

СЪСТАВЯНЕ НА СТРУКТУРИ НА КОМПЛЕКСНА МЕХАНИЗАЦИЯ ПРИ ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА НАРУШЕНИТЕ ТЕРЕНИ С ХУМУСЕН СЛОЙ ПРИ РАЗРАБОТВАНЕ НА ВЪГЛИЩНИ НАХОДИЩА

Евгения Александрова

Минно-геоложки университет
"Св.Иван Рилски"
София 1700
E-mail: jogeni@yahoo.com

РЕЗЮМЕ

Съставени са структури на комплексна механизация при възстановителните работи на нарушените терени, която може да послужи за анализ и сравнение със съществуващите за конкретни условия за изземване на хумусния слой и за техническа рекултивация в рудниците на мини "Марица-изток".

Минното и гражданското строителство върху земеделска земя от първа до шеста категория, съгласно Закона за опазване на земеделски земи, се извърша само след отнемане на хумусния слой. Той се изземва от терените, с изключение на площите, предвидени за залесяване, за гробища, за включване в санитарно-охранителни и други зони. При дебелина на хумусния слой по-малка от 0,20 m не се изземва. Отнетият хумусен пласт от земи, предвидени за рудници, кариери и инженерни съоръжения се използва за рекултивация на същите и/или на други нарушени терени.

Условията, при които се нарушават терените предопределят прилагането на различни структури на комплексна механизация за възстановителните работи.

Под **структура на комплексна механизация** за възстановителни работи на нарушени терени се разбира комплектоване на различни по вид и тип машини, необходими за изземване на хумусния слой и за техническа рекултивация. Според Ржевски (1968), формирането на структури на комплексна механизация се извършва въз основа на максималното обвързване на параметрите *производителност* и *мощност* на отделните машини, като се съблюдават и технологичните изисквания за извършване на техническата рекултивация.

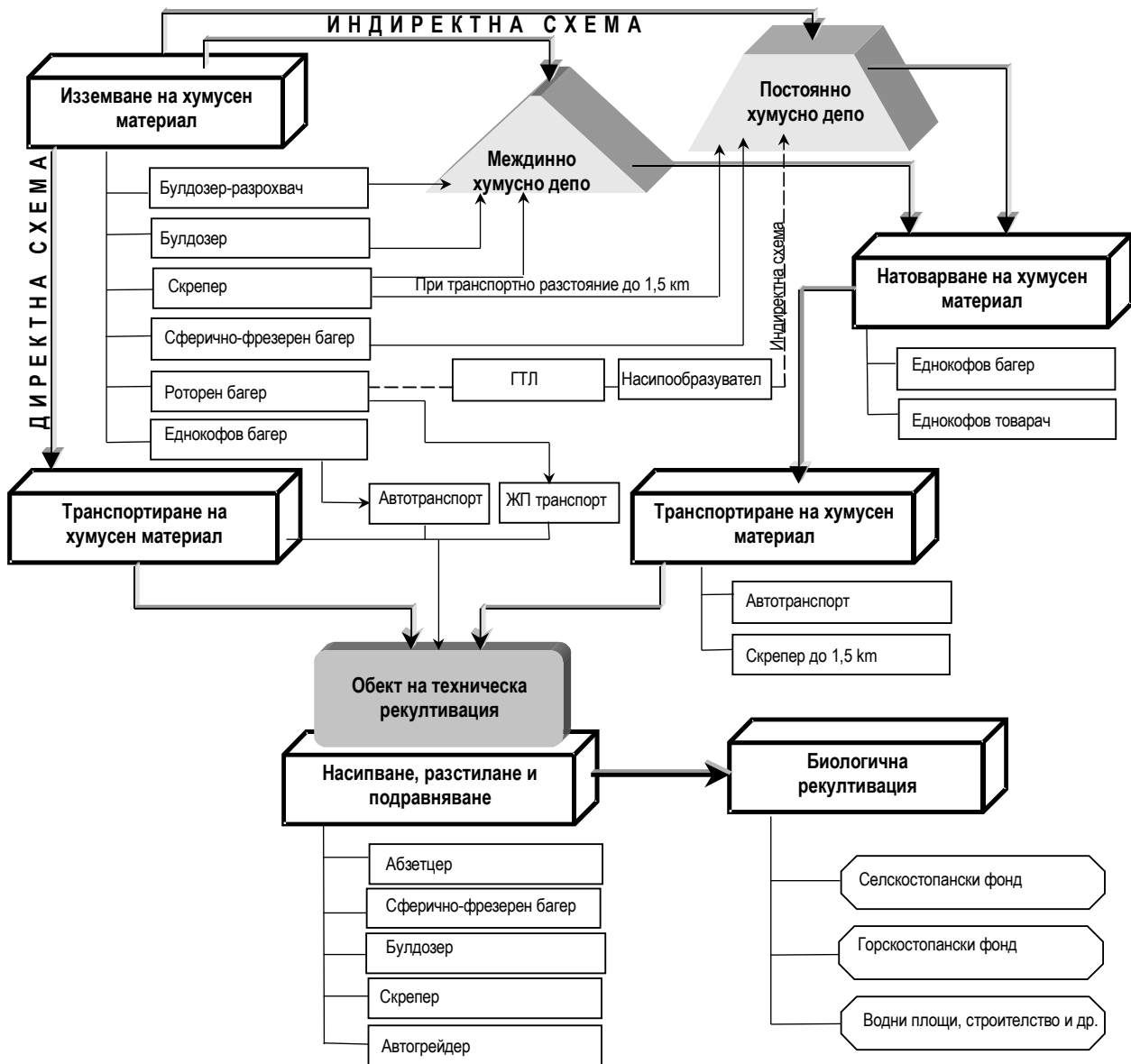
Въз основа на направените наблюдения и анализа на условията и факторите, при които се осъществява техническата и биологичната рекултивация за откритите въглищни

рудници у нас и в чужбина, могат да се съставят следните структури на комплексна механизация при възстановителните работи за наши условия при изземване на хумусния слой в границите на открития рудник (фиг.1).

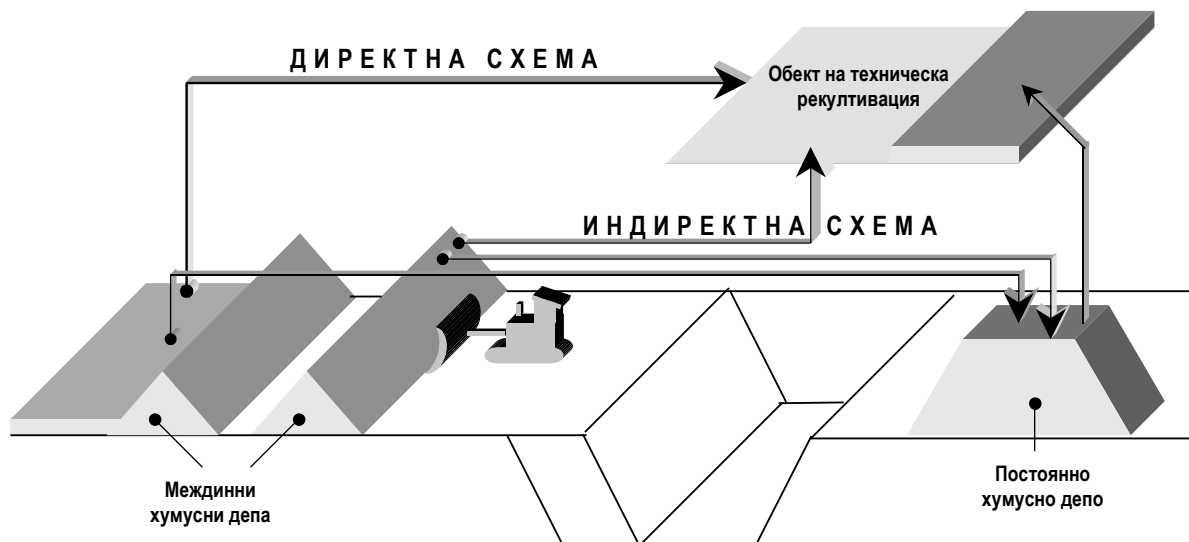
От фигура 1 се вижда, че структурата на комплексна механизация най-общо включва комплект от серийно производство добивни, строителни и транспортни машини, използван за изпълнение на процесите по изземване, натоварване, транспортиране и разстилане на хумусния материал. Сложността на изборът на структура на комплексна механизация произлиза от възможностите за прилагане на най-различни типове механизация с непрекъснато и циклично действие.

Възстановителните работи на нарушените терени се извършват по две схеми: директна и индиректна (фиг.2).

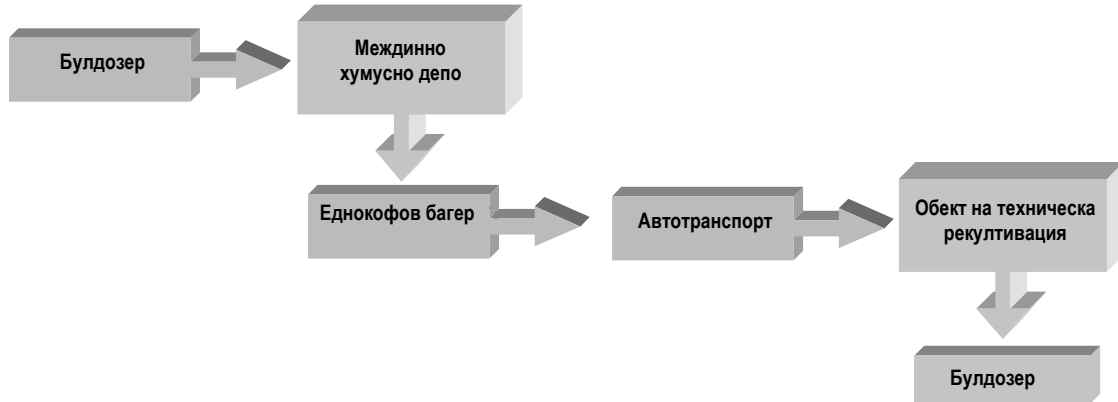
Структурите на комплексна механизация при първата схема включва различни съчетания от основни минни машини с непрекъснато действие. Те позволяват селективно изземване на отквивката и хумусния материал с едновременното му нанасяне върху възстановяваните терени. Тази схема не изисква складирането на хумуса непосредствено на терените или във временни хумусни депа. В много случаи, обаче при прилагането на тракторна механизация (булдозери, скрепери, грейдери и др.) се създават междинни хумусни депа, откъдето почвата се натоварва и транспортира до възстановяваните участъци (фиг.3).



Фигура 1. Структури на комплексна механизация при хумусна рекултивация на въглищни находища



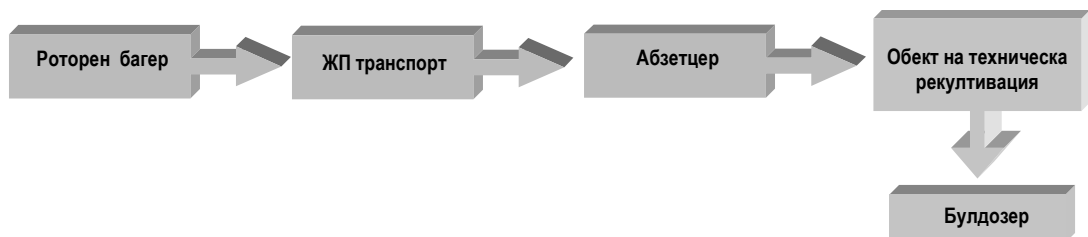
Фигура 2. Директна и индиректна схема на техническа рекултивация



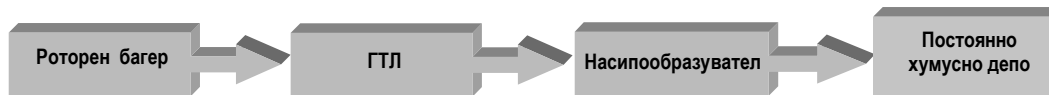
Фигура 3. Структура на комплексна механизация със създаване на междинни хумусни депа при индиректна схема на рекултивация

Ефективността на изкопните, насипищните и възстановителните работи намалява при използването на тракторна механизация с увеличаване на транспортните разстояния до рекултивираните участъци. В най-висока степен този проблем се наблюдава за възстановяване на нарушените терени в условията на мини "Марица-изток". Решаването

му се основава на използването на основната минна механизация за изземване на хумусния слой. В резултат на това са формирани специфични за тези условия структури на комплексна механизация (фиг.3 и фиг.4).



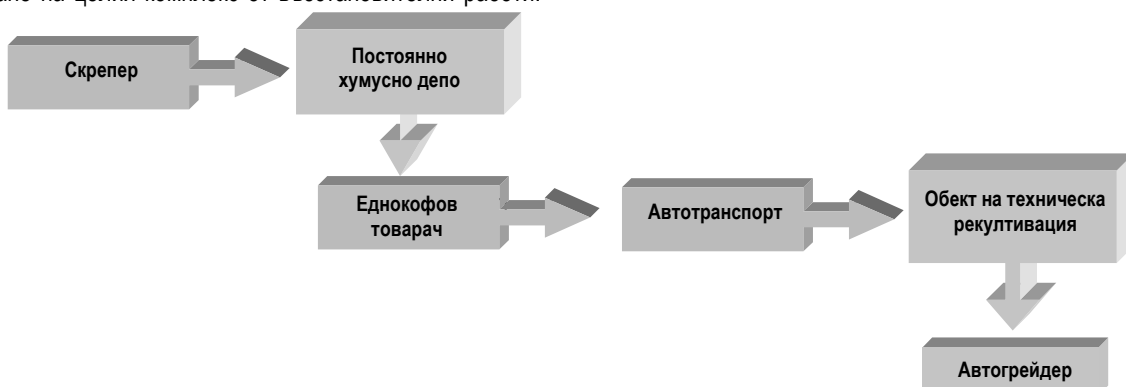
Фигура 4. Структура на комплексна механизация с използване на основни минни машини и жп транспорт



Фигура 5. Структура на комплексна механизация с използване на основни минни машини и конвейерен транспорт

Сериозни проблеми за рекултивационните работи са неравномерното разпределение на обемите от потенциално плодородните и плодородните почви във времето и липсата на готови за възстановяване терени. Обемът на изветия хумус през първия етап на разработване на находището е максимален. Тогава липсват условия за провеждане и завършване на целия комплекс от възстановителни работи.

Това налага изграждането на временни хумусни депа (индиректна схема – фиг.1), което обуславя формирането на нови структури на комплексна механизация. Те включват в себе си както спомагателна, така и основна минна механизация в зависимост от конкретните условия (фиг.5).



Фигура 6. Структура на комплексна механизация със създаване на временни хумусни дела при индиректна схема на възстановяване на нарушените терени в условията на мини "Марица-изток"

Направената систематизация на структурите на комплексна механизация обхваща съществуващите и перспективните съчетания от машини за извършване на основните процеси при изземването на хумусния слой и техническата рекултивация на нарушените терени. Тя може да послужи, както за формиране на нови структури на комплексна механизация, така и за анализ и сравнение със съществуващите такива, като е необходимо да се спазва следния ред:

- през първия етап изземване на хумусния слой се включват тези структури, които могат да се прилагат в зависимост от техническите, технологичните или природните фактори и условия;

- вариантите на структурите на комплексна механизация се сравняват по стойност, производителност, относителни капитални разходи и енергопоглъщаемост;

- извършва се технико-икономическа оценка на структурите на комплексна механизация за целия етап на техническа рекултивация при рационално качествено съчетаване и количествено съотношение на машините, предназначени за изземване, натоварване, транспортиране и оползотворяване на хумусния материал и се избира най-ефективния вариант.

ЛИТЕРАТУРА

Ржевски, В.В. 1968. Технология и комплексна механизация откритых горных работ. М., Недра.

DRAWING UP INTEGRATED MECHANIZATION STRUCTURES FOR HUMUS LAND RECLAMATION IN COAL MINING

Evgenia Alexandrova

University of Mining and Geology
"St. Ivan Rilski"
Sofia 1700, Bulgaria
E-mail: jogeni@yahoo.com

ABSTRACT

Integrated mechanization structures for land reclamation have been drawn up, analyzed and compared with existing ones for particular conditions of humus layer removal and technical reclamation at Maritsa East mines.

Mining and civil construction on agricultural land (categories 1-6) is carried out only after the humus layer has been removed in accordance with the Farm Land Protection Act. It is removed from the ground except in areas envisaged for afforestation, cemeteries, sanitary protection and other zones. When the humus layer thickness is less than 0.20 m, it is not removed. The humus layer stripped from lands and planned for constructing mines, quarries and engineering structures, is used for reclaiming those lands or other disrupted ground.

The conditions under which the lands are disturbed predetermine the application of various integrated mechanization structures for land reclamation.

The concept **integrated mechanization structure** for land reclamation involves the integration of various types of machines required for the humus layer removal and technical reclamation. According to Rzhevski (1968), integrated mechanization structures are formed on the basis of maximum integration of the *output and power* parameters of each machine with observing the technological requirements to the implementation of technical reclamation.

On the basis of observations and analysis of the conditions and factors for implementing the technical and biological

reclamation in open-pit coal mines in Bulgaria and abroad, we can draw up the following integrated mechanization structures for land reclamation under Bulgarian conditions of humus layer removal within the open-pit mine (Fig. 1).

Fig. 1 shows that the integrated mechanization structure generally involves a set of serially produced mining, construction and load-haul-dump machines used for removing, loading, transporting and spreading the humus material. The complexity of selecting the integrated mechanization structure results from the possibilities for applying various types of mechanization with continuous and cyclic operation.

The reclamation of disturbed ground is carried out by two schemes: direct and indirect (Fig. 2).

The integrated mechanization structures in the first scheme include combinations of basic machines with continuous operation. They permit the selective overburden and humus layer removal with simultaneous spreading over reclaimed ground. This scheme requires the storage of humus directly on the ground or in temporary humus sheds. When using tractor mechanization (bulldozers, scrapers, graders, etc.), intermediate humus sheds are often established where the soil is loaded and transported to the reclaimed land areas (Fig. 3).

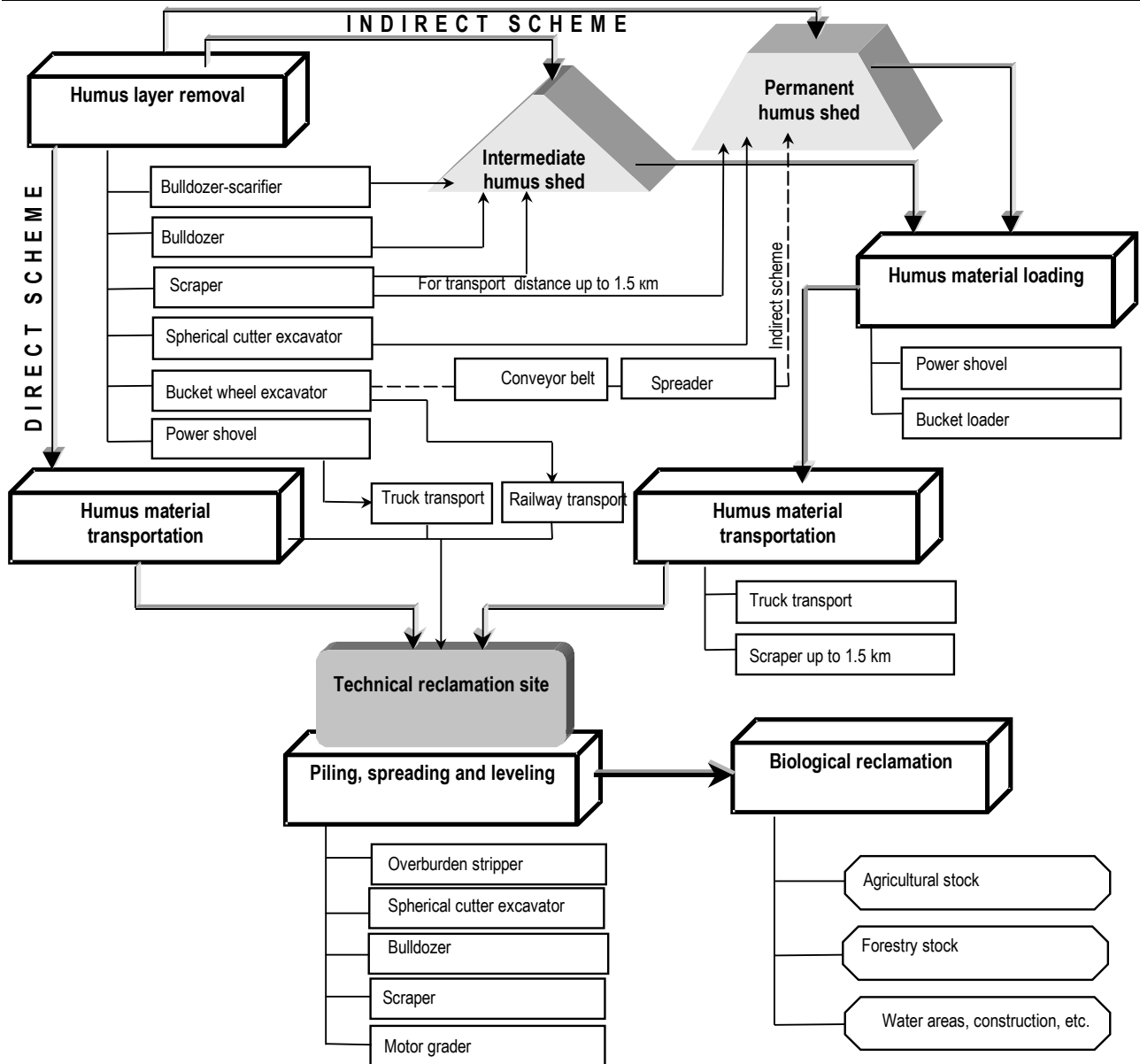


Figure 1. Integrated mechanization structures for humus layer reclamation of coal basins

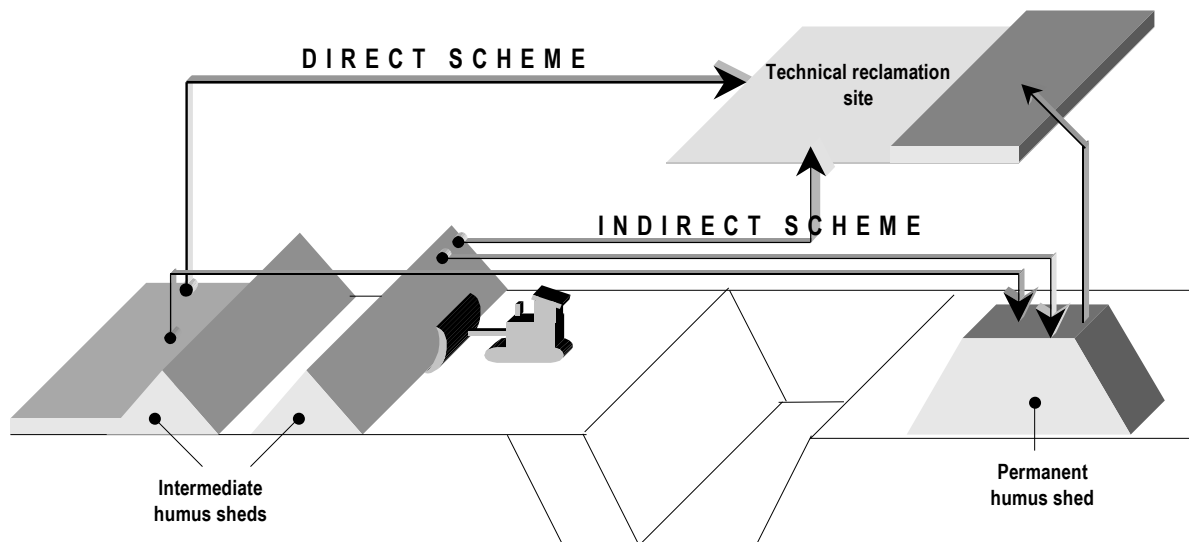


Figure 2. Direct and indirect schemes of technical reclamation

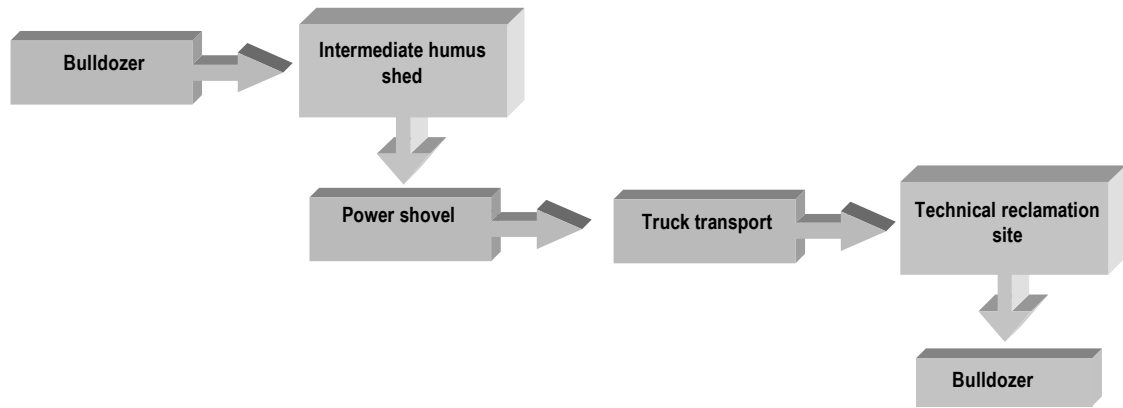


Figure 3. Integrated mechanization structure with establishing intermediate humus sheds for the indirect reclamation scheme

The efficiency of excavation, dumping and reclamation works decreases when using tractor mechanization with increasing the transport distances to the reclaimed areas. This problem has been identified particularly in reclaiming the disturbed ground of Maritsa East mines. Its solution is based

on using mining mechanization for removing the humus layer. As a result, specific integrated mechanization structures have been drawn up for those conditions (Figs. 3 and 4).

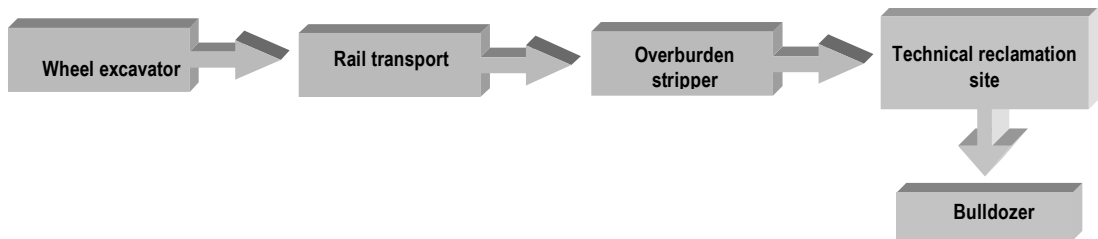


Figure 4. Integrated mechanization structure using basic mining machines and railway transport



Figure 5. Integrated mechanization structure using basic mining machines and conveyor transport

Serious problems for the reclamation works are the irregular distribution of the potentially fertile and fertile soil volumes in time and the lack of lands ready to be reclaimed. During the first coal mine development stage the humus removed is maximum in volume. At that stage there are no conditions for implementing and completing the whole set of reclamation

works. This circumstance calls for the need to build temporary humus sheds (indirect scheme – Fig.1), which determines the formation of new integrated mechanization structures. They involve both ancillary and basic mining mechanization depending on the particular conditions (Fig. 5).

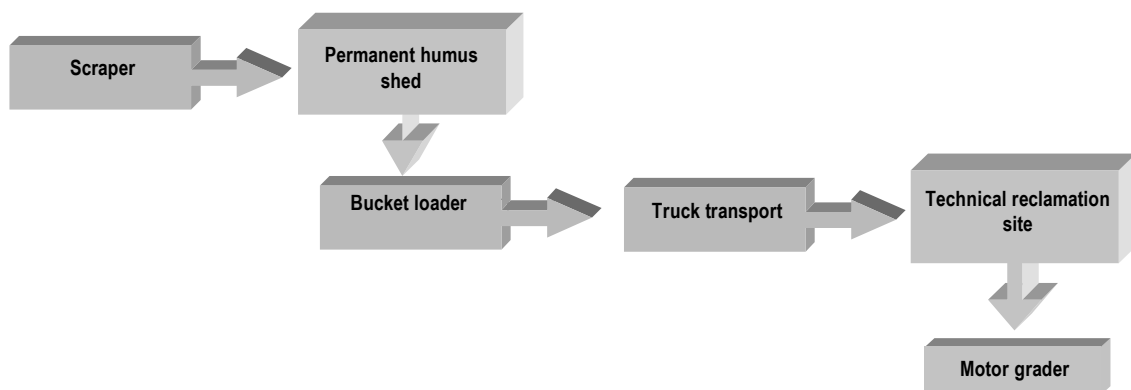


Figure 6. Integrated mechanization structure with establishing temporary humus sheds for the indirect scheme of land reclamation at Maritsa East mines

The proposed systematization of the integrated mechanization structures comprises the existing and prospective combinations of machines for performing basic operations in humus layer removal and technical land reclamation. Its can be used both for drawing up new integrated mechanization structures and for analyzing and comparing the existing ones, by observing the following sequence:

- during the first stage of humus layer removal are included those structures that can be used depending on the technical, technological or natural factors and conditions;
- the variants of integrated mechanization structures are compared in terms of price, output, relative capital costs and energy consumption;

- a feasibility study of the integrated mechanization structures is carried out for the whole technical reclamation stage with rational qualitative combination and quantitative correlation of machines designed for removal, loading, transportation and utilization of the humus material; the most efficient variant is selected.

REFERENCES

- Rzhevski, V.V. 1968. *Technology and Integrated Mechanization for Open-pit Mining*. Nedra. Moscow (in Russian).

*Recommended for publication by Department
of Opencast Mining and Blasting, Faculty of Mining Technology*

Препоръчана за публикуване от катедра
"Открито разработване на полезни изкопаеми и взривни работи" на МТФ