

168

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

В.С. Моркун

2016 р.



ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на ініціативну науково-дослідну роботу

«ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА БУРОВИЙ
ПОСТАВ ВЕРСТАТА ШАРОШКОВОГО БУРІННЯ»

РК№ 0116U001832

Кривий Ріг – 2016

1. Підстава для виконання НДР

Оснoву парків бурового обладнання кар'єрів України, Росії, Казахстану складають верстати шарошечного буріння. Такими верстатами виконується до 82,5% всіх обсягів буріння, тоді як верстатами обертального способу з різцьовим коронками - близько 15,7% і верстатами ударного буріння - до 1%. Інші 0,8% припадають на верстати термічного буріння і зникаючого ударно-канатного буріння.

При роботі верстатів шарошкового буріння виникають екстремальні коливання бурового става, які призводять до залишковим деформацій і руйнування каркаса щогли, захворювань робітників на вібраційну хворобу, значних економічних втрат і негативних соціальних наслідків.

Таким чином, обґрунтування раціональних параметрів динаміки обертання бурових ставів верстатів шарошкового буріння є актуальною науковою задачею.

2. Мета та вихідні дані

Науковий керівник: Громадський Анатолій Степанович, професор, доктор технічних наук.

Категорія роботи: фундаментальна

Термін виконання: 04.04.2016 - 04.04.2019 р.

Галузь застосування: машинобудівні та гірничорудні підприємства

Ідея проекту: демпфування поперечних та поздовжніх коливань бурового става за допомогою гумострічкових ширококутних амортизаторів для зниження динамічних навантажень на металеву конструкцію щогли верстатів шарошкового буріння.

Робоча гіпотеза: демпфування та зниження коливань бурового става призведе до збільшення строку служби робочого обладнання верстатів шарошкового буріння.

Мета проекту: зниження динамічних навантажень на металеву конструкцію щогли верстатів шарошкового буріння за рахунок демпфування поперечних та поздовжніх коливань бурового става.

3. Етапи роботи, термін виконання та кінцеві результати

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Очікувані результати етапу. Звітна документація.
1	2	3
1 етап (2016)	Дослідження динамічних навантажень верстатів шарошкового буріння	<i>Очікувані результати:</i> - визначення частот власних коливань бурових ставів верстатів шарошкового буріння; - дослідження амплітуд поперечних коливань для прогнозування вібрації бурового става і

1	2	3
		<p>всього верстата</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідження шляхів ліквідації екстремальних навантажень на вузли верстата шарошкового буріння і робоче місце машиніста; - визначення можливості втрати стійкості бурового ставу верстата шарошкового буріння в умовах Криворізького залізорудного басейну; <p><i>Звітна документація:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - стаття; - проміжний звіт.
2 етап (2017)	<p>Методика розрахунку і вибору раціональних параметрів системи зниження динамічних навантажень верстатів шарошкового буріння</p>	<p><i>Очікувані результати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичний опис систем гасіння поперечних коливань бурового ставу верстата шарошкового буріння з оптимізацію параметрів їх жорсткості і демпфірування; - Методи і системи гасіння поперечних коливань бурового ставу верстата шарошкового буріння. <p><i>Звітна документація:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методика проектування і розрахунку систем гасіння поперечних коливань бурового ставу верстата шарошкового буріння; - стаття; - проміжний звіт.
3 етап (2018)	<p>Промислові випробування системи зниження динамічних навантажень верстатів шарошкового буріння</p>	<p><i>Очікувані результати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - розробка і впровадження у виробництво амортизаторів згинальних коливань - АІК, які дозволяють зменшити поперечні коливання бурового ставу; - розробка і впровадження у виробництво системи гасіння поперечних коливань легкими накладними напівмуфтами які виключають появу флатера бурового інструменту; - розробка і виготовити діючу модель верстата шарошкового буріння, яка дозволяє вибирати раціональні параметри систем гасіння поперечних коливань бурових ставів та здешевлювати їх виготовлення. <p><i>Звітна документація:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - акти впровадження; - конструкторська документація; - стаття; - проміжний звіт.

4. Очікуванні результати проекту, спосіб реалізації результатів НДР

У результаті роботи буде отримано:

- встановлено причини втрати вібраційної стійкості бурового става та функційних залежностей частот поперечних коливань бурових штанг від їх основних параметрів і аналітичних залежностей для розрахунку амплитуд поперечних коливань бурових ставів верстатів шарошкового буріння,
- встановлено залежності для розрахунку систем гасіння поперечних коливань бурових ставів верстатів шарошкового буріння амортизаторами згинних коливань (АЗК), а також накладними ковзаючими напівмуфтами (НСП);
- розроблено системи гасіння поперечних коливань за допомогою амортизаторів згинних коливань (АЗК) та ковзаючих накладних напівмуфт (НСП);
- розроблено і виготовлено діючої моделі верстата шарошкового буріння, яка дозволяє вибирати раціональні параметри систем гасіння поперечних коливань бурових ставів та здешевлювати їх виготовлення.

5. Перелік технічної документації, якою завершується виконання НДР

№ з/п	Показники	Кількість
1	2	3
1.	Заплановані публікації авторів за тематикою НДР: 1.1 Статті у журналах та збірниках наукових праць, що входять до наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science). 1.2 Статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України. 1.3 Монографії, що опубліковані за рішенням наукової (вченої) ради вищого навчального закладу/наукової установи.	3 3 1
2.	Використання результатів роботи в навчальному процесі: 2.1. Публікація підручників, навчальних посібників 2.2. Публікація інших видань (словники, довідники тощо). 2.3. Розроблення і впровадження нового лекційного курсу або циклу лабораторних робіт.	- - 1
3.	Заплановане використання результатів проекту при підготовці наукових кадрів: 3.1 Захист докторських дисертацій (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту. 3.2. Захист кандидатських дисертацій (прийняття до захисту спеціалізованою вченою радою) за тематикою проекту.	- 1
4.	Отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності створені за тематикою проекту: 4.1. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) України. 4.2. Буде отримано патентів (свідоцтв про право автора на твір) інших держав.	3 -
5.	Участь у виконанні проекту: 5.1. Викладачі кафедри	2

1	2	3
	Горбачов Ю.Г. Громадський В.А. 5.1. Студентів. 5.2. Аспірантів, молодих вчених Громадський Вік.А.	 1 1

6. Порядок розгляду та приймання результатів НДР

Результати розглядаються на засіданнях кафедри гірничих машин і обладнання, засіданнях вченої ради механіко-машинобудівного факультету.

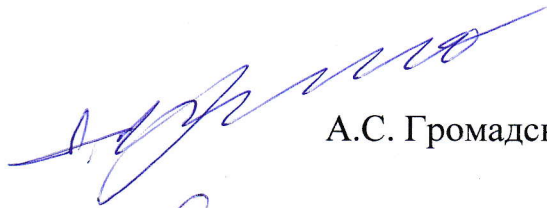
7. Техніко економічне обґрунтування

Впровадження результатів проведених досліджень у виробництво надасть змогу підвищити строк служби робочого обладнання верстатів шарошкового буріння за рахунок зниження динамічних навантажень на верстат у цілому. Слід відмітити також и те, що зниження вібрації металоконструкції верстату поліпшить умови роботи працівників.

Крім того планується отримати зниження зношення бурових штанг за рахунок їх додаткової стабілізації.

Отже, усе це, враховуючи значний обсяг бурових робіт, надасть змогу отримати значний економічний ефект.

Керівник НДР



А.С. Громадський

Начальник НДЧ



Д.В. Бровко

Нормоконтролер



С.М. Грищенко