

# Проектирование вентиляторных установок горных предприятий

**Занятие 5**

# Проектирование вентиляторных установок



Федеральное агентство по образованию  
ГОУ ВПО  
«Уральский государственный горный  
университет»

С. А. Тимухин

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ШАХТНЫХ И КАРЬЕРНЫХ  
ВЕНТИЛЯТОРНЫХ УСТАНОВОК  
ГЛАВНОГО И МЕСТНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ**

*Учебно-методическое пособие*  
по курсовому проектированию и выполнению выпускной  
квалификационной работы (ВКР) инженера  
для студентов специальности  
150402 – «Горные машины и оборудование» (ГМО)  
направления 150400 – «Технологические машины  
и оборудование»

Екатеринбург  
2006

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ:

- принятая схема вентиляции;
- количество воздуха, необходимого для проветривания шахты  $Q_{\text{ш}}$ , м<sup>3</sup>/с;
- минимальная депрессия шахтной вентиляционной сети  $P_{\text{шmin}}$ , даПа;
- максимальная депрессия шахтной вентиляционной сети  $P_{\text{шmax}}$ , даПа;
- категория шахты по газообильности;
- тип шахты.

## 1. Методика выбора вентилятора главного проветривания

1.1. Необходимая подача вентилятора, м<sup>3</sup>/с:

$$Q_B = 1,2K_B Q_{Ш}$$

$K_B$  – коэффициент, учитывающий утечки через надшахтные сооружения

1.2. Определение аэродинамического сопротивления вентиляционной сети:

- для начальных условий эксплуатации:

$$R_{\text{Ш min}} = \frac{P_{\text{Ш min}}}{Q_{\text{Ш}}^2}$$

- для конечных условий эксплуатации:

$$R_{\text{Ш max}} = \frac{P_{\text{Ш max}}}{Q_{\text{Ш}}^2}$$

## 1.3. Построение характеристики вентиляционной сети.

Характеристика строится по уравнениям:

- для начальных условий эксплуатации:

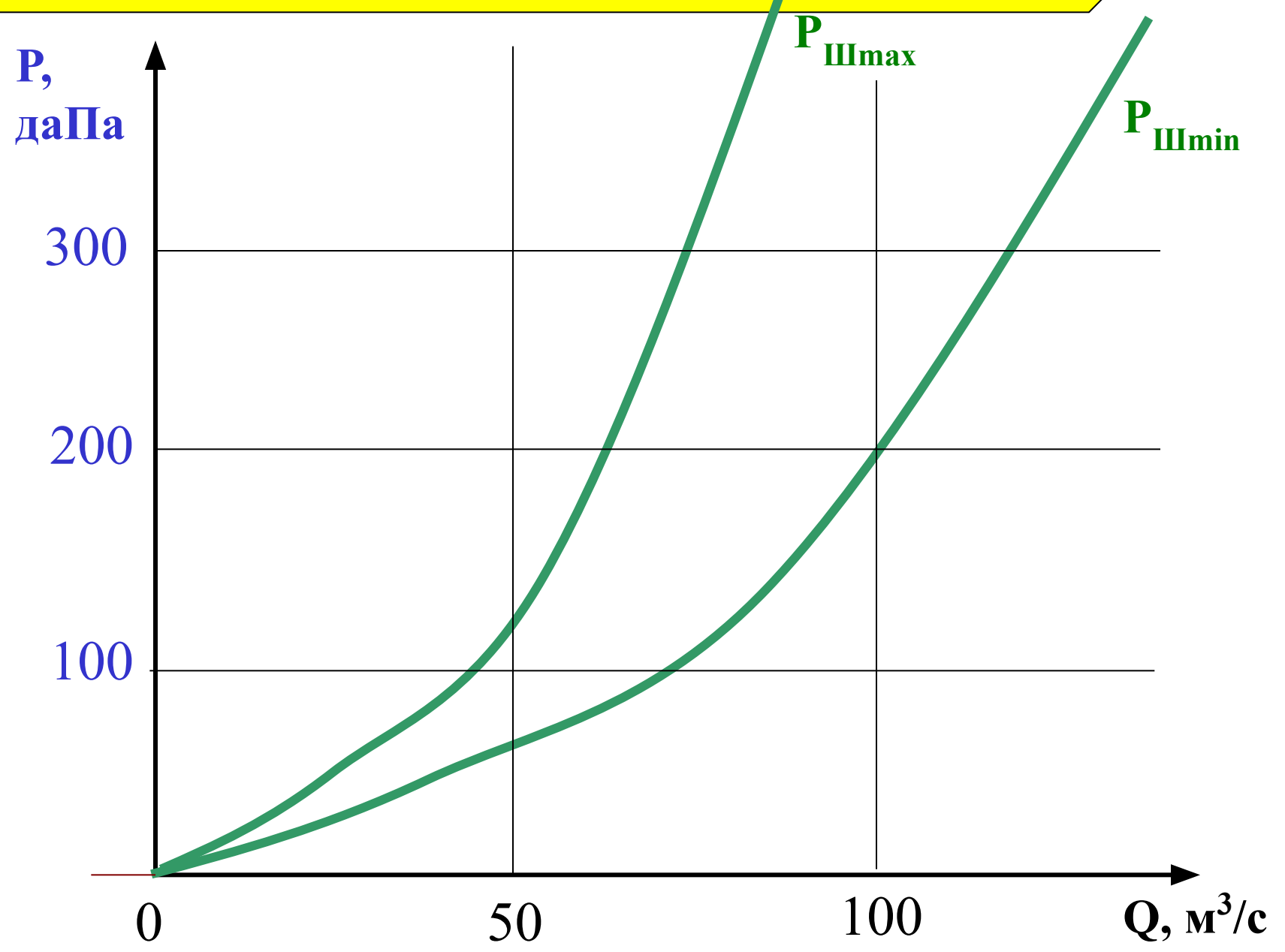
$$P_{Ш \min} = R_{Ш \min} Q^2$$

- для конечных условий эксплуатации:

$$P_{Ш \max} = R_{Ш \max} Q^2$$

от  $Q=0$  до  $Q=1,5Q_B$  в координатах  $P, Q$ .

# Построение характеристики вентиляционной сети



1.4. Подбираем вентилятор и совмещаем его характеристику с характеристикой вентиляционной сети.

Вентилятор выбран правильно, если:

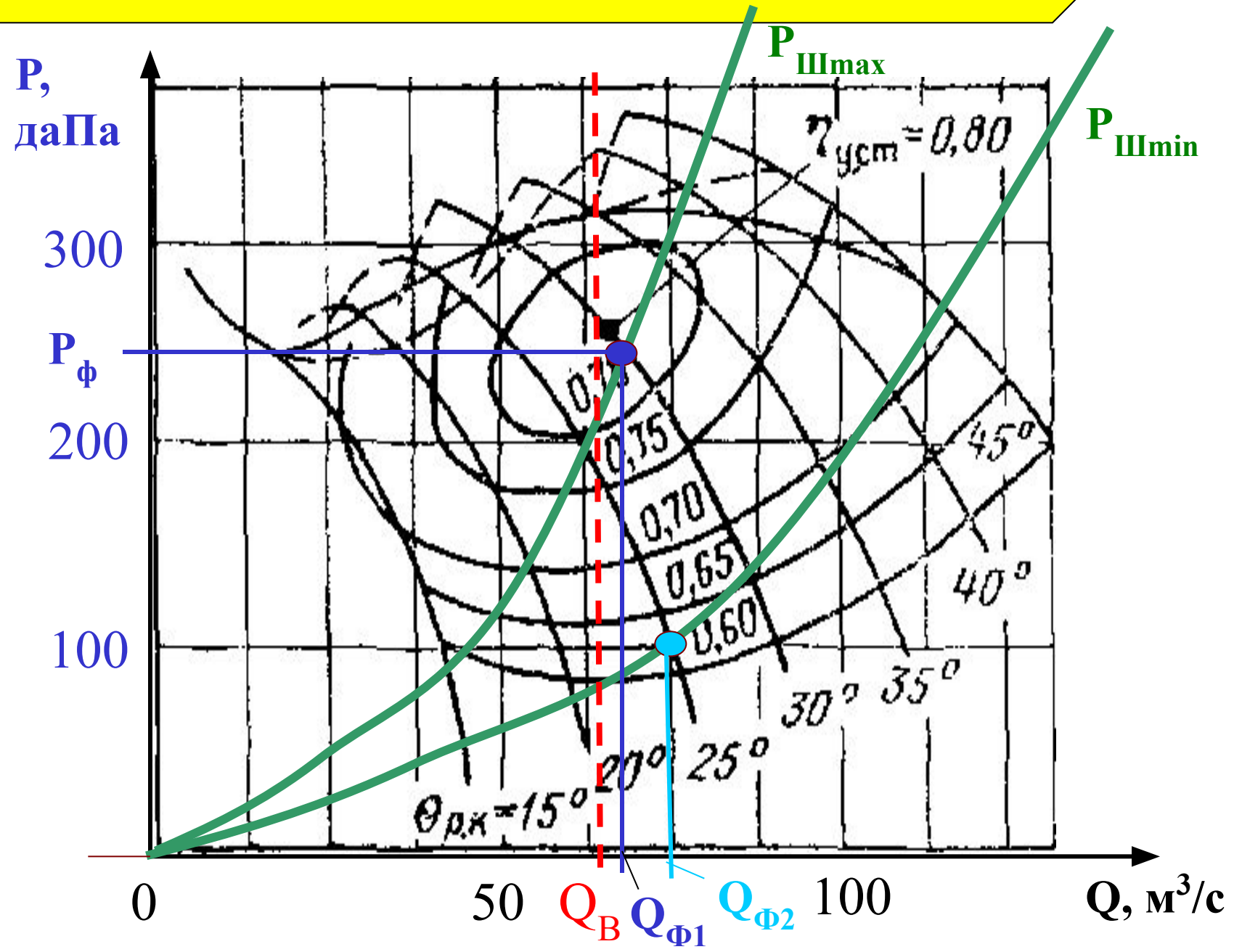
$$Q_{\phi 1} > Q_B$$

и

$$Q_{\phi 2} > Q_B$$



# Построение характеристики вентиляционной сети



## 2. Расчет и выбор электропривода вентилятора

2.1. Необходимая мощность привода  
вентилятора, кВт:

$$N \geq k \frac{Q_{\phi \max} P_{\phi \max}}{1000 \eta_{\phi \max}}$$

где  $k$  - коэффициент запаса мощности

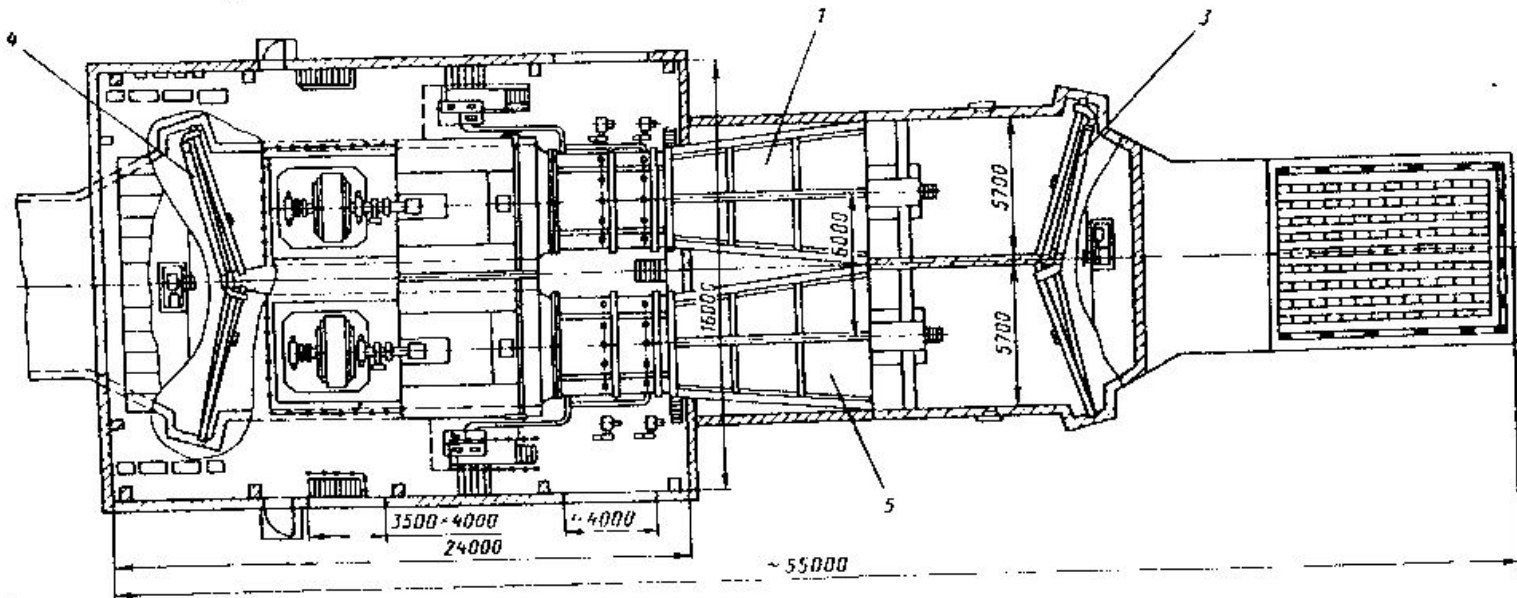
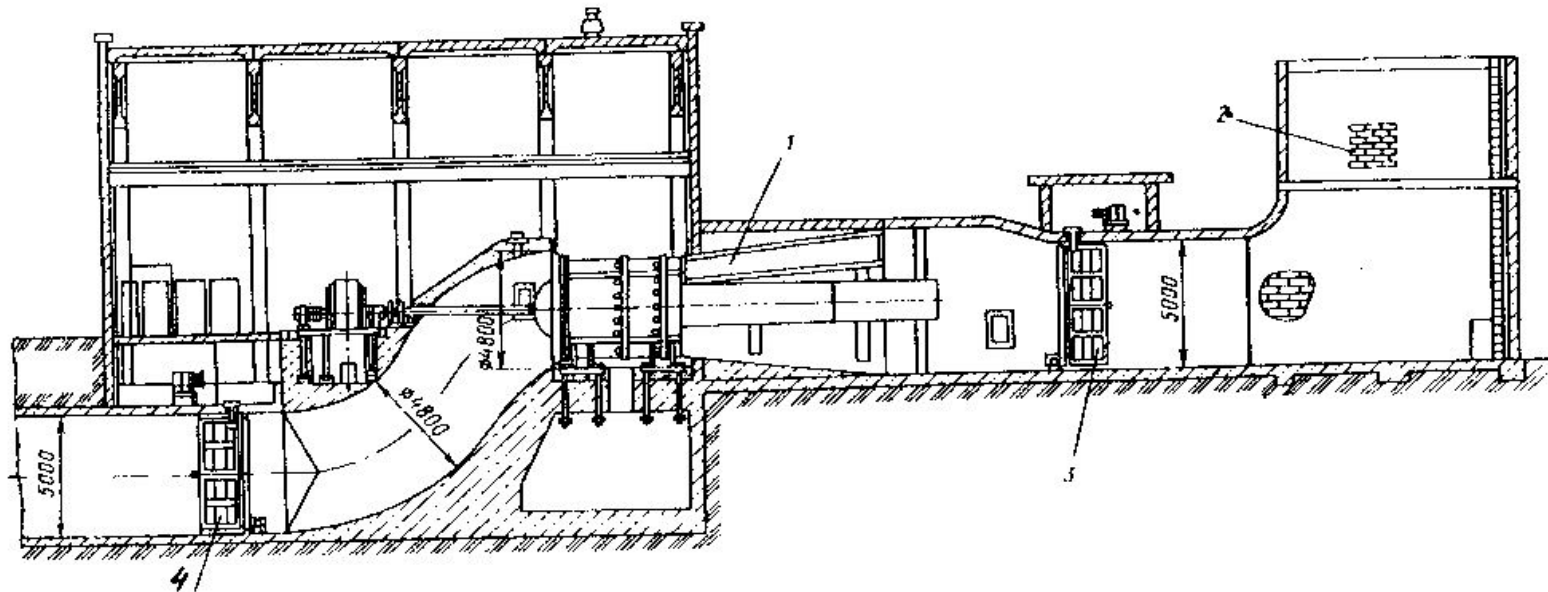
2.2. Проверка привода на возможность  
разгона вентилятора.

$$t_p \leq t_{\text{дон}}$$

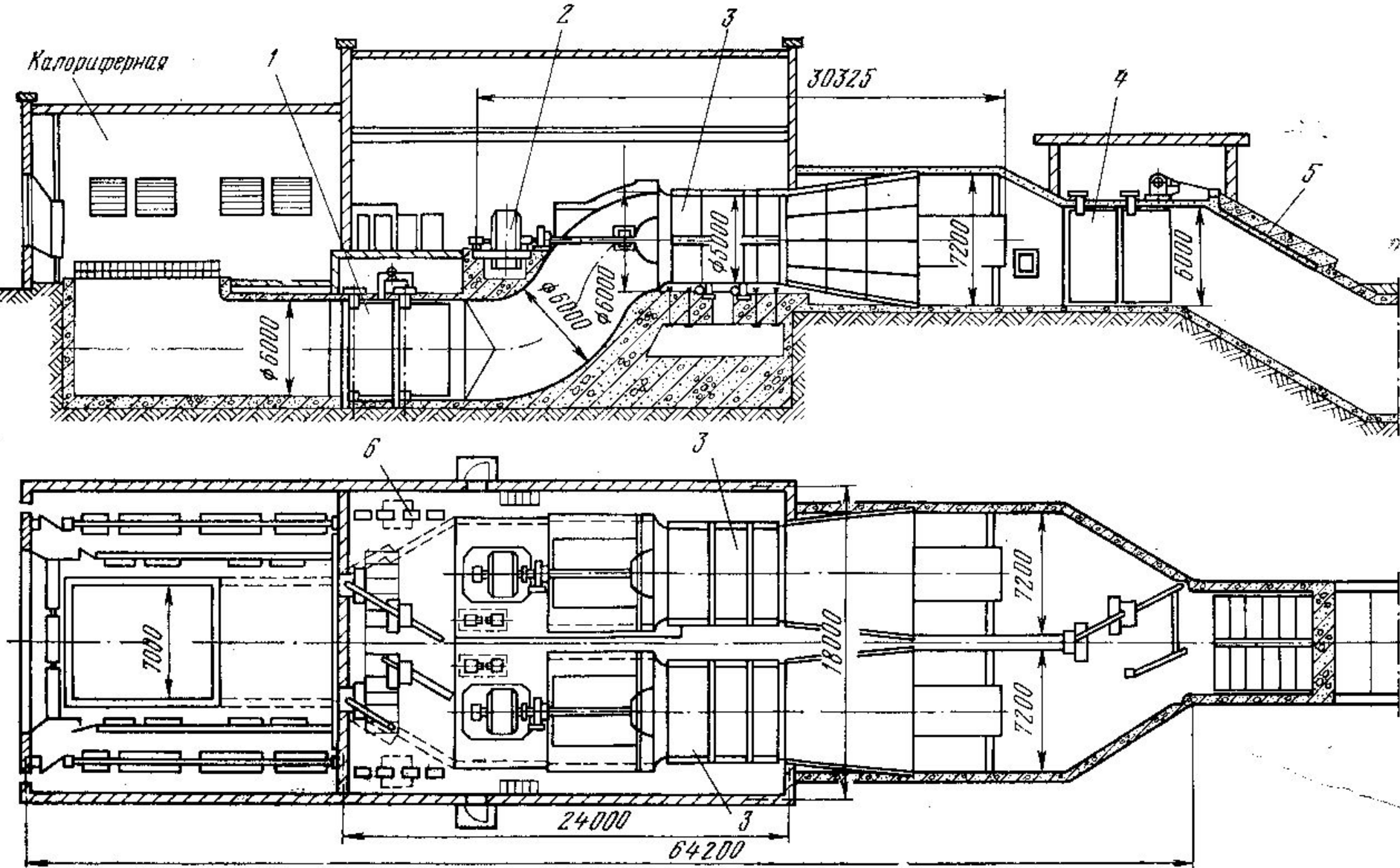
## 3. Выбор компоновочной схемы ГВУ

Принимается типовая компоновочная схема в соответствии с принятым способом проветривания и правилами безопасности.

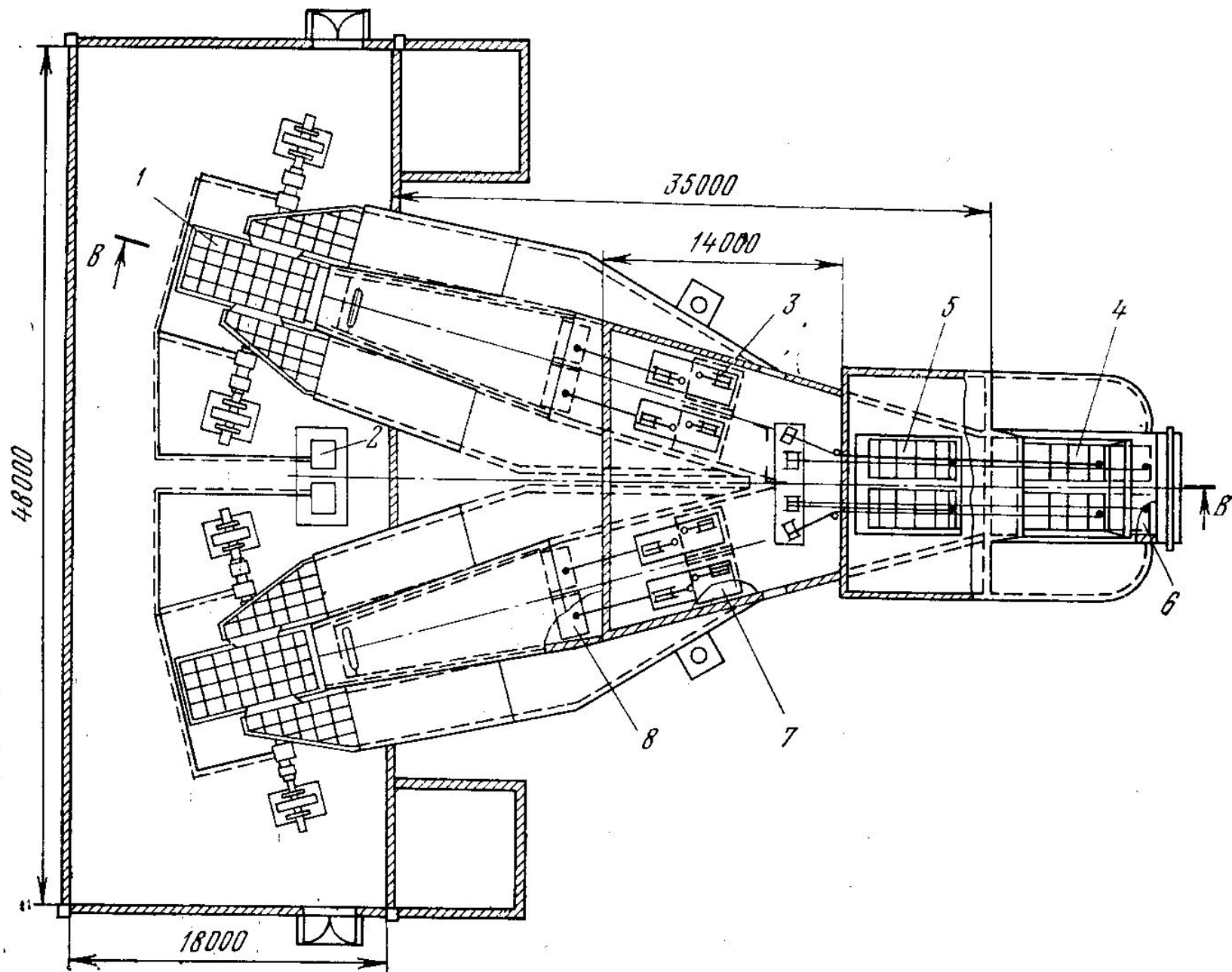
# Компоновочная схема осевой ГВУ (всасывающая)



# Компоновочная схема осевой ГВУ (нагнетательная)



# Компоновочная схема центробежной ГВУ



# Компоновочная схема центробежной ГВУ

