

## ИЗСЛЕДВАНЕ НА РОЛКОВИ НАПРАВЛЯВАЩИ УСТРОЙСТВА НА ПОДЕМНИ СЪДОВЕ НА ГЛАВНА КЛЕТКОВА ПОДЕМНА УРЕДБА В РУДНИК „БАБИНО“, МИНИ „БОБОВ ДОЛ“

**Евтим Кърцелин<sup>1</sup>, Живко Илиев<sup>1</sup>, Илия Йочев<sup>2</sup>, Петър Петров<sup>3</sup>, Павел Давидов<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Минно Геоложки Университет „Св. Иван Рилски“, 1700 София

<sup>2</sup> Рудметал АД, гр. Рудозем

<sup>3</sup> Въгледобив „Бобов дол“ АД

<sup>4</sup> Университет по архитектура, строителство и геодезия - София, бул. Христо Смирненски №1

**РЕЗЮМЕ:** Представена е информация за направляващите устройства на подемните съдове в експлоатация и схемата на армировката на шахтата. Дадени са резултати от експлоатацията на двуролкови направляващи устройства за руднични подемни уредби

### TESTING OF GUIDE ROLLERS FOR LIFTING CAGES OF THE MAIN LIFT EQUIPMENT IN BABINO COAL MINE, MINE COMPLEX BOBOV DOL

*Evtim Karcelin<sup>1</sup>, Jivko Iliev<sup>1</sup>, Iliya Iochev<sup>2</sup>, Petar Petrov<sup>3</sup>, Pavel Davidov<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia, e-mail: halkopirit@mail.bg

<sup>2</sup> mine Rudmetal AD 4960 c. Rudozem,

<sup>3</sup> mine "Bobovdol" c. Bobovdol

<sup>4</sup> University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy – Sofia, Hristo Smirnenski str. 1

**ABSTRACT:** Information is presented to directive devices of mine winding machines in operation and schedule of reinforcement of the shaft. Here are the results of operation of two directive devices of mine winding machines

## Въведение

За осигуряване на зададена производителност и повишаване на надеждността и безопасността при експлоатацията за рудничните подемни уредби на главна скипова и главна клеткова шахта в рудник "Бабино" са приети някои нови решения при армировката на вертикалните шахти и обзавеждането на подемните съдове: използване на съставни (кутиеобразни) водачи, изработени от П-профил и ролкови направляващи устройства с еластичен елемент.

Изследванията за динамиката на системата „подемнен съд-армировка на вертикална шахта“ [1] показват, че нейната работоспособност се определя преди всичко от такава комбинация между параметрите на армировката, подемния съд, направляващите устройства и режима на движение, при която се осигурява динамическа устойчивост на системата при нормални амплитуди на параметричните колебания на подемния съд при взаимодействието му с водачите от армировката. Възникналите нарушения в бетоновия крепеж на „Главна скипова“ и „Главна клеткова“ шахта, неудовлетворителната работа на направляващите устройства на подемните съдове, с които са обзаведени подемните уредби са доказателство, че в

системата „подемнен съд – направляващи устройства – режим на работа“ има нерешени проблеми.

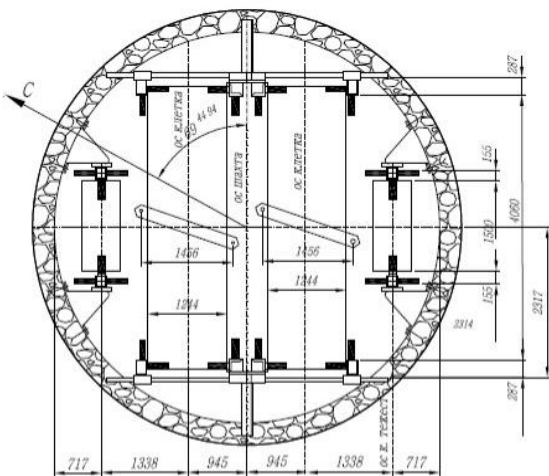
Една от причините е свързана с отсъствието на обосновани препоръки и методики за определяне на параметрите на ролковите направляващи. Проектантските организации, по правило определят параметрите на ролковите направляващи устройства за подемни съдове като изхождат преди всичко от конструкторския си опит и интуиция. Такъв подход се оказва неработещ.

## Армировка на „Главна клеткова шахта“.

В доклада е представена информация за техническата характеристика на армировката, подемните съдове и някои резултати от експлоатацията на направляващите устройства при условията на Главна клетков а шахта в рудник „Бабино.“ [1,2]

На фиг. 1 е показана схема на Армировката на Главна клеткова шахта и разположението на подемните съдове с двуролкови направляващи устройства за Клеткова подемна уредба в рудник „Бабино“.

Специфична особеност за главна клеткова шахта в рудник „Бабино“ е , че армировката на шахтата има такова конструктивно решение, което осигурява нормаланата работа на две независими подедни уредби, работещи по системата „подемен съд - противовтежест“



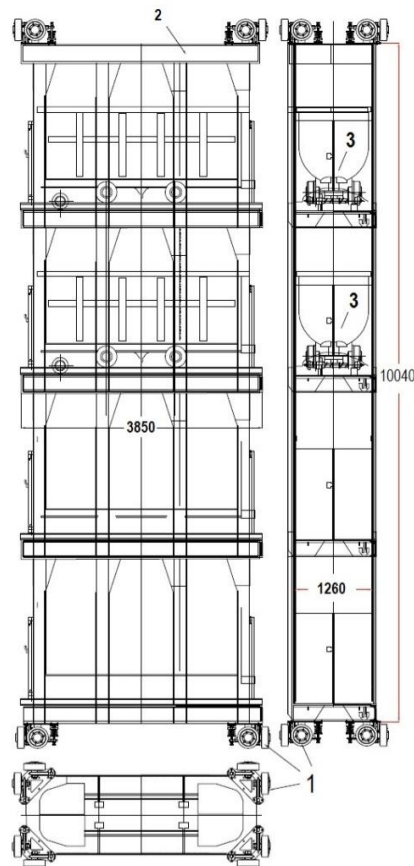
Фиг. 1 Схема на армировката и разположението на подедните съдове за клетков подем и в рудник „Бабино“

### Подедни съдове и направляващи устройства

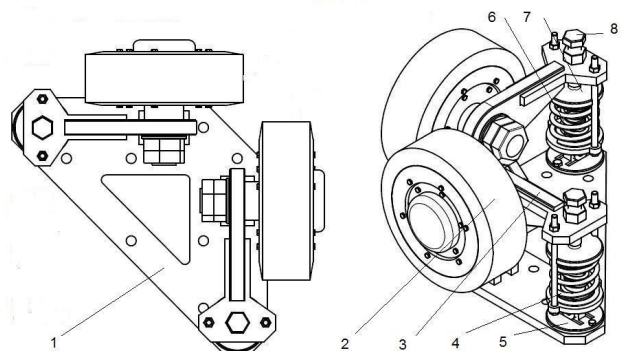
На фиг.2 е дадена обща характеристика на подемен съд - четириетажна клетка със следните елементи: 1- двуролкови направляващи устройства; 2- метална конструкция; 3- руднични вагонетки;

Двуролкови направляващи устройства[3] за клетковите подедни съдове са показани на фиг. 3.със следните елементи: 1- Основа ; 2- Направляваща ролка; 3- Рамо; 4- Пружина голяма; 5 - Долна талерка ; 6 - Пружина малка; 7 - Горна талерка; 8 - Регулиращ болт;

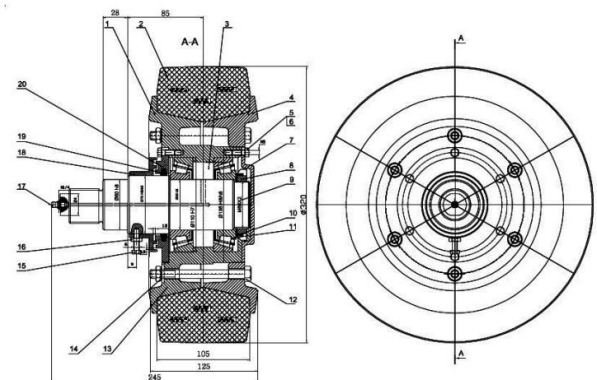
На фиг. 4 е представен чертеж с разрез на направляваща ролка за двуролково направляващо устройство със следните елементи: 1- Джанта; 2 - Бандаж; 3- Грес; 4 - Джанта; 5 - Болт М5; 6- Шайба 2-5Н; 7 - Капачка; 8- Гайка кръгла; 9 - Ос; 10- Шайба осиг.; 11 -Лагер - N30212, 12- Болт М10, 13 - Гайка М1



Фиг. 2 Общ вид на четириетажна клетка в рудник „Бабино“



Фиг. 3 Общ вид на двуролково направляващо устройство за клетков подем



Фиг. 4. Чертеж на направляваща ролка за двуролково направляващо устройство

Таблица 1

Статистически данни за експлоатацията на ролкови направляващи устройства за клеткови подедни съдове в рудник „Бабино“, мини „Бобов дол“.

означение (фигура; позиция)	елементи на двуролков направляващ блок за клетка с противотежест	количество подемни съдове, общ брой в работа елементи	годишен разход		
			2009г.	2010г.	2011г.
фигура 3	двуролков направляващ блок комплект	2клетки+ 2противотежести	30	28	26
фигура 4, позиция 2	бандаж	48	90	86	85
фигура 4, позиция 1	джанта	48	20	22	20
фигура 4, позиция 11	лагер30212	96	120	100	100
фигура 3, позиция 4	пружина голяма	48	20	17	20
фигура 3, позиция 6	пружина малка	48	20	17	20
фигура 3, позиция 8	регулиращ болт	48	30	28	26
фигура 3, позиция 1	основа	24	30	28	26
фигура 3, позиция 3	рамо	48	40	44	42

## Изводи

Получената статистическа информация за резултатите от експлоатацията на ролкови направляващи устройства ще се използва при избора на решения за повишаване на тяхната надежност.[3]

## Литература

1. Ковачев. В. Руднични подедни уредби, София 1990г.
2. Стационарни установки шахт. Под общей ред. Б.Ф. Братченко. М., Москва, 1977г
3. К. Радлов и др. „Методика за статистически анализ на причините за аварии с товароподемни кранове“, Българско списание за инженерно проектиране. ISSN 1313-7530, Издател ТУ- София, 2012г
4. Кърцелин Е и др. Направляващи устройства на подедни съдове за руднични подедни уредби. Год на МГУ „Св. Иван Рилски“, Том 54, Св III, 2011г.
5. Кърцелин Е. Математически модели на руднични подедни уредби (Монография). Изд Къща „Св. Иван Рилски“, 2010г.
6. Правилник по безопасността на труда при разработване на рудни и нерудни находища по подземен начин. С., Д.И. „Техника“ 1971г.
7. Правилник по безопасността на труда в подземни въглищни рудници (В-01-01-01). София., 1992. Том 1 и Том 2.