1. **Выбор вруба, установление его параметров (lвр, αвр, aвр, qш вр)**

Назначение врубовых шпуров – создание дополнительной (второй) открытой поверхности с целью облегчения условий «работы» вспомогательных шпуров. При выборе типа вруба необходимо учитывать крепость взрываемой породы, размеры поперечного сечения выработки, условия залегания горных пород. Рекомендации по выбору типов врубов для конкретных горнотехнических условий приведены в приложении 2.

1. **Порядок составления схемы расположения шпуров**

Схема расположения шпуров выполняется в трех проекциях в масшта­бе 1:25 или 1:50 с указанием всех необходимых размеров, необходимых бурильщику при разметке шпуров на груди забоя горной выработки.

Как правило, на главном виде показывают только размеры попереч­ного сечения выработки.

На проекции "в плане" проставляют размеры между отдельными группами шпуров по обе стороны продольной оси выработки (расстояние между врубовыми шпурами, между врубовыми и вспомогательными, между вспомогательными и предконтурными, между предконтурными шпурами и контуром выработки). Устья оконтуриваюших шпуров должны отступать от контура выработки не более чем на 0,2 м.

На боковой проекции проставляются размеры между: уровнем почвы выработки и нижним рядом врубовых шпуров; рядами врубовых шпуров по вертикали; верхним рядом врубовых шпуров и вспомогательными шпу­рами; вспомогательными и предконтурными шпурами и контуром выработки (верхней точкой поперечного сечения).

По площади поперечного сечения выработки на предполагаемой плоскости отрыва породы (на глубине lзах) все шпуры (кроме вру­бовых) должны располагаться равномерно. Ниже приведен примерный по­рядок необходимых расчетов, выполняемых при составлении схемы рас­положения шпуров для выработки арочной формы поперечного сечения.

**2.1 Определение площади поперечного сечения выработки, приходящейся на 1 шпур, кроме врубовых, м2**

,

где Sвч – площадь поперечного сечения выработки вчерне, м2;

 Sвр – площадь поперечного сечения на предполагаемой плоскости отрыва породы, образованной взрывом врубовых шпуров, м2;

 N – общее количество шпуров на заходку;

 Nвр – количество врубовых шпуров.

**2.2 Определение среднего расстояния между шпурами,**

**кроме врубовых, м**

****.

**2.3 определение количества шпуров по почве выработки**

****,

где l1 – ширина выработки вчерне по почве, м.

**2.4 Определение количества шпуров по контуру выработки**

,

где Рк – длина контура поперечного сечения выработки (без почвы), м,

,

 Rк – радиус кривизны арки вчерне, м;

 h – высота выработки вчерне, м.

**2.5 Определение количества шпуров в предконтурном ряду**

,

где Рпк – длина линии, по которой располагают шпуры предконтурного ряда, м,

.

**2.6 Определение количества вспомогательных шпуров**

.

Вспомогательные шпуры располагают в 1 или 2 ряда равномерно, ориентируясь на величину аср, по площади поперечного сечения выработки для их «работы», предназначенной для увеличения полости, образованной в результате взрыва зарядов во врубовых шпурах.

При трапециевидной форме поперечного сечения выработки вместо п. 2.4 и 2.5 определяют количество шпуров по кровле выработки и в боках выработки соответственно для оконтуривающего и предконтурного рядов шпуров:

,

,

где l2 – ширина выработки вчерне по кровле, м.

К схеме расположения шпуров обязательно прилагается таблица данных о шпурах, составляемая на основании результатов произведенных расчетов. Содержание таблицы приведено в приложении 3.