеризуется малым КПД (менее 0,38) и поэтому неприемлем для приводов с длительным (более 1 минуты) циклами работы.

В свете вышеизложенного для многодвигательных приводов, в которых наряду с силовыми приводами применяются привода вспомогательных механизмов с короткими циклами работы, приемлемое решение дают приводы со ступенчатым регулированием скорости движения. Однако необходимые для этого насосы со ступенчатым регулированием величины подачи отечественной промышленностью не выпускаются.

Выход из положения видится в модернизации серийно выпускаемых насосов постоянной производительности. Наиболее легко поддаются модернизации эксцентриковые насосы типа Н4...У. Так насос Н403У позволяет получать шесть ступеней подачи от 5,7 л/мин до 34,12 л/мин ступенями через 5,7 л/мин. Использование двух таких насосов при работе, например, на три линии потребления позволяет получить 72 варианта распределения потоков по этим линиям с двенадцатью ступенями величины подачи.

В большинстве случаев это оказывается вполне приемлемо для регулирования скоростей движения рабочих органов машин.

Данный тип насосов отличается малыми габаритами и массой, удобно комплектуется в насосных станциях с баками для рабочей жидкости и гидравлическими аппаратами, отличается высокой надежностью и КПД не ниже 0,85. Модернизация такого насоса не снижает его КПД, что позволя-

ет получать гидравлические приводы машин с высокими техническими и эксплуатационными характеристиками.

Системы управления величиной подачи по линиям потребления могут быть как гидравлическими так и электрическими и легко поддаются автоматизации с использованием современных электронных элементов и микропроцессоров. Аналогичной модернизации могут быть подвергнуты насосы других типов, у которых применена клапанная система распределения жидкости.

Приведенная концепция гидравлического привода со ступенчатым регулированием величины подачи может быть, рекомендована для практического применения. Особенно высокий эффект будет достигаться в многодвигательных приводах, где отдельный привод имеет мощность в пределах от 6 до 10 кВт, а также в случаях модернизации устаревших образцов машин.

УДК 622.24.051.52

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ С АФЗ В ШНЕКОВЫХ МАШИНАХ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ**

**Л.Е. Маметьев, А.Н. Ананьев, О.В. Любимов (КузГТУ)**

Бестраншейный способ прокладки коммуникаций различного назначения, реализуемый с помощью бурошнековых комплексов горизонтального бурения, имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с традиционным способом в техническом, экологическом и социальном аспектах. Расширение применения данного способа в технологических процессах горнодобывающей и строительной отраслей предъявляет жесткие требования в отношении рациональной энергоёмкости рабочих процессов обеспечивающего его оборудования.

Одним из резервов снижения энергозатрат является совершенствование многочисленных опорных узлов оборудования бурошнекового комплекса. Практика эксплуатации бурошнекового оборудования свидетельствует о том, что использование общемашиностроительных смазочных и уплотнительных устройств в сочетании с воздействием продуктов бурения приводят к быстрому повышению момента сопротивления, а следовательно, к существенному снижению КПД подшипниковых опор с последующим их полным отказом.

На испытательном стенде кафедры горных машин и комплексов КузГТУ, имитирующем реальные условия эксплуатации бурошнекового оборудования, были проведены ресурсные испытания опорно-центрирующих устройств, оснащенных подшипниками качения с самосмазывающим и

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**70-летию академика РАЕН  
М. С. САФОХИНА посвящается**

## **МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ**

**Тезисы докладов и материалы  
конференции 12-14 ноября 1996 г.**

**Кемерово  
1996**

Министерство общего и профессионального образования  
Российской Федерации  
Кузбасский государственный технический университет

70-летию академика РАЕН  
М.С. САФОХИНА посвящается

## МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Тезисы докладов и материалы  
конференции 12-14 ноября 1996 г.

Кемерово

1996

Механизация горных работ: Тезисы докладов и материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию академика РАЕН М.С.Сафохина 12-14 ноября 1996 г./Кузбас.гос.техн.ун-т.-Кемерово, 1996.

Представлены тезисы докладов по механизации открытых и подземных горных работ, а также по направлениям развития горной науки, ее актуальным проблемам, рассмотрены способы повышения эффективности работы горных предприятий.

Материалы конференции представляют интерес для инженерно-технических работников горнодобывающих отраслей, студентов вузов, обучающихся.

Тезисы публикуются в авторской редакции.

Под общей редакцией  
проф.,д-ра.техн.наук Б.А.Катанова

## СОДЕРЖАНИЕ

В.В.Курехин, В.И. Нестеров, И.М. Черноброд. К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ М.С. САФОХИНА.....	3
А.Н. Коршунов. О ЮБИЛЯРЕ НАШЕЙ КАФЕДРЫ.....	5
В.А. Перетолчин, Н.Н. Страбыкин. НАУЧНАЯ ШКОЛА БУРЕНИЯ ИрГТУ И М.С. САФОХИН.....	6
Б.А. Катанов. М.С. САФОХИН - ОРГАНИЗАТОР ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	7
Л.Е. Маметьев. С САФОХИНЫМ М.С. МЫ - УЧЕНЫЕ, БУРОВИКИ, ИЗОБРЕТАТЕЛИ.....	8
Б.А. Катанов. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ОЧИСТКИ ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ СКВАЖИН.....	9
Б.А. Александров, А.Ю. Старосельцев. ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ РАЗРАБОТОК В ОБЛАСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ...	10
Б.А. Александров, Г.Д. Буялич, Ю.А. Антонов, Е.Ф. Заплатин. ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ КРОВЛЯМИ.....	11
В.И. Нестеров, В.Н. Вернер. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ПРИМЕНЕНИЯ СТРУГОВОЙ ВЫЕМКИ В КУЗБАССЕ.....	13
И.Д. Богомолов, А.М. Цехин, А.С. Луцинов. ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ВЗРЫВА.....	14
Н.М. Скорняков. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫЕ ПРИВОДЫ СО СТУПЕНЧАТЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ.....	15
Л.Е. Маметьев, А.Н. Ананьев, О.В. Любимов. ПРИМЕНЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ С АФЗ В ШНЕКОВЫХ МАШИНАХ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ.....	16
В.Н. Вернер. О СТРУГО-ШНЕКОВОЙ ВЫЕМКЕ УГЛЯ.....	17
В.Н. Вернер, Е.К. Соколова. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ КОРОТКИХ ШНЕКОВ.....	18
Ю.С. Щербаков. ПРИМЕНЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ БУРОВЫХ МАШИН.....	19
Ю.Г. Полкунов. МИКРОРАЗРУШЕНИЕ ЗЕРНИСТЫХ ПОРОД ГОРНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ.....	20
Е.В. Прейс. О СОРТНОСТИ УГЛЯ.....	21
Т.Ф. Подпороин. МОДЕЛИРОВАНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ЛЕНТЫ ПРИ РАЗГРУЗКЕ И ЗАГРУЗКЕ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА.....	22

<b>В.М. Юрченко. О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ.....</b>	<b>23</b>
<b>А.Ю. Захаров. КОМПЕНСАЦИЯ ОСЕВОГО УСИЛИЯ В ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСАХ МАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ.....</b>	<b>25</b>
<b>Б.А. Катанов, А.Г. Пимиков, М.Т. Кобылянский. СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ БУРЕНИЯ РЕЖУЩИМИ ДОЛОТАМИ.</b>	<b>26</b>
<b>Л.Л. Моисеи, В.В. Назаревич, В.П. Рындин, В.И. Сливной. КОМБИНИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.....</b>	<b>27</b>
<b>М.П. Латышенко, В.С. Короткевич. ПОВЫШЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ПОДШИПНИКОВ ГОРНЫХ МАШИН.....</b>	<b>28</b>
<b>И.Л. Пастоев, В.И. Шахтин. УПРАВЛЯЕМОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА.....</b>	<b>29</b>
<b>Л.И. Кантович, В.Г. Божко. О ПРОЧНОСТИ ПАЯНОГО СОЕДИНЕНИЯ БУРОВЫХ КОРОНОК.....</b>	<b>31</b>
<b>В.А. Перетолчин, В.М. Горячкин, Н.Н. Страбыкин, Е.В. Чудогашев. НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН В МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОДАХ.....</b>	<b>32</b>
<b>В.Н. Гетопанов, Е.Н. Коблов. О ВЛИЯНИИ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ ТИПА 1ПКС.....</b>	<b>33</b>
<b>К.М. Первов, В.Н. Гетопанов, Г.И. Пономарев. О ПОВЫШЕНИИ РЕСУРСА ГОРНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.....</b>	<b>34</b>
<b>В.А. Бренер, И.П. Кавыршин. МОДУЛЬНЫЕ РЕЖУЩИЕ ОРГАНЫ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ.....</b>	<b>36</b>
<b>Т.М. Сергеева. ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПОНОВОЧНЫХ И ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ МАТЕРИАЛЬНЫХ СКЛАДОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ.....</b>	<b>37</b>
<b>В.Н. Бобриков. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УГЛОВОГО ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА.....</b>	<b>39</b>
<b>В.В. Кузнецов. ПРОБЛЕМЫ ПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....</b>	<b>40</b>
<b>Ю.Е. Воронов. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАРЬЕРНЫХ БУРОВЫХ СТАНКОВ.....</b>	<b>41</b>
<b>Н.М. Скорняков, В.Н. Вернер. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ.....</b>	<b>42</b>
<b>Е.И. Моисеев, Т.П. Пятакова, Ю.С. Попова. ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.</b>	

Е.И. Моисеева, Т.П. Пятакова, Ю.С. Попова, С.А. Прокопенко. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР ВИДА ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.....	44 46
С.И. Колесник. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.....	48
Л.Е. Маметьев, А.Н. Ананьев, О.В. Любимов, Д.В. Жалнин. ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МАШИН ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ.....	50
В.И. Нестеров, А.А. Хорешок. О СОРТОВОМ СОСТАВЕ ДОБЫВАЕМОГО УГЛЯ.....	51
А.А. Хорешок. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОРТОВОГО СОСТАВА ДОБЫВАЕМОГО УГЛЯ.....	52
Б.Л. Герике. КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШАХТНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ ПО ВИБРАЦИИ.....	54
Н.Е. Кузичева. ПЕЧАТНЫЕ РАБОТЫ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЧЛЕНА РАЕН М.С. САФОХИНА.....	55
М.С. САФОХИН - РЕДАКТОР.....	76
ДИССЕРТАЦИИ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ ПОД РУКОВОДСТВОМ М.С. САФОХИНА.....	78
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	79

## МЕХАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

Лицензия ЛР № 020313.

Подписано в печать 04.11.96

Формат 60×84/16. Бумага офсетная

Уч. изд. л. 4.0. Тираж 75 экз. Заказ 470

Кузбасский государственный технический университет.

650026, Кемерово, ул. Весенняя, 28.

Типография Кузбасского государственного технического университета.

650027, Кемерово, ул. Красноармейская, 115.