

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 $Q_{\text{ш}}$, м³/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, м³/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:

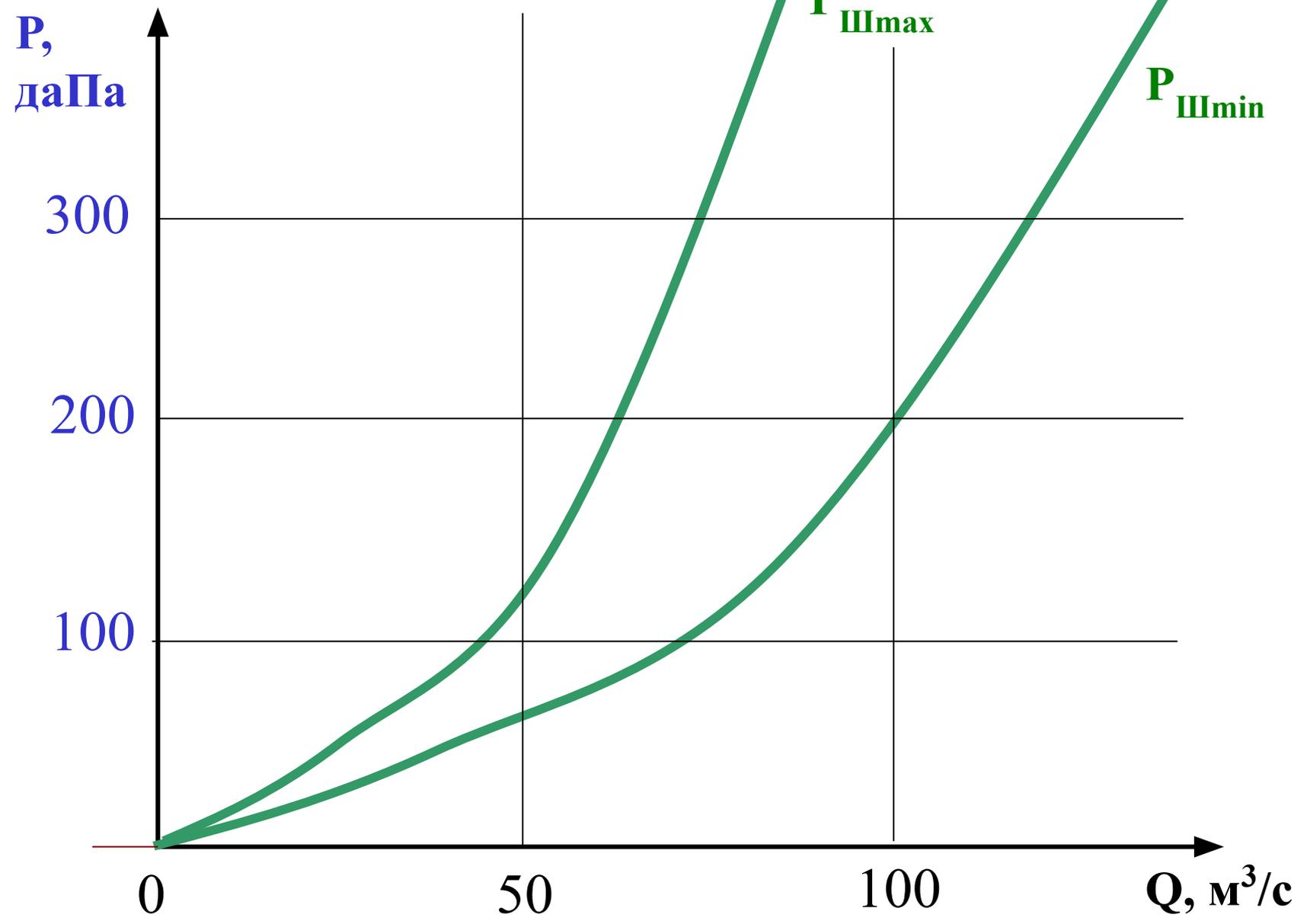
$$P_{Ш\min} = R_{Ш\min} Q^2$$

- 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.

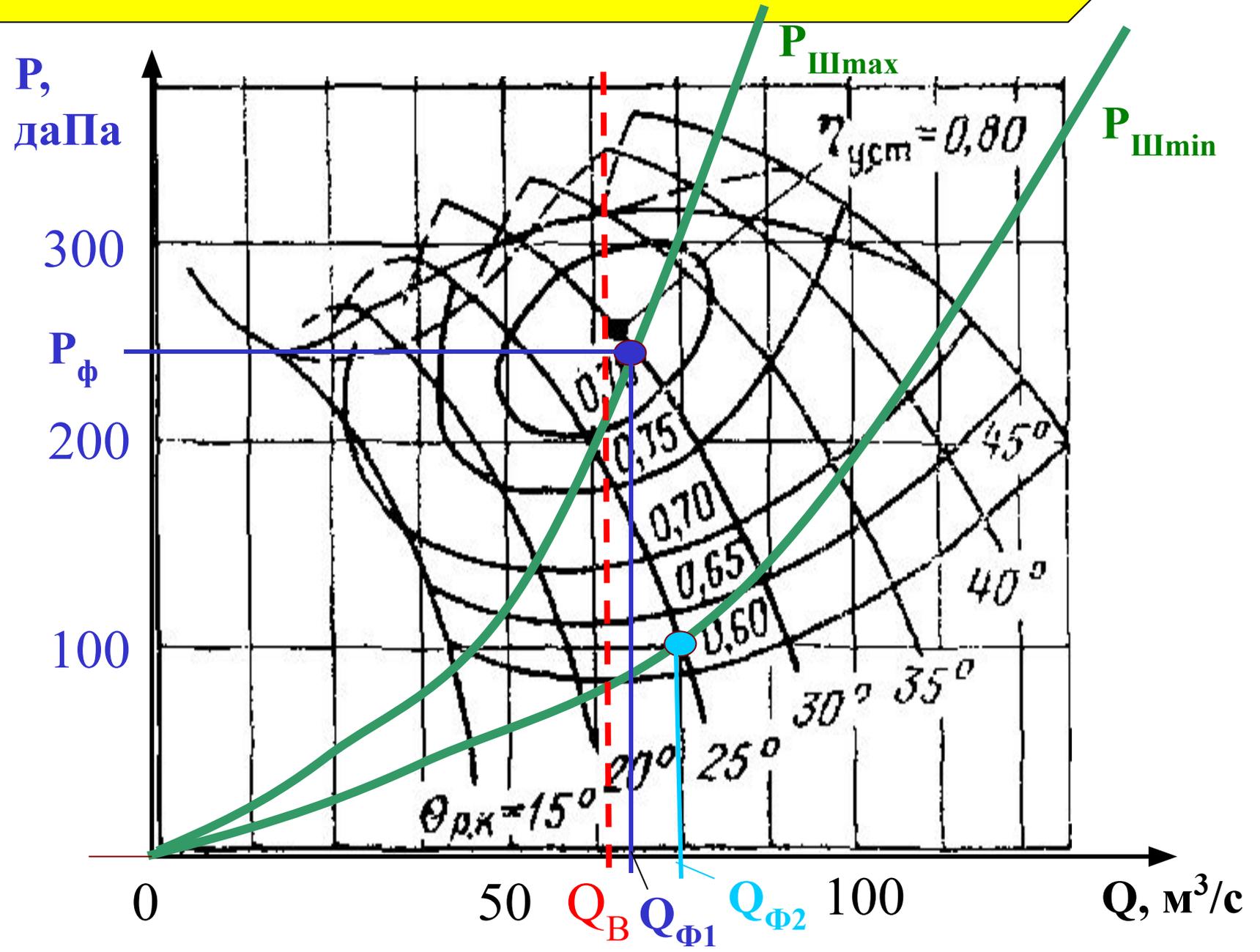
Вентилятор выбран правильно, если:

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

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

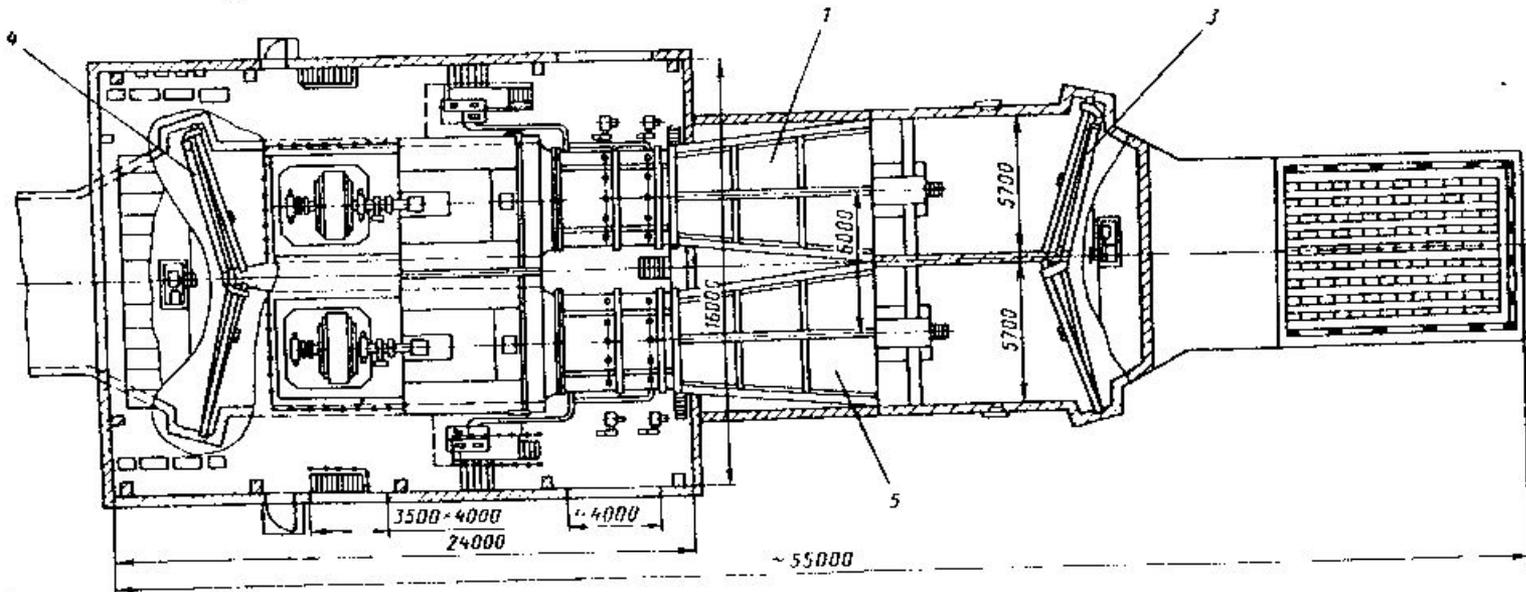
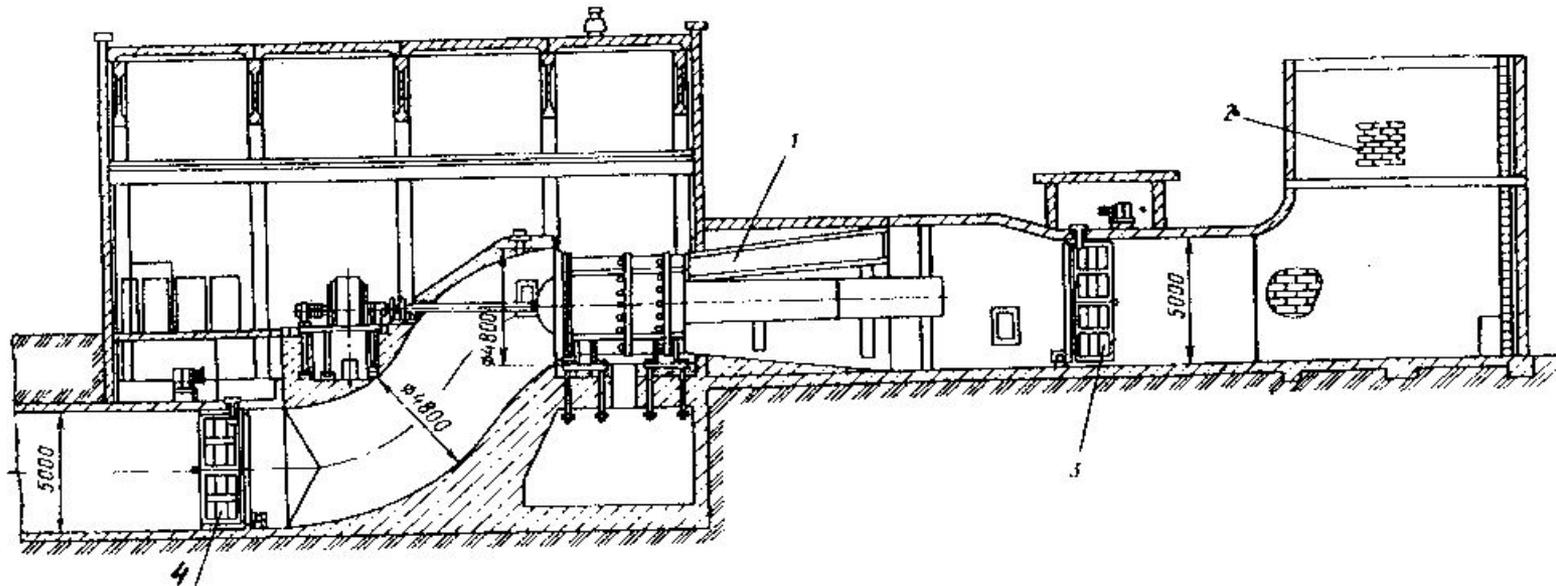
2.2. Проверка привода на возможность
разгона вентилятора.

$$t_p \leq t_{\text{дон}}$$

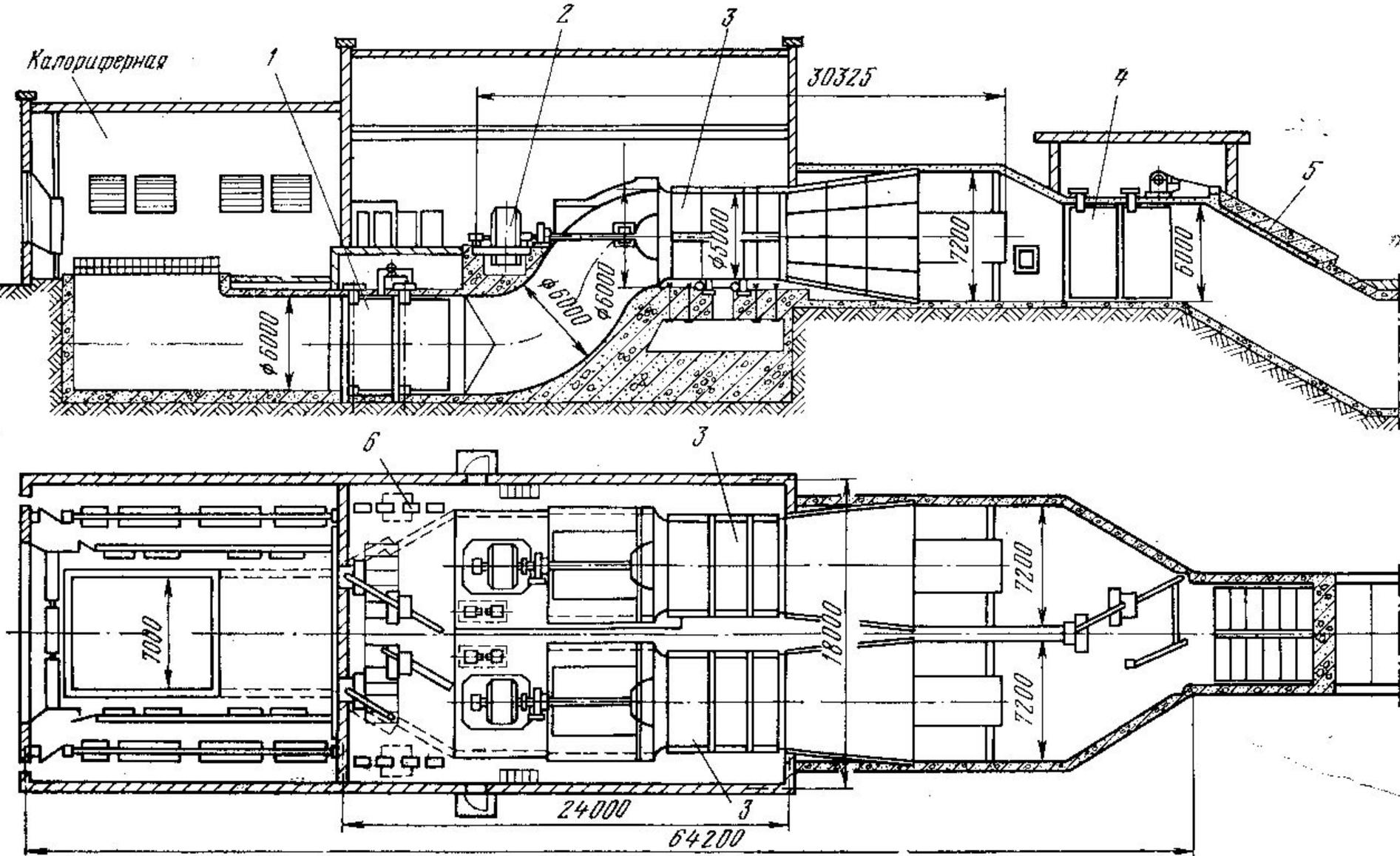
3. Выбор компоновочной схемы ГВУ

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

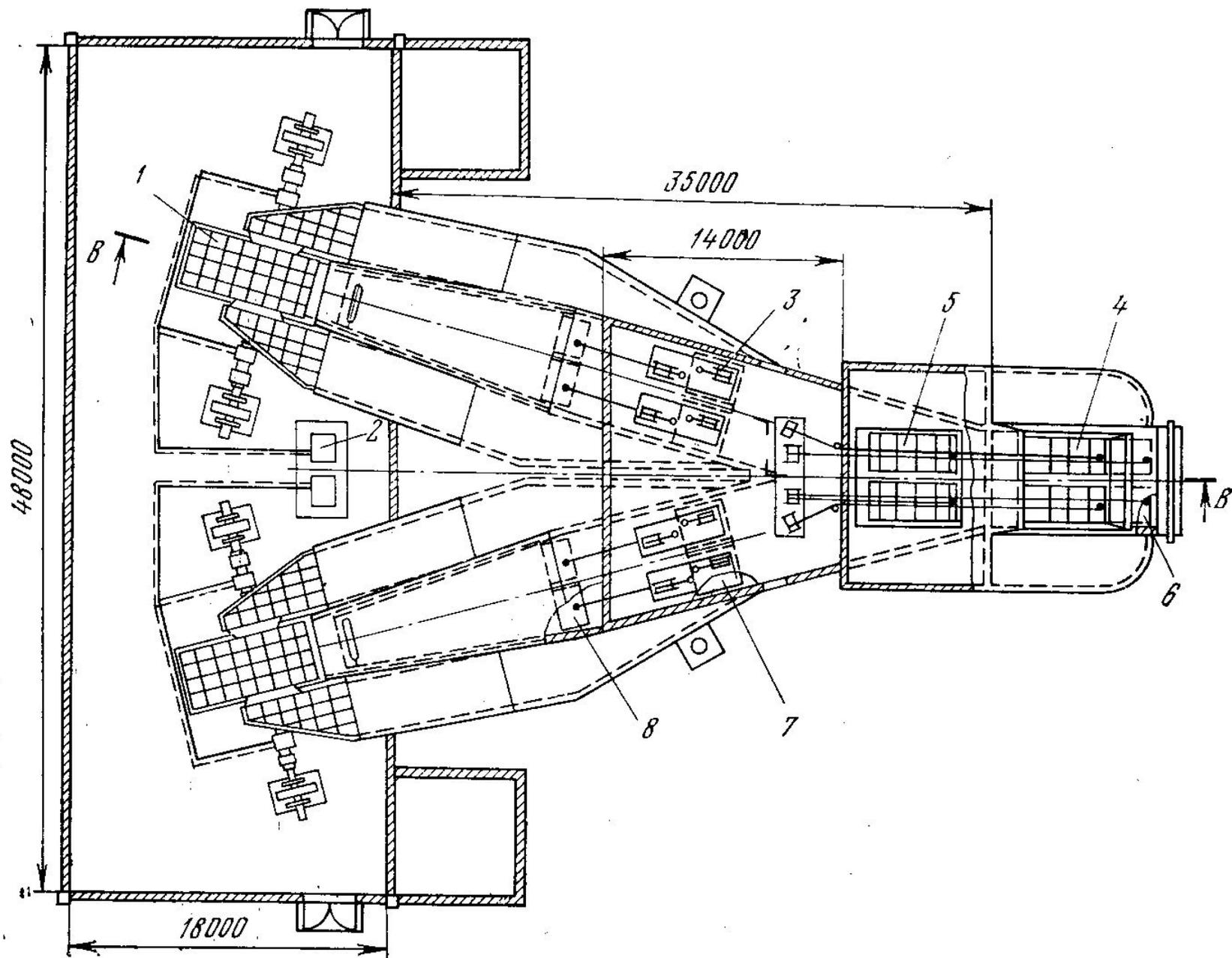
Компоновочная схема осевой ГВУ (всасывающая)



Компоновочная схема осевой ГВУ (нагнетательная)



Компоновочная схема центробежной ГВУ



Компоновочная схема центробежной ГВУ

