



## ОТНОСНО ИЗБОРА НА СХЕМИ НА РАБОТА НА СКРЕПЕРНИ УРЕДБИ ON THE CHOICE OF OPERATING SCHEMES FOR SCRAPER SYSTEMS

д-р Живко Илиев, кат. „Електроенергетика и автоматика“  
Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“, E-mail: halkopirit@mail.bg

### ABSTRACT

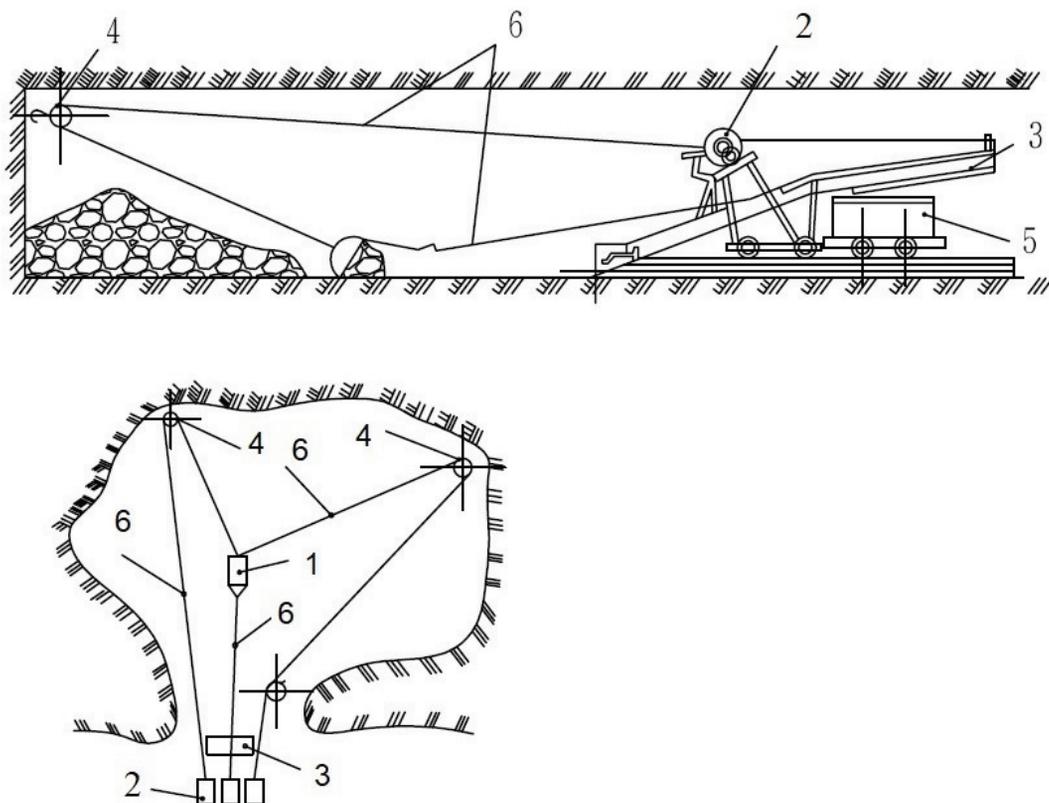
The article offers operating schemes for scraper systems. Recommendations are given for choosing of operating schemes for scraper systems. The main advantages and disadvantages of operating schemes for scraper systems are discussed.

**Key words:** scraper systems.

### 1. Увод.

Скреперните уредби намират широко приложение при подземния и открития добив на полезни изкопаеми. Работният орган на скреперната уредба наподобява гребло и се нарича скрепер. Движението му с товара по долнището се осигурява с помощта на въжета (главни и спомагателни), задвижвани от две или трибарабанни лебедки. Показаната скреперна уредба на **фигура 1** се състои от следните елементи: 1- Скрепер; 2 – Трибарабанна лебедка; 3 – Разтоварен пункт; 4 – Ролков блок; 5 – Вагонетка; 6 – Въжета;

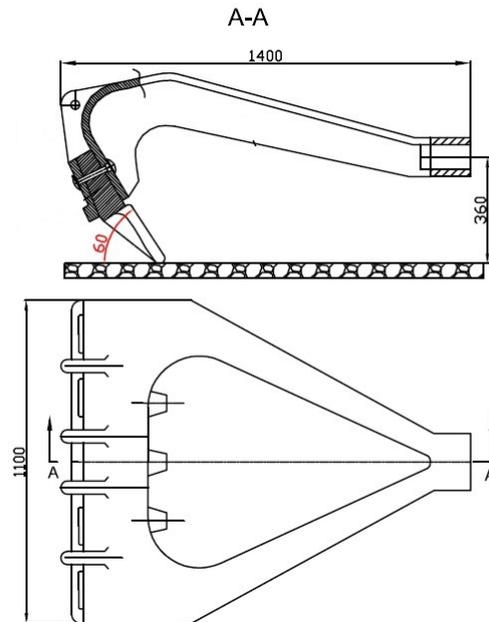
В зависимост от своето предназначение скреперните уредби се разделят на стационарни и мобилни. Стационарните скрепери са предназначени за дължина на скреперирание 20 - 50 m и сменна производителност 300 - 500 t. [1, 3, 4, 5, 7].



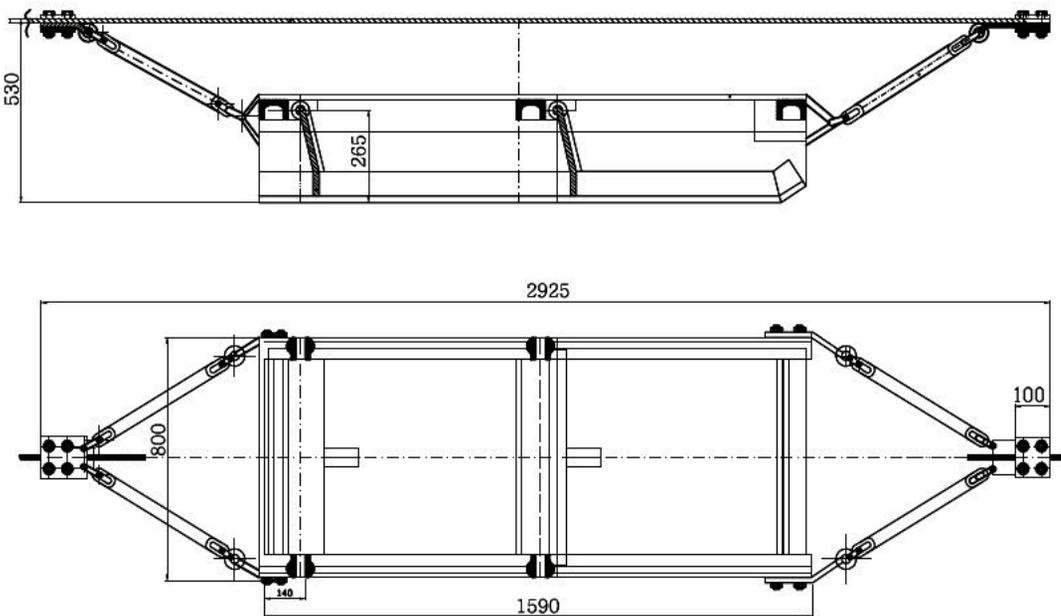
Фигура 1. Общ вид на скреперна уредба



По вида на работния орган скреперите биват: греблови (**фиг. 2**), кутиеобразни (**фиг. 3**), двустранни (**фиг. 4**) и многогреблови (**фиг. 5**). Гребловите скрепери са предназначени за твърди и едрогабаритни товари. Обикновено се прилагат за транспорт на едра и тежка руда.

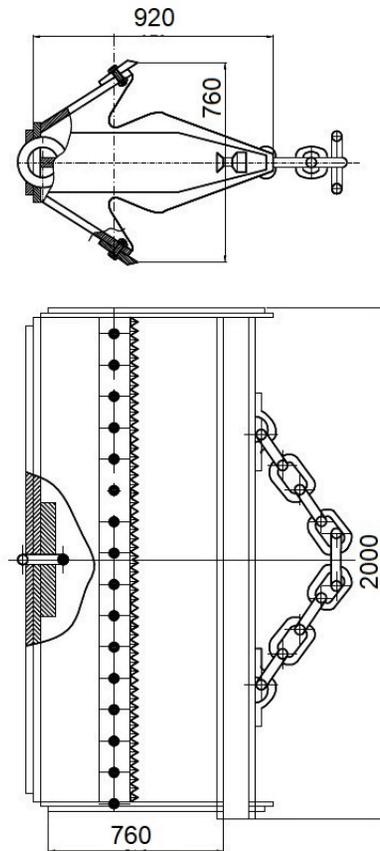


Фигура 2. Греблови скрепер

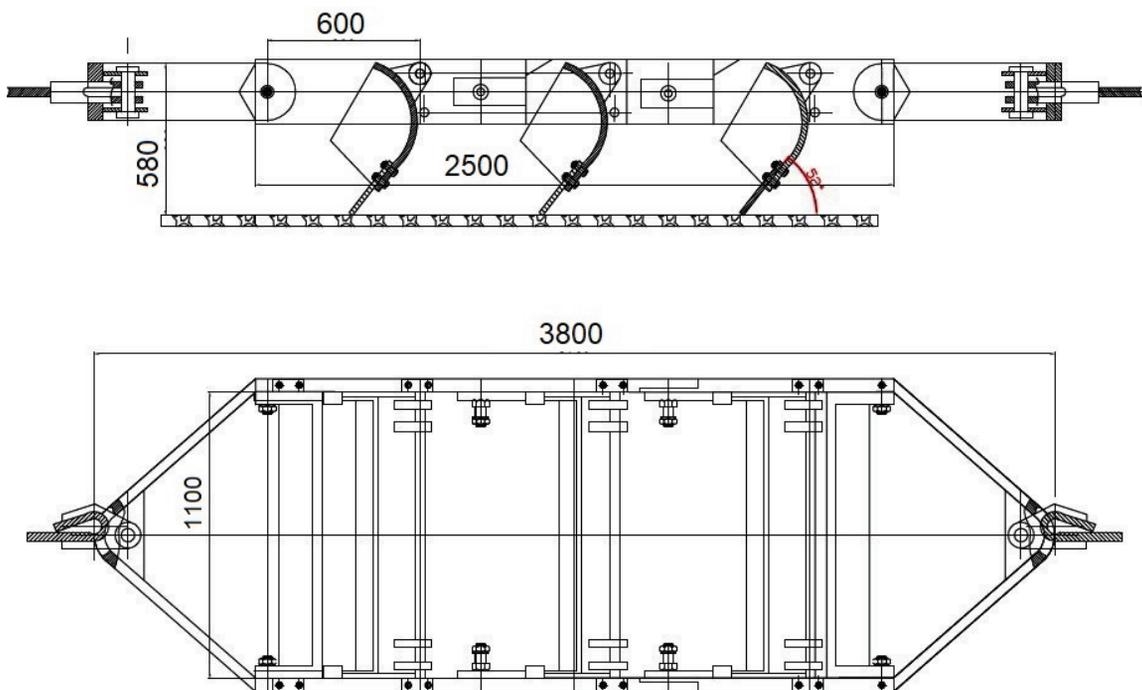


Фигура 3. Кутиеобразен скрепер

Кутиеобразните скрепери (**фиг.3**) обикновено се експлоатират при добива на въглища. Многогребловият скрепер (**фиг.5**) служи за транспорт при големи производителности и дължини на забоя. Двустранният (**фиг.4**) скрепер съвместява две функции при работа – раздробяване и пренасяне на материала. Шарнирното захващане на скрепера осигурява гъвкавост при движение по неравен терен.



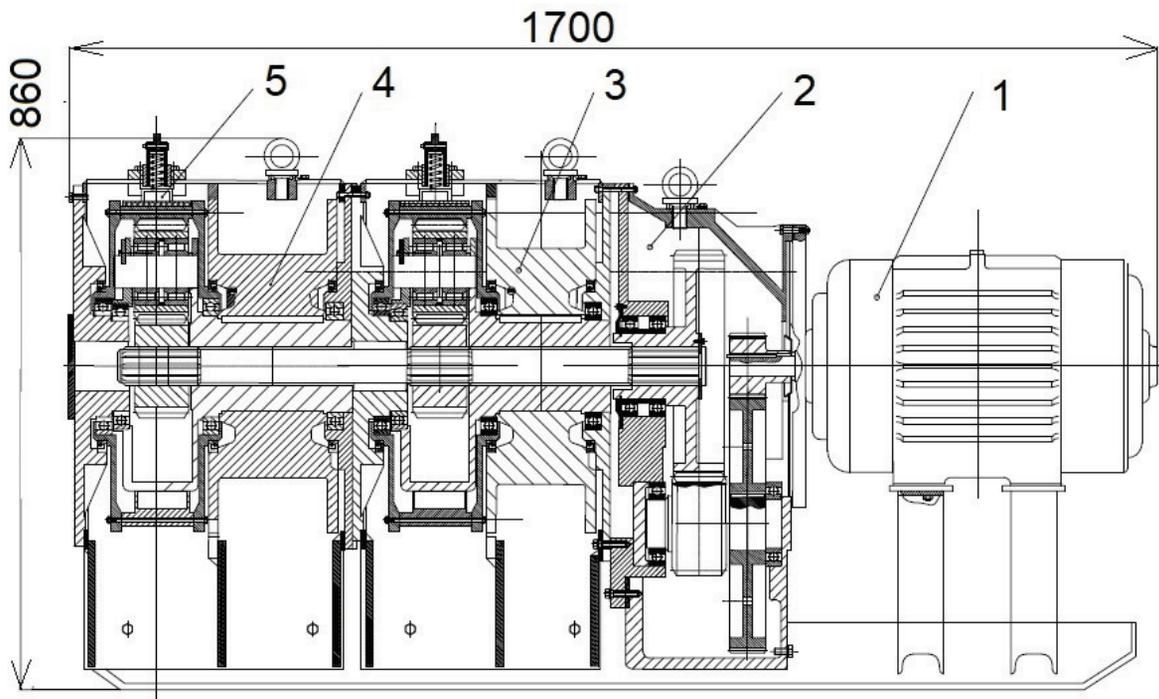
Фигура 4. Двустранен скрепер



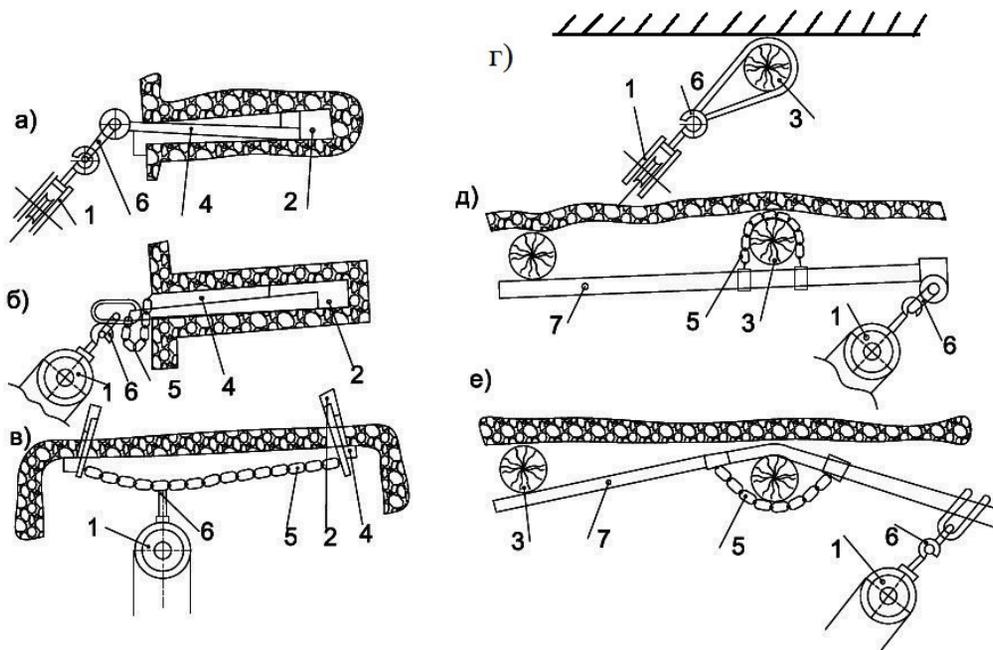
Фигура 5. Многогреблови скрепер



На **фигура 6** е показана скреперна лебедка. Поради необходимостта от компактност и намаляване на габаритните размери задвижващите лебедки са съоръжени с планетарен редуктор, вграден в техния корпус. Основните елементи на скреперните лебедки (**фиг.6**) са: 1 – Двигател; 2 – Редуктор; 3 и 4 Барабани за работния и празния клон на въжето; 5 – Спирачка.



Фигура 6. Скреперна лебедка



Фигура 7. Закрепване на скреперни ролкови блокове

**Скреперни ролкови блокове.** Избират се в зависимост от мощността (тяговото усилие) на лебедката. Към тях има следните изисквания: малко тегло, лесно закрепване и осигуряване против



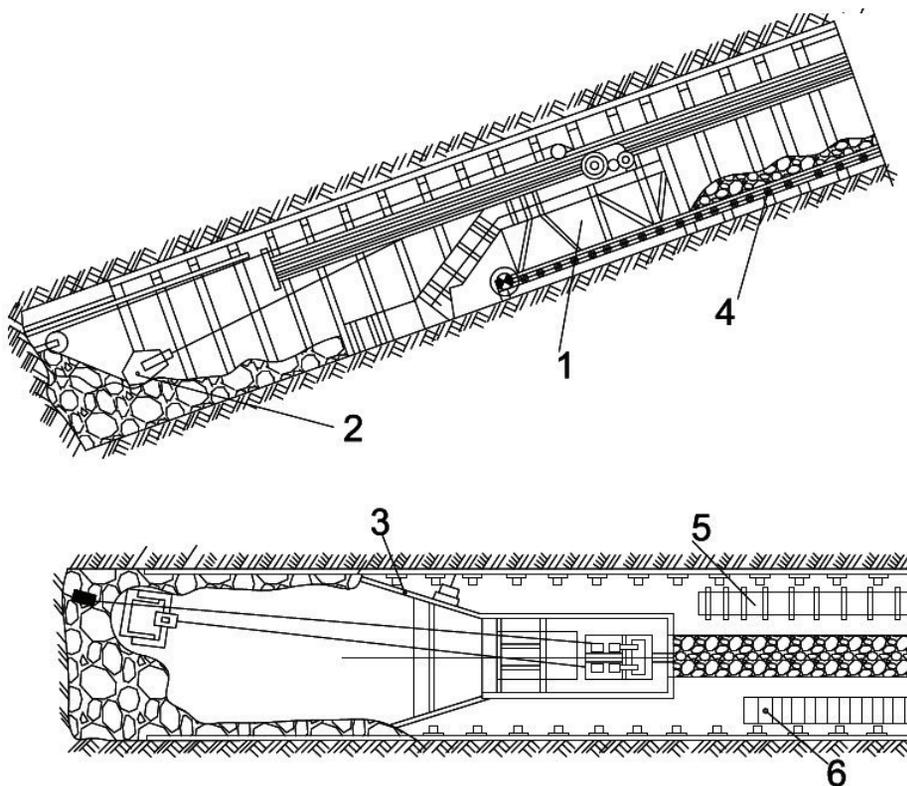
излизането на въжето от улея на ролката. Най - често на оста на ролката се монтира търкалящ лагер за осигуряване на по-добра и безаварийна работа.

Закрепването на скреперните ролковите блокове трябва да е сигурно и надеждно в процеса на работа. Най-често се използват клинове, които се поставят в отвори направени в изработката. На **фигура 7** са изобразени скреперни ролкови блокове със следните елементи: 1 – Блок; 2 - Отвор; 3 – Стойка; 4 – Клин; 5 – Верига; 6 – Колело; 7- Стрела.

## **2. Работни схеми на скреперни уредби [1, 2, 6].**

### **2.1. Първа работна схема – работа на скреперна уредба и лентов транспортър**

На **фигура 8** е дадена схемата на работа на скреперна уредба и лентов транспортър. Основните елементи са както следва: 1 – Приеман бункер; 2 - Скрепер; 3 - Събирателен борт; 4 - Лентов транспортър; 5 и 6 – Пътеходни изработки.



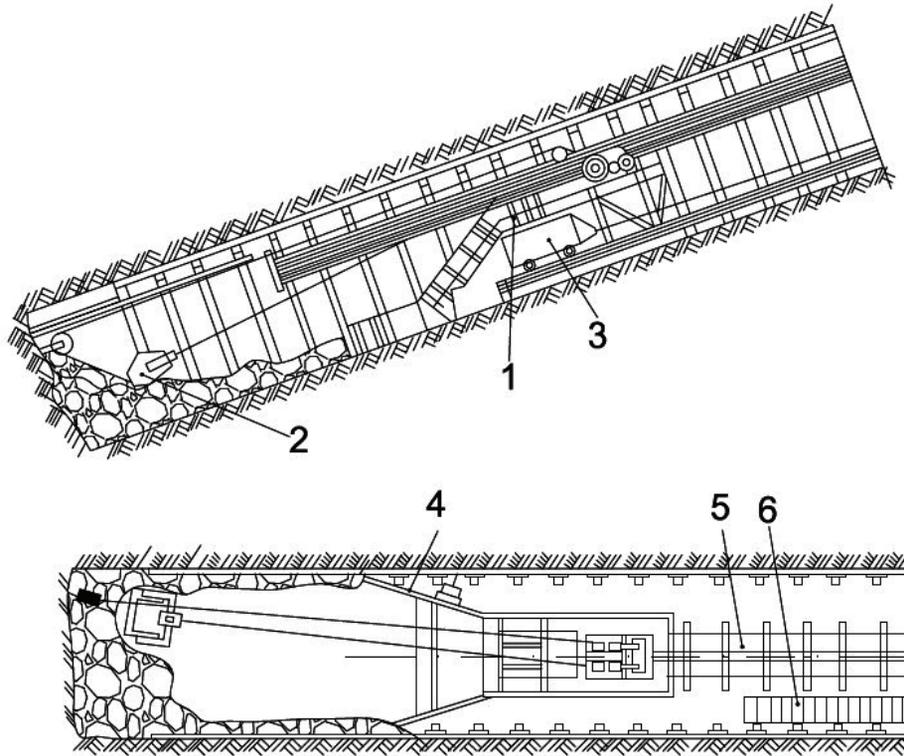
Фигура 8. Работна схема на скреперна уредба и лентов транспортър

### **2.2. Втора работна схема – работа на скреперна уредба със скипов подъем**

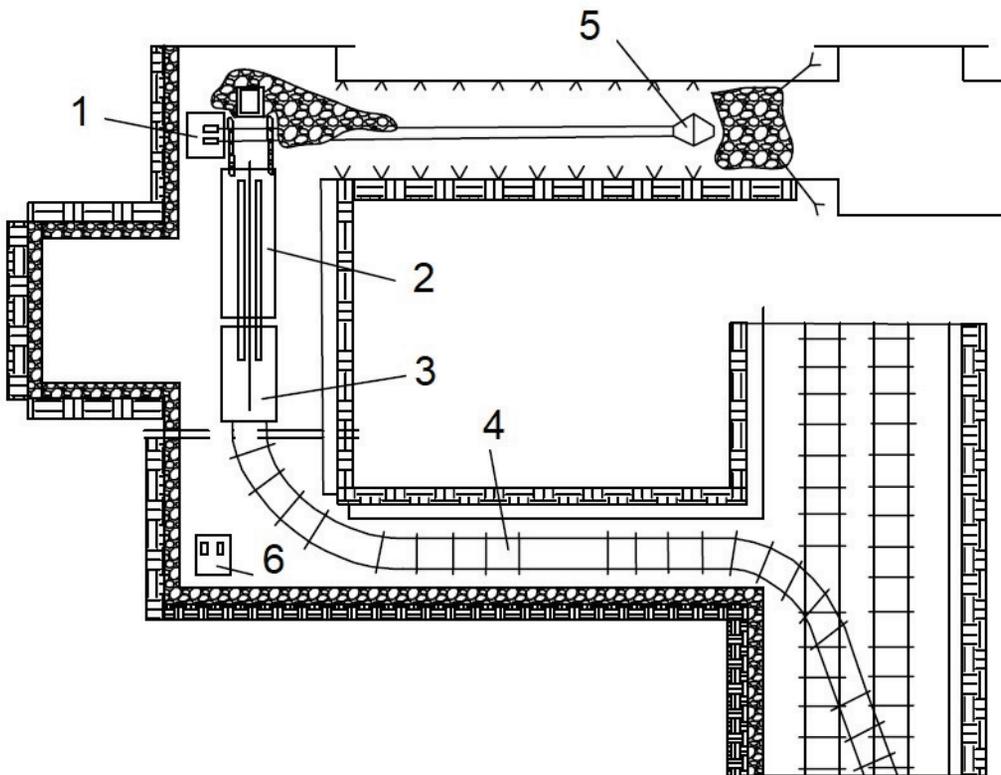
Изобразената на **фигура 9** схема показва съвместната работа на скреперна уредба и скипов извоз. Елементите са: 1 – Приеман бункер; 2 - Скрепер; 3 - Скипов съд; 4 - Събирателен борт; 5 – Извозен път; 6 – Пътеходни изработки.

### **2.3. Трета работна схема – работа на скреперна уредба и релсов извоз**

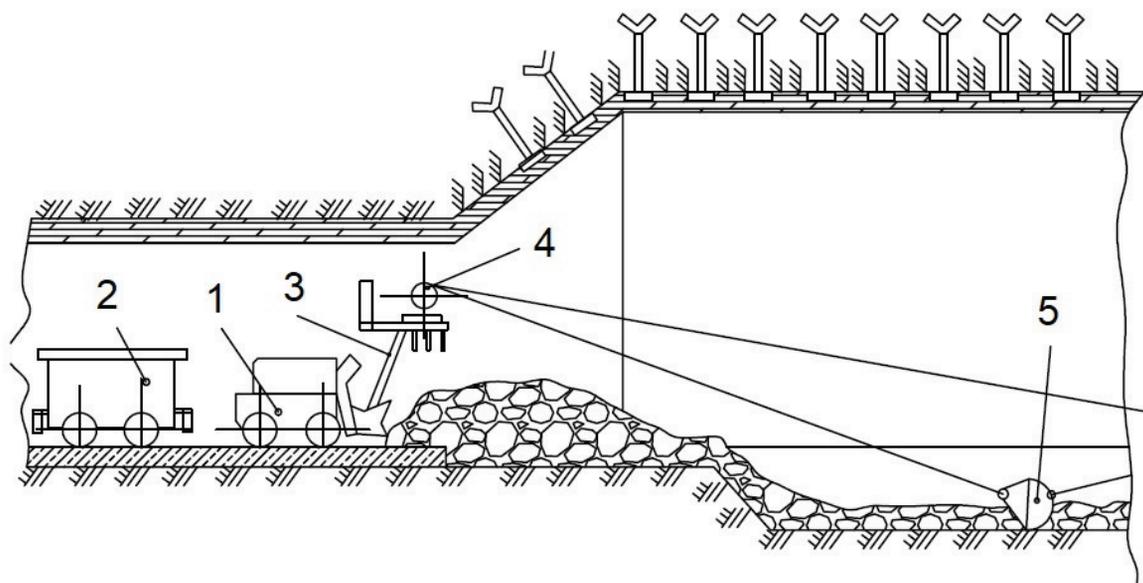
На **фигура 10** е дадена технологична схема на работа на скреперна уредба и релсов извоз. Тук транспорта на полезното изкопаемо става с помощта на въжен или локомотивен релсов извоз. Елементите на фигурата са: 1 – Лебедка; 2 - Претоварач; 3 - Вагонетка; 4 - Релсов път; 5 - Скрепер; 6 – Маневрена лебедка.



Фигура 9. Работна схема на скреперна уредба със скипов подем



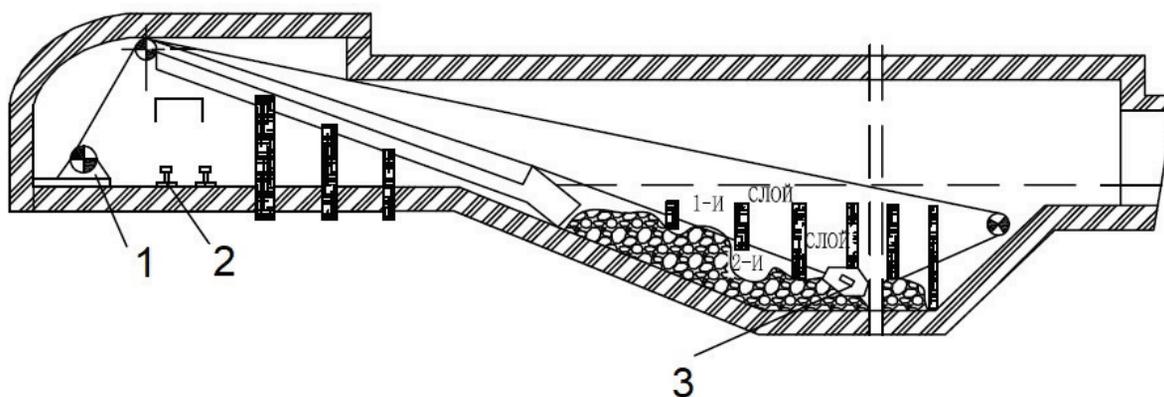
Фигура 10. Работна схема на скреперна уредба и релсов извоз



Фигура 11. Работна схема на скреперна уредба при изземване на полезно изкопаемо от котлован

#### 2.4. Четвърта работна схема – скреперна уредба при изземване на полезно изкопаемо от котлован

Изземването на полезно изкопаемо от котлован става по схемата показана на **фигура 11**. Основните елементи са дадени със следните позиции: 1 – Товарачна машина; 2 – Вагонетка; 3 – Улей; 4 – Скреперна лебедка; 5 - Греблови скрепер. Изработката е хоризонтална, като забоя е предварително взривен. Скреперната уредба е единствено възможния транспорт за труднодостъпни условия, както е в случая.



Фигура 12. Работна схема на скреперна уредба при изземване на полезно изкопаемо, което е предварително складирано

#### 2.5. Пета работна схема – скреперна уредба при изземване на полезно изкопаемо, което е предварително складирано

На **фигура 12** е показана схема на изземване на руда от склад и директното ѝ товарене на вагонетки. С позиция 1 е дадена скреперната лебедка, 2 - релсов път и 3 - скрепер.



### **3. Изводи.**

При избора на схема на работа на скреперните уредби водещи са производителността, дължината на скреперирание и условията, за които са предназначени да работят.

Предимствата на скреперните уредби пред другите видове рудничен транспорт са: възможност за транспортиране на полезно изкопаемо по криволинейни и неравни повърхности, лесна за произвеждане конструкция с малък разход на метал и не се влияят по отношение на физико - механичните свойства на транспортирания материал.

Към недостатъците може да споменем: производителност зависи от дължината на скреперирание, голям разход на въжета и относително голям разход на енергия.

### **4. Литература.**

1. Штокман И.Г., Н. Д. Мухопад, "Транспорт при строительстве подземных сооружений и шахт", Москва, 1970г.
2. Илиев Ж., Д. Анастасов "Относно избора на скипова подъемна уредба за условията на открит рудник", „XVII Конференция по открит и подводен добив на полезни изкопаеми“, Варна, 2023г. ISSN 2535 - 0854
3. Спиваковский А. О. „Рудничный транспорт“, Москва, 1958г.
4. Кузманов А., С. Деевски „Механизация на добива и транспорта“, София, 1974г.
5. Бандов К., „Руднични транспортни машини“, София 1973г.
6. Илиев Ж., „Руднични транспортни машини – Атлас с конструкции“, Издателство „Пропелер“, София, 2020г.
7. Переновски Н, „Ръководство за упражнения по проектиране на минна механизация“, София, 2016г.

