

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

Кафедра гірничих технологій і будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Назва дисципліни

ОБЛАДНАННЯ ТА ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИДОБУВАННЯ І ОБРОБКИ ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ



Лектор к.т.н., доцент
ПАВЛОВ Євген Євгенійович





NL
TECHNICAL





ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

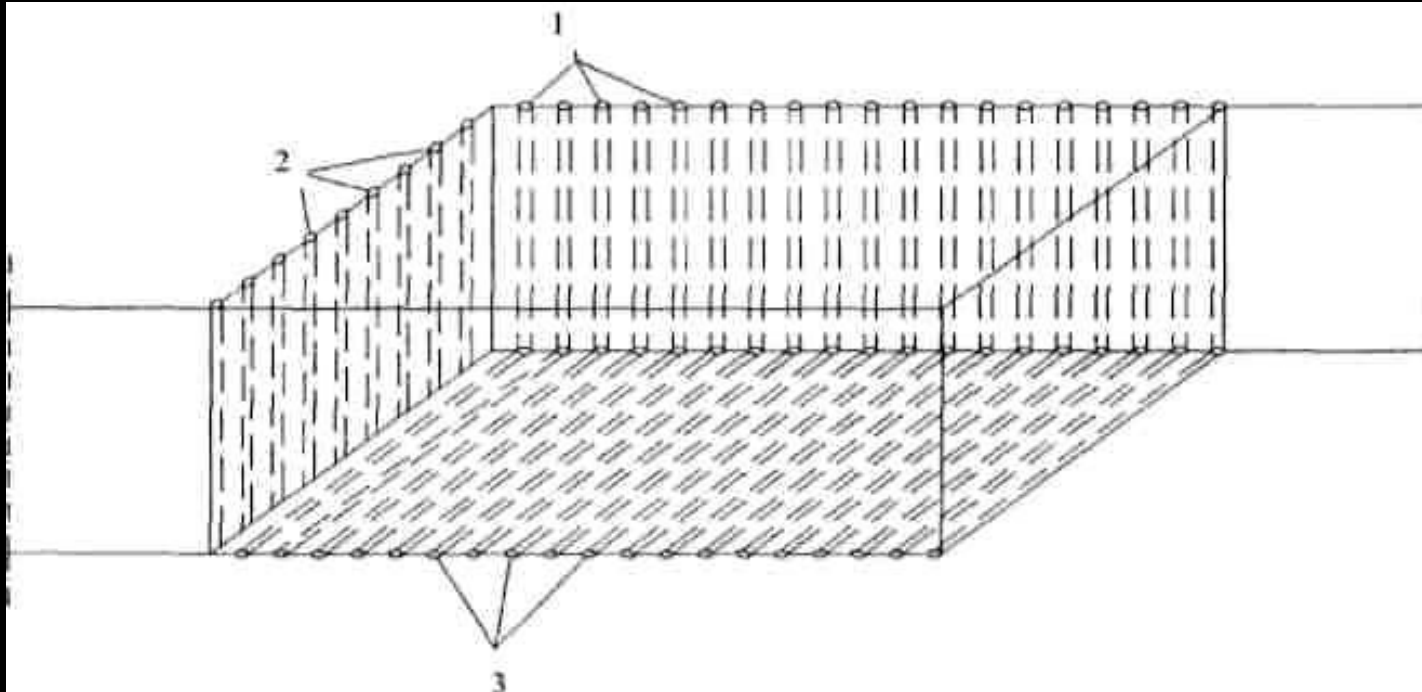
Кафедра гірничих технологій і будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

БУРОВЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ІНСТРУМЕНТ

Лекція 1

Лектор к.т.н., доцент
ПАВЛОВ Євген Євгенійович

- *Оконтурювання первинного моноліту за допомогою стрічок шпурів*



Бурові роботи при видобуванні блоків

- *Оконтурювання первинного моноліту за допомогою двох взаємно пересічних свердловин*

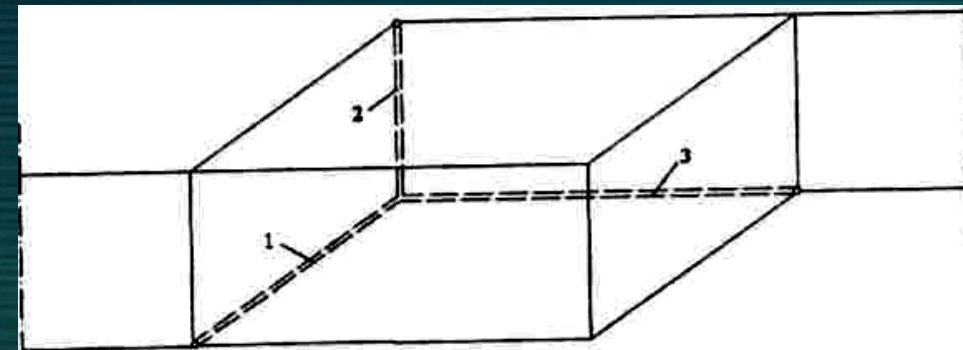


Схема буріння свердловин при оконтурюванні первинного моноліту:

1 – свердловина на перетині торцевої і горизонтальної граней;

2 – свердловина на перетині тильної і торцевої граней;

3 – свердловина на перетині тильної і горизонтальної граней

Оконтурювання шпурами первинного моноліту:

1 – стрічка шпурів тильної грані;

2 – стрічка шпурів торцевої грані;

3 – стрічка шпурів горизонтальної грані

Перфоратори працюють від різних джерел енергії, залежно від цього розрізняють:

- пневматичні перфоратори, які працюють від стислого повітря;
- гідравлічні перфоратори – від стислого мастила;
- електричні – від електроенергії;
- комбіновані.
- У перфораторах використовують ударно-обертальне, ударно-поворотне і обертальне буріння.
- Пневматичні перфоратори діляться на легкі (до 18 кг), середні (19–25 кг) і важкі (більше 25 кг).

Перфоратори

Класифікація ручних перфораторів

Область використання перфораторів

Марка перфоратора	Характеристики процесу		
	Діаметр шпуру, мм	Глибина буріння, м, не більше	Коефіцієнт міцності гірських порід за шкалою М. М. Протод'яконова
ТШ36В	32–40	2	12
ПП54В, ПП54ВБ	40–46	4	14
ПП63В, ПП63ВБ, ПП63С	40–46	5	20



Технічна характеристика перфораторів

Показники	Марка перфоратора							
	ПП36В	ПП54В	ПП54В Б	ПП63В	ПП63В Б	ПП63С	ПП63 П	ПП63С ВП
Діаметр бурової коронки, мм	32-40	32-45	32-46	36-46	36-46	до 46	до 46	до 46
Частота ударів за хвилину	2300	2300	2300	1800	1800	1800	1800	1800
Енергія удару, Дж	37	55	55	65	65	65	65	65
Крутний момент, Н·м	20,0	29,4	29,4	27,0	27,0	27,0	27,5	27,5
Довжина перфоратора, мм	705	775	850	830	900	750	857	830
Внутрішній діаметр шланга, мм:								
повітряного	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
водяного	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	—	—	—
Маса, кг	24,0	31,5	31,3	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0

Перфоратори



1. Розшифрування літерних позначень в марках перфораторів: ПП – перфоратор переносний; В – пилоподавлення водою; Б – бічна промивка; С – продування; СВП – продування зі зволоженням.
2. Питома витрата повітря, м³/хв, складає 1,3.
3. Робочий тиск повітря, МПа, 0,5.
4. Розмір хвостовика (діаметр×довжина), мм, 25×108.





Перфоратори

Технічні характеристики
гідравлічних перфораторів фірми
Tamrock

Характеристика	Марка перфоратора	
	HE 119	HE 122
Маса, кг	39	39
Довжина, мм	510	510
Максимальний робочий тиск, МПа:		
– удару	12	15
– обертання	12	14
Максимальний крутний момент, Нм	80	100
Діаметр бурової штанги, мм	19	22
Діаметр шпуру, мм	22–27	26–45

Операції, які проводяться при бурінні буровими верстатами:

- Планування і очищення майданчика для встановлення верстата;
- Приготування до роботи робочого місця і верстата (змащування, набирання води і підігрівання в зимовий період року, заправлення паливно-мастильними матеріалами, перевірка заземлення, переключення і приєднання кабелю і шлангів, пуск компресора, закривання гирла свердловин);
- Заправлення маслonaсосної станції; керування буровим обладнанням; обслуговування компресорів, установлених на верстатах або в радіусі робочого майданчика;
- Буріння свердловин заданої глибини з переміщенням і закріпленням бурових верстатів;
- Спуск і підйом бурового снаряда, заміна доліт; перевірка доліт і нарізних з'єднань з підкрученням долота під час буріння; підготовка верстата до переїзду;
- Виконання допоміжних робіт (піднесення інструменту, навантажування штанг і доліт на транспортні засоби і їх розвантажування в межах робочого місця);
- Виявлення і усунення несправностей в роботі обладнання і механізмів, участь в усіх видах ремонту; приймання і здавання зміни.

Бурові верстати



Бурові верстати можуть оснащуватися одним, двома або декількома перфораторами з їх автономною або груповою подачею.

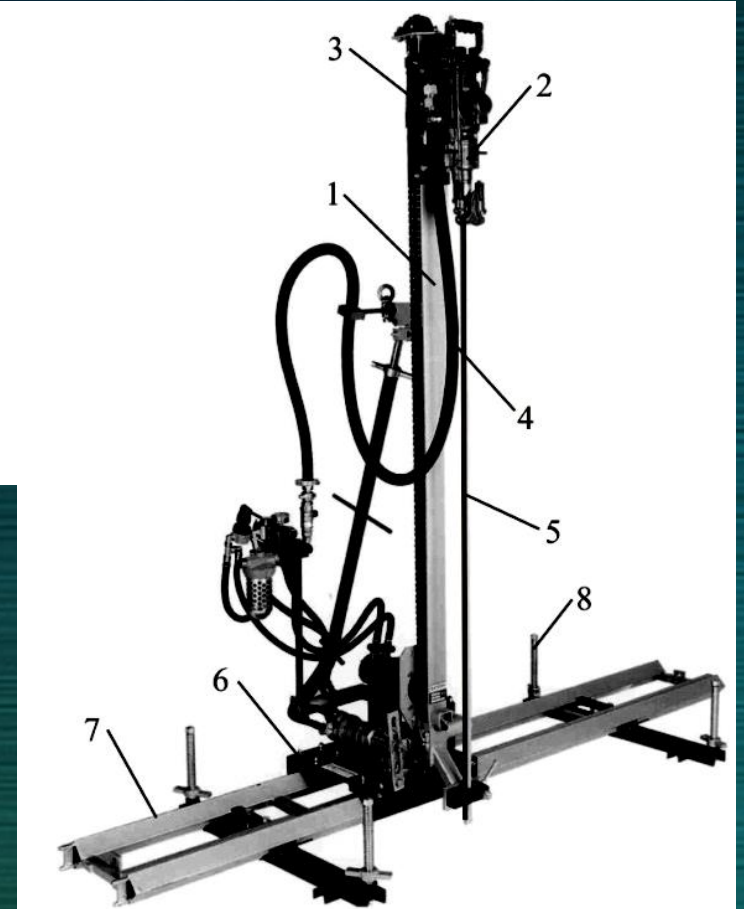
Бурові верстати

Пневматичний перфоратор (2) кріпиться на каретці (3), яка разом з перфоратором переміщається по щоглі (1). Підставка щогли закріплена на полозках (6), які переміщуються по напрямних рейках (7) рами на всю її довжину. Буровий верстат фіксується в робочому положенні за допомогою анкерних болтів (8). Стисле повітря подається до перфоратора по високонапірних шлангах (4). Робочим органом верстата служить бурова штанга (5).

Залежно від призначення верстати бувають вертикального і горизонтального буріння.

Пневматичні бурові верстати вертикального буріння діляться на три типи:

- Важкі (маса складає 500–1500 кг),
- Середні (250–500 кг),
- Легкі (100–250 кг).



Конструкційна схема пневматичного бурового верстата вертикального стрічкового буріння

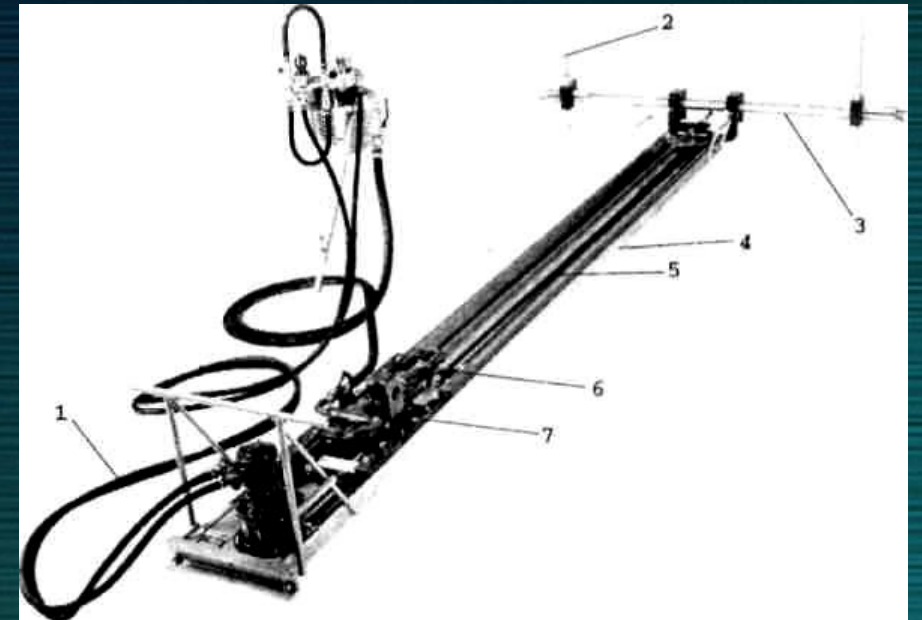
Бурові верстати



Технічні характеристики верстатів горизонтального буріння

Характеристика	Фірма-виробник		
	Pellegrini	Perfora	Marini
Модель	Horizon	Sottomano	Hor-Drill
Маса, кг	155	205	140
Марка перфоратора	BBD44	Tiger Y28Y	TY85LD
Витрата повітря, л/хв.	6000	5000	4000–5000
Рівень буріння щодо горизонту установки, см	6	7	8
Довжина жолобоподібного корпусу, м	4	4	немає відом.
Довжина первинної бурової штанги, м	3,2	3,2	2

Бурові верстати



Конструкційна схема пневматичного бурового верстата горизонтального стрічкового буріння шпурів:

- 1 – високонапірний шланг для подачі стислого повітря;
- 2 – анкерні болти;
- 3 – штанга для поперечного переміщення бурового верстата;
- 4 – металевий жолобоподібний корпус;
- 5 – бурова штанга;
- 6 – пневматичний перфоратор;
- 7 – каретка для переміщення пневматичного перфоратора

Верстат горизонтального буріння

Бурові верстати



Технічні характеристики гідравлічних верстатів маніпуляторного типу

Характеристика	Фірма-виробник		
	Tamrock		Pellegrini
Модель	Commando 100	Commando 300	Rambo 7500
Тип гідроперфоратора	HE 122 або HE 119	HE 122 або HE 300	COP 1022
Витрата повітря, л/хв.	1100	2500	2000
Діаметр шпуру, мм	22–45	28–64	немає відом.
Маса верстата, кг	2450	4800	3000
Витрата палива, л/год	4–5	6–9	немає відом.
	150–200	200–300	немає відом.
Оснащення	Система ТІМ виміру кута і глибини буріння	Система ТІМ виміру кута і глибини буріння	немає відом.

Бурові верстати

Гідравлічні бурові верстати для буріння шпурів

Гідравлічні бурові верстати працюють в автономному режимі. Вони мають власну ходову частину на пневмоколісному або гусеничному ходу.

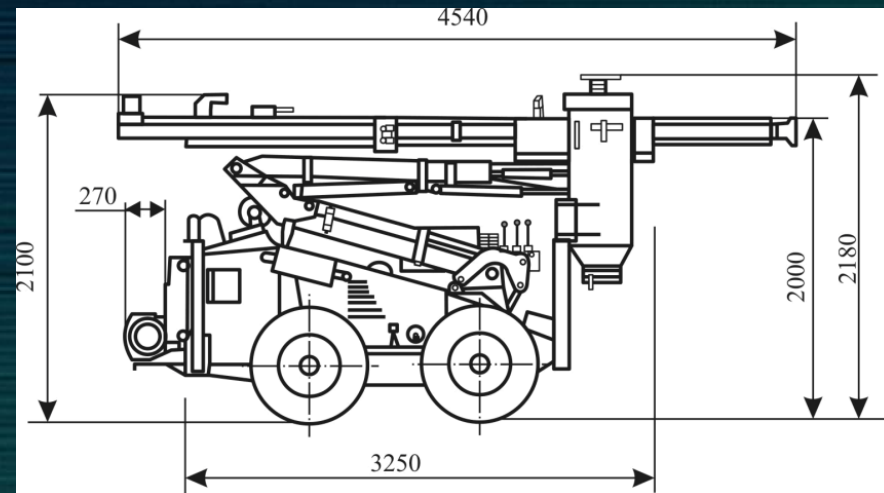
Серед гідравлічних бурових верстатів розрізняють: верстати маніпуляторного і рамного типів, а також на базі колісних тракторів і гідравлічних екскаваторів.

Верстати маніпуляторного типу оснащуються бортовими джерелами енергопостачання, мають власну колісну або гусеничну ходову частину, їх маса складає 2400–5000 кг, комплектуються бортовим комп'ютером.



Commando™
DC120Ri

Бурові верстати



Commando™
DC300Ri

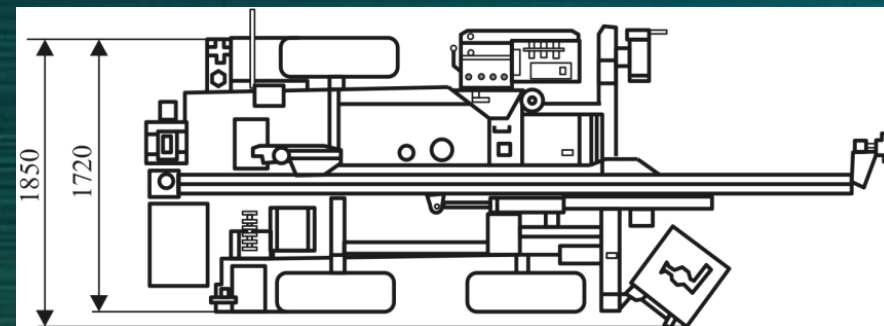


Схема гідравлічного бурового верстата
рамного типу
на власній ходовій частині Comando 100

Технічні характеристики верстатів на базі колісних тракторів

Характеристика	Фірма-виробник			
	Perfora	Pellegrini	Tamrock	Quarry Master
Модель	Handy Drill	Flexi	Trimmer 200	Micro Flexiguide
Максимальна вантажопідйомність трактора, кг	3000	1200	4300	немає відом.
Довжина стріли-маніпулятора, м	6,95	6,5	8,5	немає відом.
Первинна довжина інтегральної бурової штанги, м	3,2	3,2	2,4	немає відом.
Діаметр буріння, мм	22–45	немає відом.	22	22–32
Довжина рами, м	4	2,7	3,2	2,87
Маса верстата, кг	3000	1000	1900	немає відом.
Глибина буріння, м	немає відом.	немає відом.	4,5	3,5
Продуктивність, м/год	немає відом.	немає відом.	37–62	22–35
Витрата палива, л/год	немає відом.	немає відом.	8–10	немає відом.
Область використання	оброблення моноліту	оброблення моноліту	немає відом.	оброблення моноліту об'ємом 30–100 м ³ на блоки

Бурові верстати

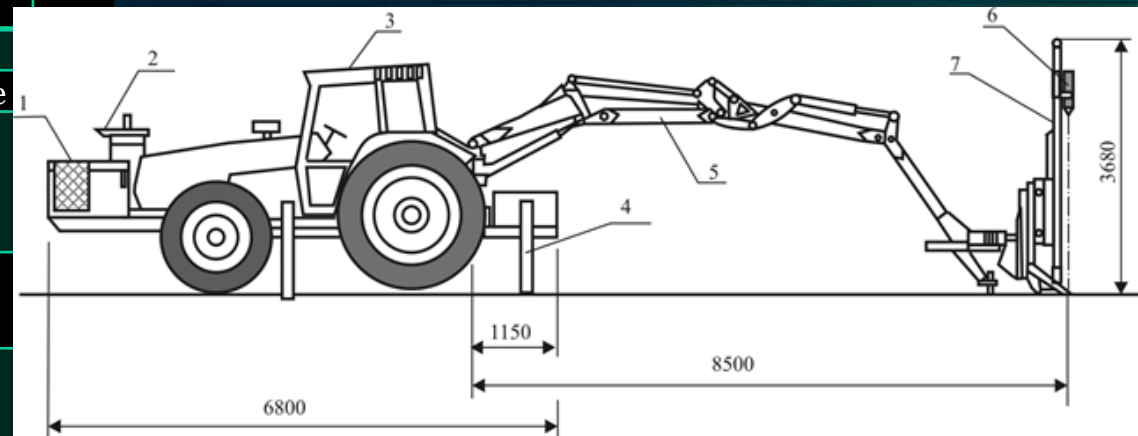


Схема гідралічного бурового верстата, змонтованого на базі трактора:

- 1 – компресор;
- 2 – пілозбірник;
- 3 – колісний трактор;
- 4 – гідравлічні опори;
- 5 – стріла-маніпулятор;
- 6 – гідравлічний перфоратор;
- 7 – подавець

Технічні характеристики бурових верстатів на базі гідравлічного екскаватора

Характеристика	Фірма-виробник		
	Tamrock		Quarry Master
Модель	Trimmer 240 SP	Trimmer 240 LD	Maxi Flexiguide
Діаметр буріння, мм	27–40	27–40	28–41
Подача масла, л/хв	2–125	2–125	немає відом.
Витрата повітря, м/хв	2	2	немає відом.
Мінімальна вантажопідйомність, т	2,5	3	немає відом.
Довжина первинної штанги, м	3,2	4	немає відом.
Глибина буріння, м	6	7,6	немає відом.
Довжина рами, м	3,5	3,5	4
Кількість гідроперфораторів, шт.	2	2	2
Маса верстата, кг	2200	немає відом.	немає відом.
Маса базового екскаватора, т	16	20	25
Модель базового екскаватора	Cat 214B, Hitachi EX 200, Liebherr912, Daewoo 220, Kobelco SK 220, O&K RH 6 PMS, Komatsu PC 180	Cat 225, LiebherrR9 32, O&K RH9, Komatsu PC220-3	немає відом.
Продуктивність, м/год	44–9	44–69	38–62

Бурові верстати

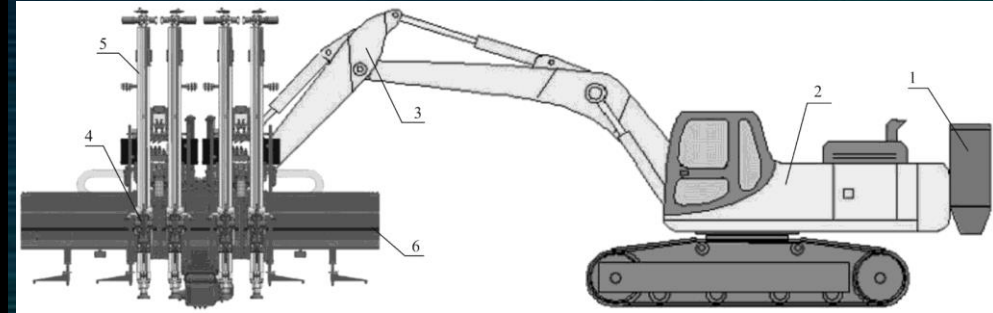


Схема гідравлічного бурового верстата, змонтованого на базі екскаватора:

1 – пилосбірник;

2 – гідравлічний екскаватор;

3 – стріла-маніпулятор;

4 – гідравлічний перфоратор;

5 – напрямні;

6 – пристрій захоплення

TRIMMER DQ240R



Бурові верстати

CPA 295

