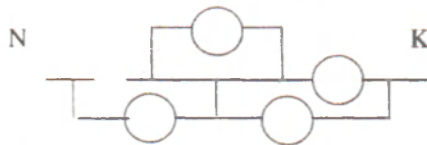


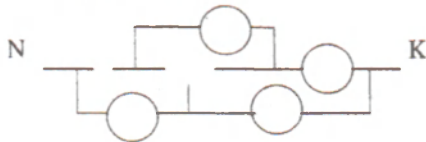
III. $H_3 = \overline{A_1}A_4$ (17)

$P_{H_3}(A) = P(A_1(A_5 + A_6)) = p_5(p_5 + p_6 - p_5p_6)$ (18)



IV. $H_4 = \overline{A_1}A_4$ (19)

$P_{H_4}(A) = P(A_1A_5) = p_3p_5$ (20)



Тогда полная вероятность равна

$$P(A) = \sum_{i=1}^4 P(H_i)P_{H_i}(A) = p_1p_4(p_5 + p_6 - p_5p_6) + p_1q_4(p_2p_6 + p_3p_5 - p_2p_6p_3p_5) + q_1p_4p_5(p_5 + p_6 - p_5p_6) + q_1q_4p_3p_5$$
 (21)

Предложенная методика может быть использована при расчёте надёжности электрических схем, а также любых технических схем.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Е. Гмурман «Теория вероятностей и математическая статистика», «Высшая школа», Москва 2000
2. Ю.Г. Полкунов, А.А. Хорешок, Б.А. Катанов, Г.Д. Буялич «Надёжность горных машин и оборудования», Кемерово 2003

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД БУРОВОГО СТАНКА СО СТУПЕНЧАТЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ СКОРОСТИ ПОДАЧИ ИНСТРУМЕНТА

Т. В. Рябова, МК-051

Руководитель: К. А. Ананьев, ст. преподаватель

Для повышения производительности вращательного бурения скважин необходимо обеспечивать рациональные режимы бурения с широким диапазоном регулирования скоростей вращения и подачи бурового инстру-

румента. Это можно достичь при использовании полностью гидравлического привода, как подачи, так и вращения.

В буровом станке СБ100Г, сконструированном на кафедре горных машин и комплексов ГУ КузГТУ, подача бурового инструмента на забой осуществляется гидроцилиндром подачи, а вращение – одним гидромотором.

Гидравлическая схема данного станка (рис. 1) позволяет автоматически изменять скорость подачи и частоту вращения рабочего органа буровой установки в зависимости от условий бурения.

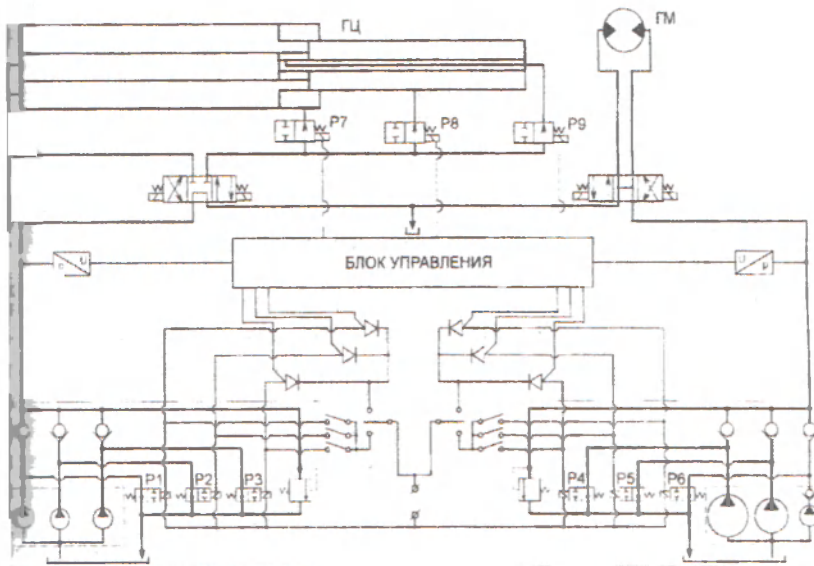


Рис. 1. Гидравлическая схема станка СБ100Г

Частота вращения гидромотора меняется в зависимости от числа включаемых в работу плунжеров насоса Н403У отсекателями Р4, Р5 и Р6. Изменение скорости подачи происходит как изменением числа рабочих плунжеров насоса Н400У отсекателями Р1, Р2 и Р3, так и изменением рабочей площади приводного многоскоростного гидроцилиндра распределителями Р7, Р8 и Р9.

Рассмотрим регулирование скорости механизма подачи.

Конструкция многоскоростного гидроцилиндра (рис. 2) позволяет ступенчато изменять площадь контакта жидкости с поршнем за счет подачи/отключения подводимых потоков.

Применительно к буровому станку СБ100Г рабочей полостью гидроцилиндра является штоковая полость, разделенная на три части – S_2 , S_1 и S_3 .

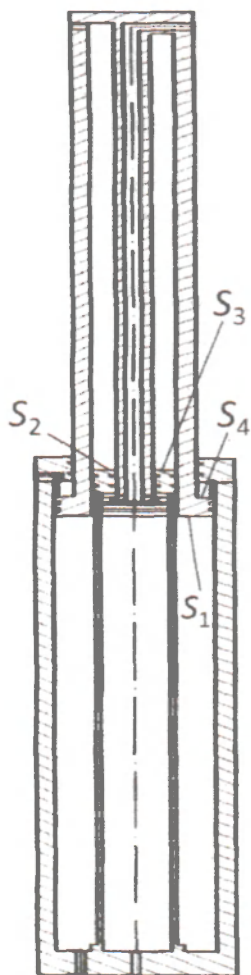


Рис. 2. Конструкция многоскоростного гидроцилиндра

Таким образом, подавая жидкость в какую-либо из частей штоковой полости или используя их различные сочетания, возможно реализовать семь ступеней регулирования скорости только за счет гидроцилиндра.

Еще большее число скоростей, а, следовательно, и режимов бурения, реализуется включением в систему подачи плунжерного насоса Н400У. Конструкция данного насоса позволяет изменять количество рабочих плунжеров от одного до трех, тем самым меняя его производительность.

В итоге такой механизм подачи допускает возможность реализации 21 скорости.

В момент пуска скорости подачи и вращения максимальны. При касании забоя скорости автоматически понижаются до требуемых величин, задаваемых блоком управления. Эти величины зависят от характеристик буримой породы. При появлении твердых включений скорость подачи должна быть еще более уменьшена. Это достигается увеличением рабочей площади поршня. Когда возможность уменьшения скорости гидроцилиндром исчерпана, начинается отсекаание части потока насоса. При уменьшении нагрузки в забойной части скважины скорость восстанавливается в обратном порядке.

Основываясь на геометрических параметрах гидроцилиндра и кинематических параметрах насоса (таблица 1), построены зависимости скорости движения цилиндра от числа рабочих плунжеров и рабочих площадей (рис. 3).

Табл. 1

Рабочие площади гидроцилиндра и производительность насоса

Параметры гидроцилиндра		Параметры насоса		
$S_2, \text{м}^2$	0,00084	1 плунжер	$Q_1, \text{л/мин}$	1,82
$S_3, \text{м}^2$	0,00116	2 плунжера	$Q_2, \text{л/мин}$	3,64
$S_4, \text{м}^2$	0,00231	3 плунжера	$Q_3, \text{л/мин}$	5,46

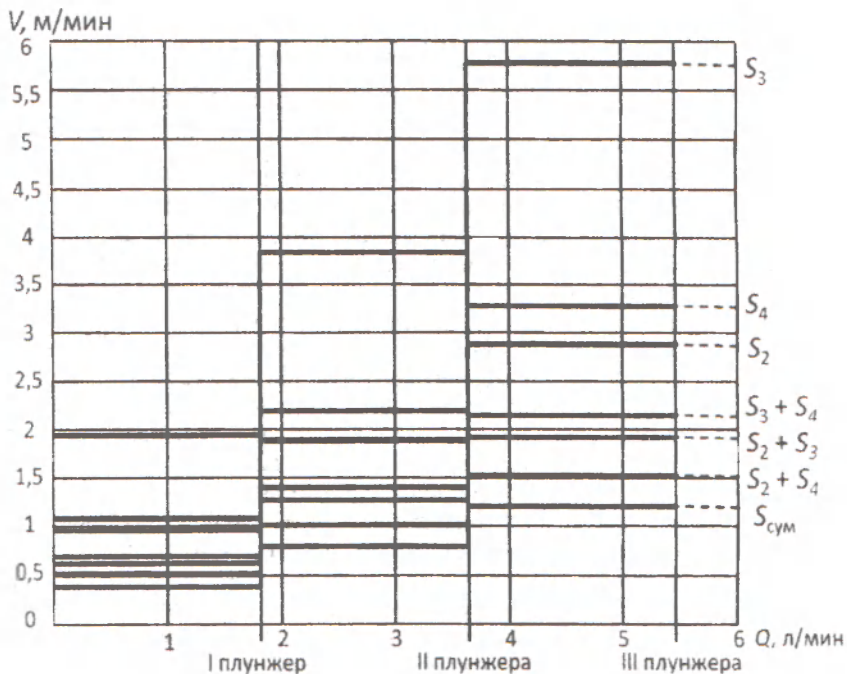


Рис. 3. Зависимость скорости подачи от числа рабочих плунжеров и рабочей площади

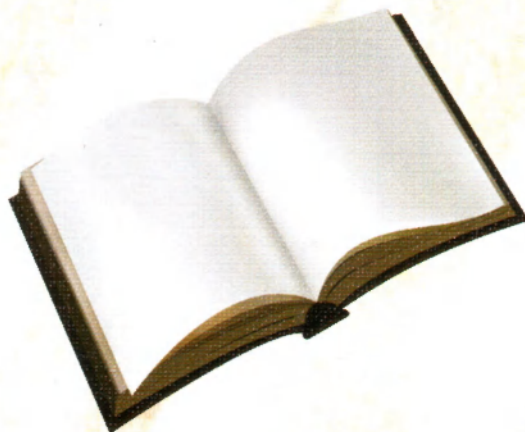
Из графика видно, что максимальная скорость будет при трех плунжерах и наименьшей площади S_3 ($V_{\max} = 5,793$ м/мин), а минимальная – при I плунжере и максимальной площади $S_{\text{сум}} = S_2 + S_3 + S_4$ ($V_{\min} = 0,404$ м/мин).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Скорняков, Н. М. Использование многопоточных насосов в приводах буровых станков типа БГА [текст] / Н. М. Скорняков // Вестн. КузГТУ. – Кемерово, 2004. №6(1). С. 41-42.
2. Гавриленко, Б. А. Гидравлический привод [текст] / Б. А. Гавриленко, Минин В. А., Рождественский С. Н. – М.: «Машиностроение», 1968. – 502 с.
3. Скорняков, Н. М. Проектирование и расчет объемной гидропередачи: учеб. пособие / Н. М. Скорняков, В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. – изд. 2-е, испр. и доп. – Кемерово: ГУ КузГТУ, 2005. – 70 с. – 500 экз. – ISBN 5-89070-470-2

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. БЕЛОВО**



***II Региональная
научно-практическая конференция***
**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ
И ЭКОНОМИКЕ КУЗБАССА**

Материалы конференции

Белово 2010

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. БЕЛОВО**



**Региональная
научно-практическая конференция
«Новые технологии в угольной отрасли
и экономике Кузбасса»**

Материалы конференции

Белово 2010

УДК 082.1

Новые технологии в угольной отрасли и экономике Кузбасса:
Материалы II Региональной научно-практической конференции. Белово.
5-7 мая 2010 г., изд-во филиала ГУ КузГТУ, 2010. – 318 с.

В сборнике содержатся материалы II Региональной научно-практической конференции «Новые технологии в угольной отрасли и экономике Кузбасса», которая состоялась 5-7 мая 2010 г.

Печатается в авторской редакции.

Незначительные исправления и дополнительное форматирование вызвано приведением материалов к требованиям печати.

ISBN 978-5-89070-724-6

СОДЕРЖАНИЕ

Техническое направление

Базганов Д.И. Руководитель Т.А. Баздерова Чертеж как интегрирующий объект между учебными дисциплинами.....	11
Базганов Д.И. Руководитель Т.А. Баздерова К вопросу о разворачивании поверхностей.....	14
Борилко И.В. Руководитель А.В.Селюков Основные принципы и методические положения при формировании гибких схем отработки разрезов.....	17
Борилко И.В. Руководитель А.В.Селюков О приемной способности выработанного пространства разрезов и ее роль в формировании внутренних отвалов.....	20
Белов С.В., Котова Л.Н. Проблемы загрязнения Беловского водохранилища.....	22
Бызов И. В. Руководитель С. В. Герасименко Влияние геометрии конического подшипника качения на его срок службы.....	27
Воробьев Е.В. Руководители: О.В. Любимов, Е.Ю. Пудов Прогнозирование технического состояния ковшей экскаваторов.....	31
Гилева А.Ю., Черданцева А.Ю. Руководитель Т.А. Баздерова К вопросу о классификации геометрических моделей.....	34
Латышенко М.П., Герасименко С.В. Определение количества отработанного масла от автомобилей, подлежащего регенерации.....	37
Дерюшева Н.А. Руководитель Ю.П. Черкаев Теплосберегающие системы горнотехнических зданий и сооружений.....	40
Кудреватых А.В., Жаворонков И.Г. Сравнительный анализ производительности и надежности работы электрических карьерных мехлопат и гидравлических обратных лопат, эксплуатируемых на разрезах ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь»».....	43
Заречнева Е.В. Руководитель Ю.А. Масаев Исследование методов управления энергией взрыва.....	45
Карташов Б.А. Руководители А.А. Хорешок, О.В. Любимов Обзор возможных методов и средств снижения трения и повышения износостойкости ковшей экскаваторов.....	50
Копылов А.Ю. Руководитель Тюленев М.А. Анализ эффективности способов очистки карьерных сточных вод на разрезах Кузбасса.....	53

Красников В.В. Руководитель Масаев Ю.А. Классификация врубовых шпуров.....	57
Кудреватых А.В., Кульпин А.Г. Техническая диагностика как способ повышения надежности экскаваторно-автомобильных комплексов.....	61
Лукиных А.Н. Руководитель Л.Е. Маметьев Разработка узлов крепления трехгранных призм с дисковыми шарошками к ступицам шнеков очистных комбайнов.....	65
Миндиярова А.Р. Руководитель Д.А. Малышкин Экспериментальная оценка диссипативных свойств сборных концевых фрез.....	68
Ноговицин Д.В. Руководитель Масаев Ю.А. Условия обеспечения эффективности и безопасности взрывных работ в шахтах, опасных по газу и пыли.....	71
Рамазанов Э.Н. Руководители Е.В. Прейс, Е.К. Волкова Методика расчёта надёжности работы технических схем.....	74
Рябова Т.В. Руководитель К.А. Ананьев Гидравлический привод бурового станка со ступенчатым регулированием скорости подачи инструмента.....	77
С.Г. Сарзунов. Руководитель Е.В. Прейс Многомерное пространство и число степеней свободы.....	81
Стрельников А.В. Исследование экскавационного цикла обратной гидравлической лопаты при выемочно-погрузочных работах.....	84
Третьяков А.Ю. Руководитель А.В. Селюков О природно-технологическом содержании процесса перехода действующего разреза с продольных углубочных на поперечные системы разработки.....	92
Третьяков А.Ю. Руководитель А.В. Селюков Технологические этапы при формировании внутреннего отвала в режиме действующих разрезов при отработке наклонных и крутых пластов..	95
Тыдыков Т.В. Руководитель Ю.А. Масаев Причины аварий и травматизма при ведении взрывных работ в угольных шахтах.....	99
Хорешок А. А. Кудреватых А. В. Мухортиков С. Г. О диагностике проходческого комбайна СМ-130К.....	102
К.Ю. Шендрик. Руководитель А.В.Селюков Критерии выбора местозаложения и параметров первоначальных выработок под внутренние отвалы на действующих разрезах Кузбасса....	107
Шульгин Е.В. Руководитель Тюленев М.А. К расчёту потерь угля при использовании на добычных работах прямых механических лопат и обратных гидравлических лопат.....	109

II Региональная научно-практическая конференция

«Новые технологии в угольной отрасли и экономике Кузбасса»

Материалы конференции отпечатаны по оригиналам,
присланным авторами статей

Компьютерная верстка: О.В. Любимов, М.А. Тюленев

652644 Кемеровская область, пгт. Инской, ул. Ильича, 32а.

Отпечатано в типографии ООО «ИНТ»,
650003, г. Кемерово, пр. Химиков, 43а.