

Міністерство освіти і науки України  
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

**ГІРНИЧІ МАШИНИ  
ДЛЯ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБІТ**

**ЛЕКЦІЯ 3**

**ВИЙМАЛЬНО-  
НАВАНТАЖУВАЛЬНІ  
МАШИНИ**

**Багатоківшеві екскаватори**

**Автор проф. Бондаренко А.О.**

# Загальна класифікація багатоківшевих екскаваторів, які застосовуються при відкритих гірничих роботах

Тип екскаватору	Класифікаційний признак		
	Ємкість ковша,	Ходове обладнання	Силове обладнання
Роторні, гравітаційні (відцентрові) роторні	630 ÷ 10000	Гусеничне, крокуюче, рельсове	Електричне, дизель-електричне, дизель-гідролічне, електрогідролічне
Ланцюгові виконавчі органи	640 ÷ 9300	Гусеничне, рельсове, рельсо-гусеничне, крокуюче з внутрішнім башмаком	

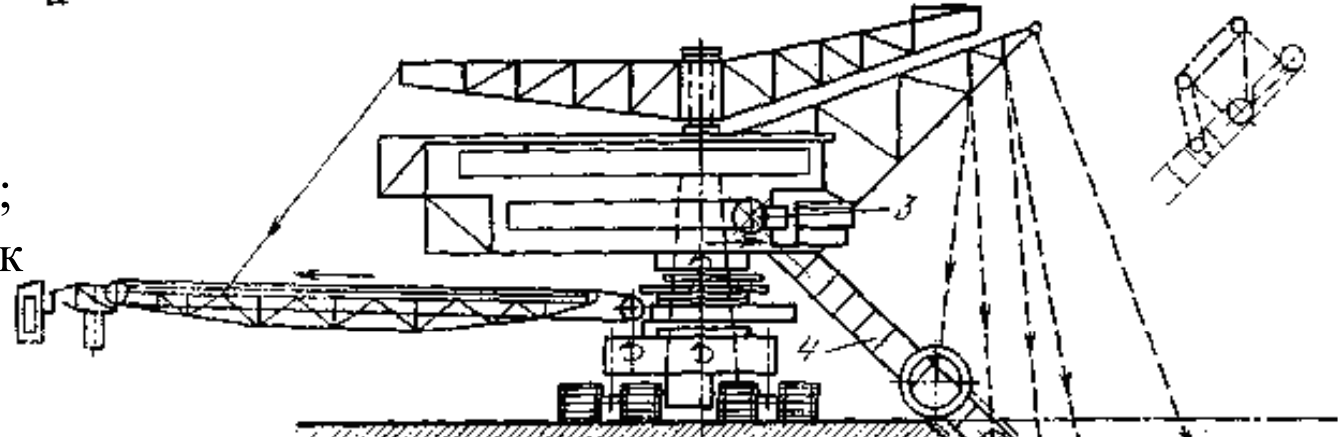
- за призначенням – кар’єрні, будівельні та спеціальні;
- за типом робочого органу – ланцюгові, скребково-ковшові, роторні, фрезерно-ковшові, з безківшевим фрезерним робочим органом;
- за максимальною продуктивністю – малі (до 630 м<sup>3</sup>/г), середні (до 2500 м<sup>3</sup>/г), великі (до 5000 м<sup>3</sup>/г), потужні (до 10000 м<sup>3</sup>/г), надпотужні (вище 10000 м<sup>3</sup>/г);
- за способом відпрацювання вибою – верхнього копання, нижнього копання, верхнього та нижнього копання;
- за характером рухів робочого органу – повздовжнього копання, у яких напрямок робочого руху співпадає з напрямком їх переміщення;
- поперечного копання, у яких напрямок робочого руху (ротора, ланцюга, скребка) перпендикулярно до напрямку їх переміщення;
- радіального копання, у яких робочий орган (ротор, ковшовий ланцюг) разом з верхньою будовою повертається відносно бази машини.

# Ланцюгові екскаватори

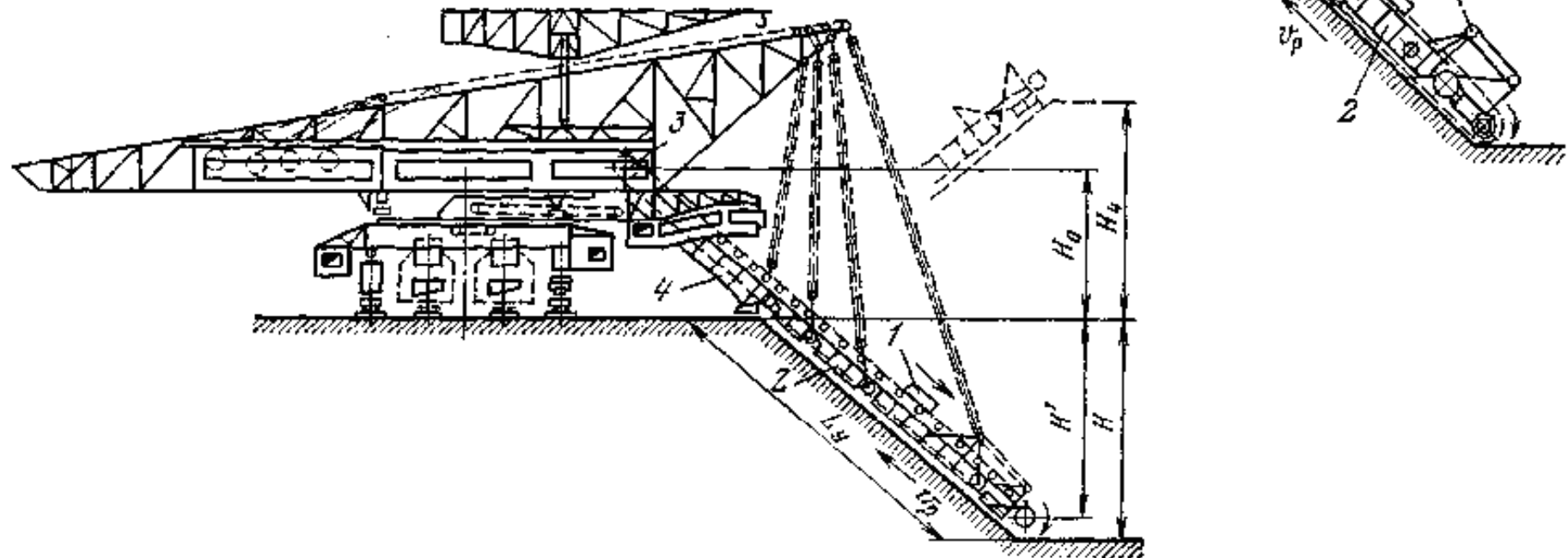
віялового копання з гусеничним ходовим обладнанням

*a*

- 1 – ківш;
- 2 – ланцюгова рама;
- 3 – привідна шестерня;
- 4 – транспортний лоток



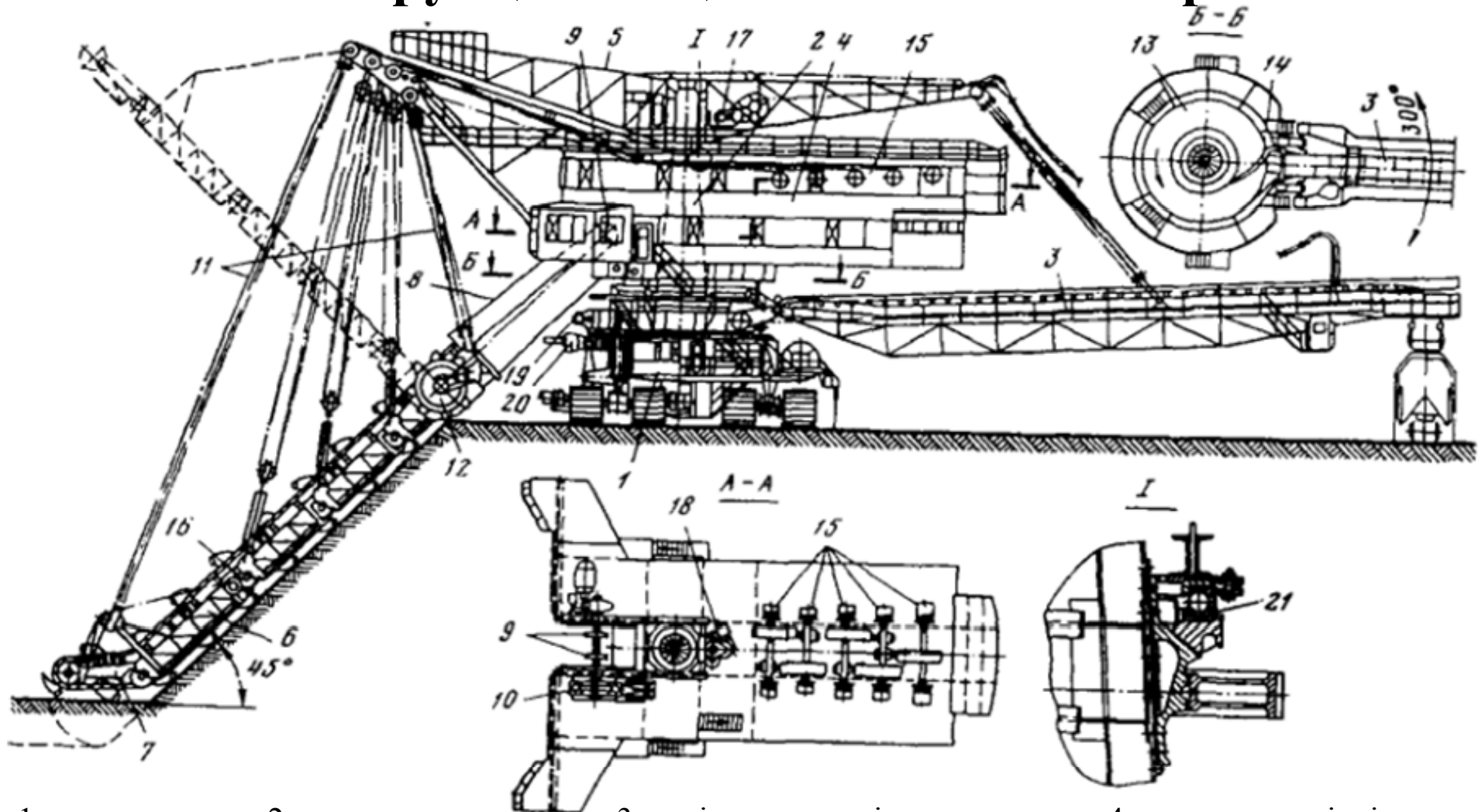
*b* поперечного копання з рельсовим ходовим обладнанням



# **Класифікація ланцюгових екскаваторів**

- **за взаємним розташуванням екскаватора і вибою:**  
верхнього та нижнього копання;
- **за конструкцією робочого обладнання:**  
з жорстко направленим ковшовим ланцюгом,  
вільно провисаючою нижньою гілкою ковшового ланцюга або комбіновані;
- **за способом подачі робочого обладнання на вибій:**  
віялового або паралельного копання;
- **за конструкцією розвантажувальних пристроїв:**  
з центральним розвантажувальним бункером і безпосереднім розвантаженням у транспорт,  
з консольними стрічковими розвантажувальними конвеєрами та з консольною відвалоутворюючою стрілою;
- **за способом зв'язку робочого обладнання з ходовим візком:**  
поворотні й неповоротні;
- **за типом ходового обладнання:**  
з гусеничним, рельсовим, рельсово-гусеничним ходом.

# Конструкція ланцюгових екскаваторів



1 — нижня рама; 2 — центральна колона; 3 — відвальна стріла з конвеєром; 4 — машинне відділення; 5 — пілон; 6 — ланцюгова рама; 7 — планувальне звено; 8 — приймальний жолоб; 9 — привідна шестерня; 10 — тормозний пристрій приводу; 11 — канатна підвіска ланцюгової рами; 12 — роторне колесо для підбірки породи; 13 — перевантажувальний стіл; 14 — скрібок; 15, 16, 17 — піднімальні лебідки ковшової рами, планувального звена, відвальної стріли; 18, 19 — механізми повороту надбудови й відвальної стріли; 20 — механізм розвороту гусениць; 21 — опірний підшипник



# Ланцюговий екскаватор поперечного копання



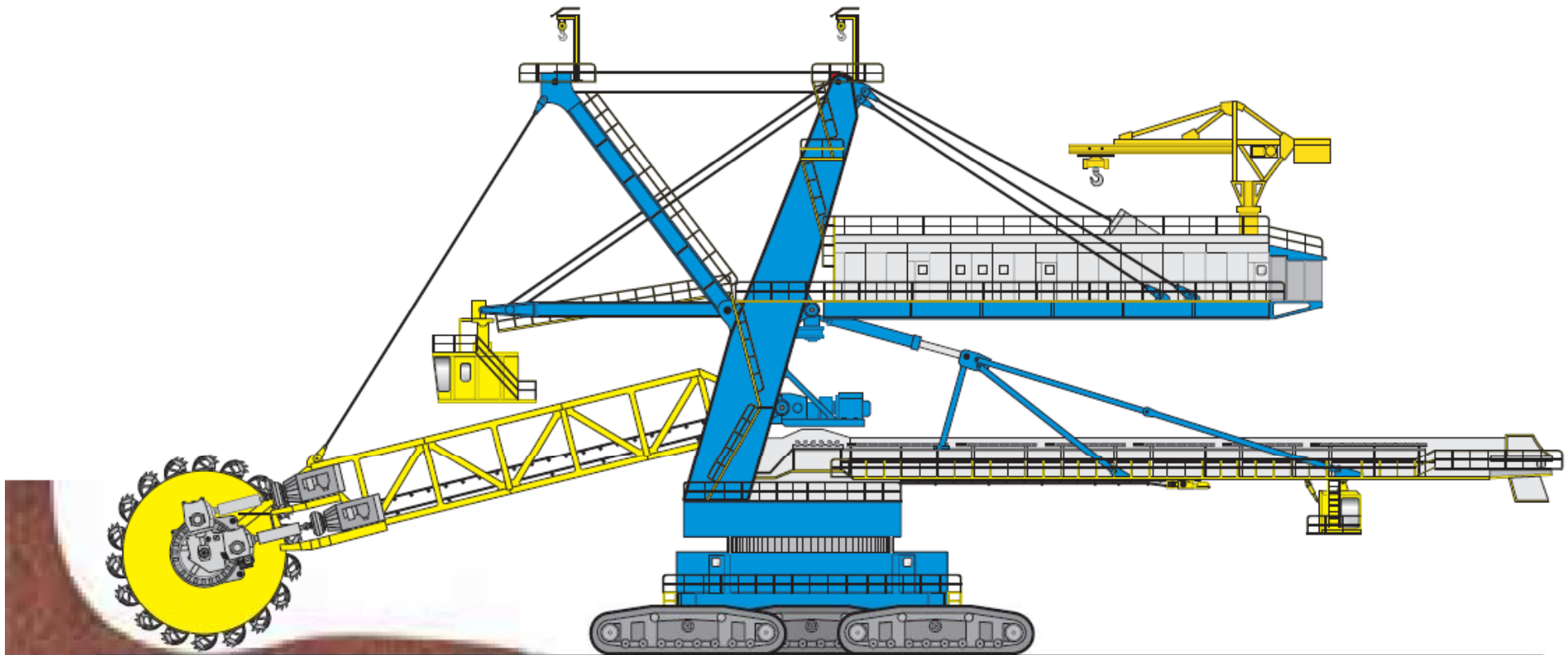


# Ланцюговий екскаватор віялового копання



# Роторні екскаватори

**Роторний екскаватор** є самохідною машиною безперервної дії, яка екскавує гірничу породу ковшами, закріпленими на роторному колесі, й призначена для одночасної розробки і транспортування розкривних порід або корисної копалини.





# Класифікація роторних екскаваторів

- **за взаємним розташуванням екскаватора і вибою:**  
верхнього копання,  
верхнього й нижнього копання;
- **за призначенням:**  
розкривні й видобувні;
- **за максимальною теоретичною продуктивністю:**  
малі (до 630 м<sup>3</sup>/Г), середні (до 2500 м<sup>3</sup>/Г), великі (до 5000 м<sup>3</sup>/Г), потужні (до 10000 м<sup>3</sup>/Г), надпотужні (вище 10000 м<sup>3</sup>/Г);
- **за способом подачі робочого обладнання до вибою:**  
з всувними та не висувними стрілами;
- **за типом ходового обладнання:**  
з гусеничним, крокуючо-рельсовим, рельсово- гусеничним і рельсовим ходовим обладнанням;
- **за значенням спротиву копанню:**  
з нормальним (до 0,7 МПа), підвищеним (до 1,4 МПа) і високим (до 2,1 МПа).



# Роторний екскаватор віялового копання





# Роторний екскаватор віялового копання з гідравлічним підвісом роторної стріли



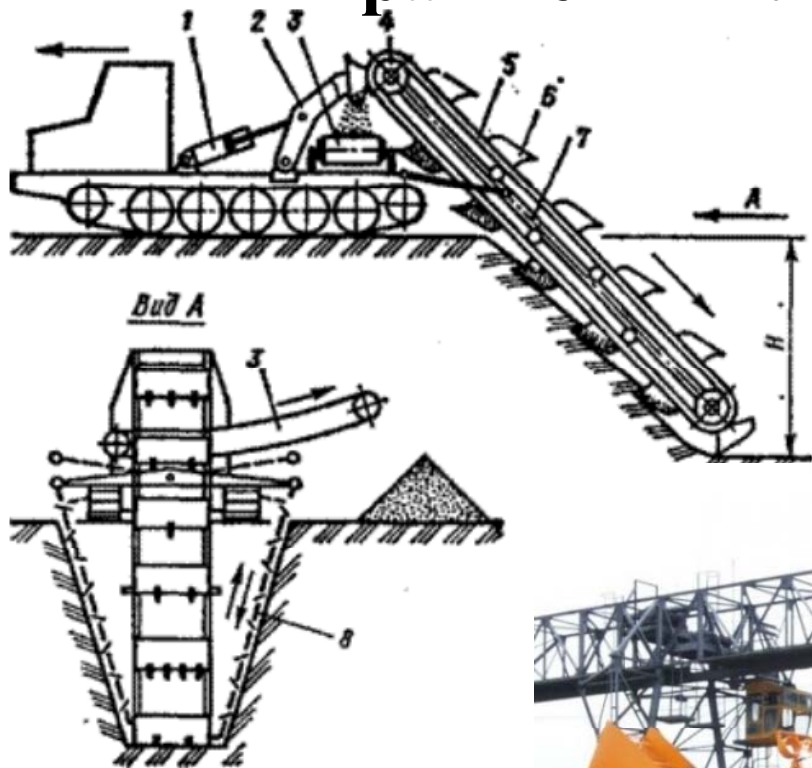
# Роторний екскаватор у складі видобувного комплексу





# Багатоківшевий екскаватор повздовжнього копання.

## Траншейний ланцюговий екскаватор

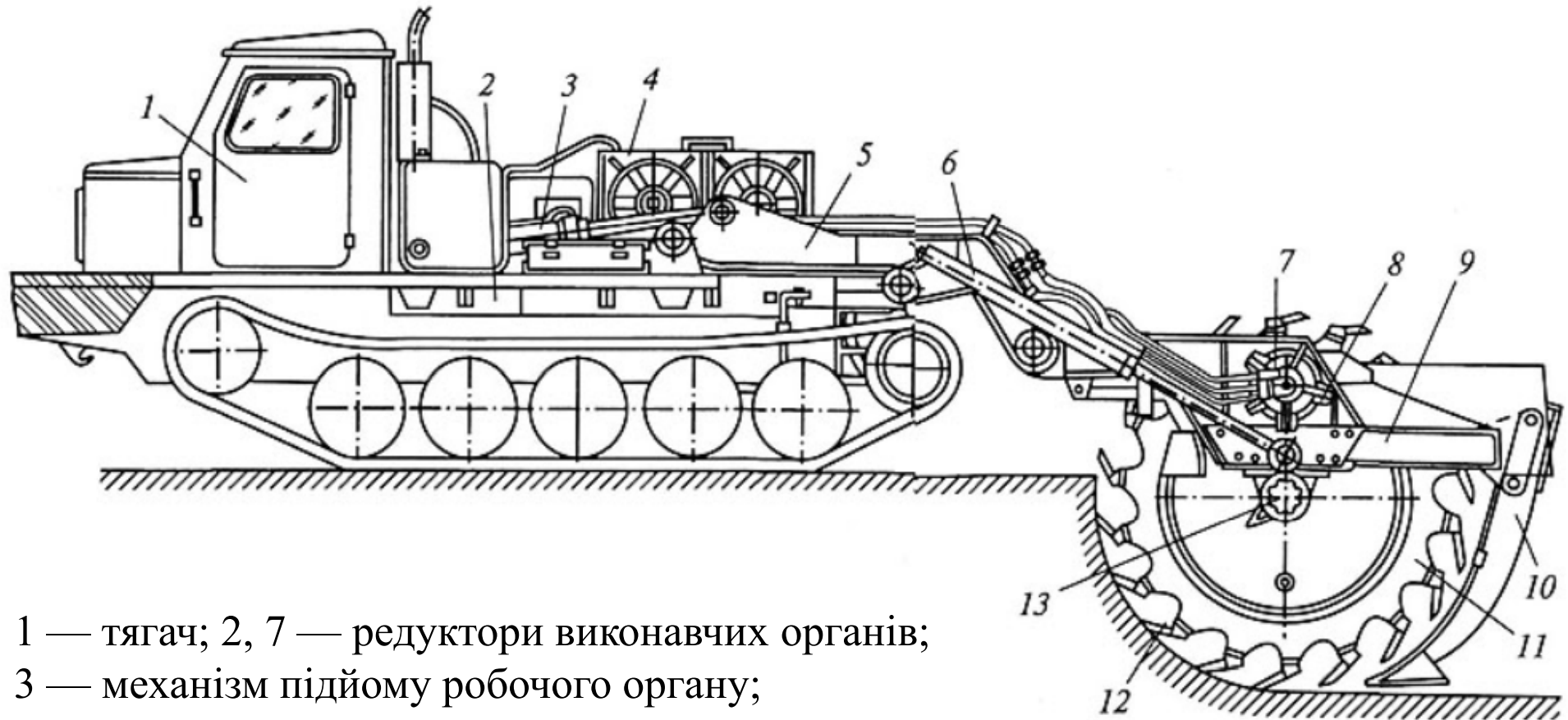


- 1 — гідроциліндр підйомного механізму;
- 2 — важільна система;
- 3 — стрічковий конвеєр;
- 4 — привідний вал;
- 5 — безкінечний ланцюг;
- 6 — ковші;
- 7 — черпакова рама;
- 8 — ланцюговий відкосник





# Багатоківшевий екскаватор повздовжнього копання. Траншейний роторний екскаватор



- 1 — тягач; 2, 7 — редуктори виконавчих органів;  
3 — механізм підйому робочого органу;  
4 — охолоджувачі; 5, 9 — рами; 6 — штанга;  
8 — гідромотор приводу ротора; 10 — зачистний пристрій; 11 — ротор; 12 — зуб; 13 — опора ротора

**Багатоківшевий екскаватор повздовжнього копання.  
Траншейний роторний екскаватор**

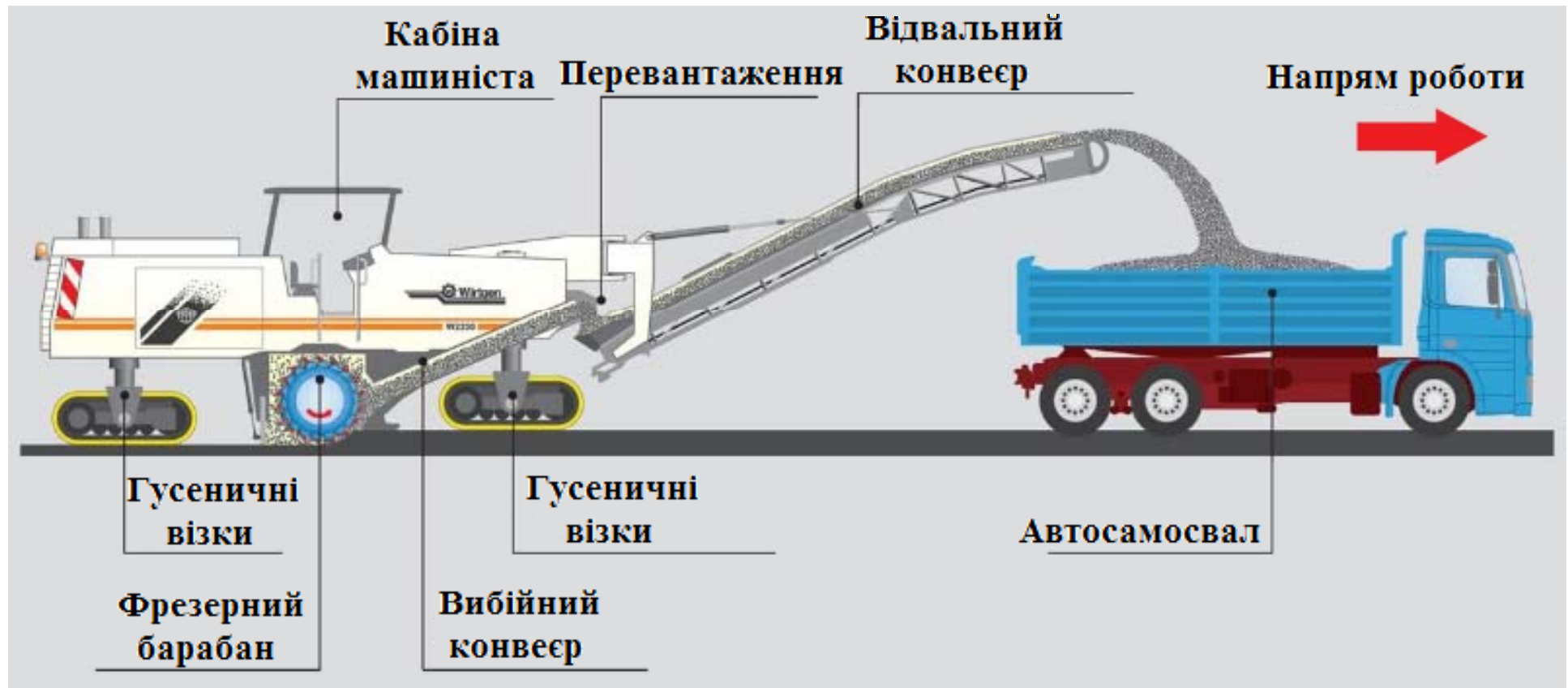


# **ВИЙМАЛЬНО- НАВАНТАЖУВАЛЬНІ МАШИНИ**

**Фрезерні екскаватори**



# Фрезерний екскаватор та технологія роботи видобувного комплексу



# Фрезерный экскаватор





# Виконавчий орган фрезерного екскаватора



# Фрезерный экскаватор





# Фрезерний розпушувач

