



Рисунок 3 – Совмещение характеристик насоса и установки

### 1.3 Регулирование работы центробежного насоса обточкой рабочего колеса

Т.к. режимная точка  $A$  не совпадает с точкой пересечения характеристик насоса и трубопровода, точкой  $P$ , то работу насоса регулируют обточкой рабочего колеса.

Определяю по графику значения подачи и напора для точки  $A$

$$Q_A = 342 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}; H_A = 48,3 \text{ м.}$$

Определяю коэффициент при обточке рабочего колеса

$$C = \frac{H_A}{Q_A^2} = \frac{48,3}{342^2} = 0,00041.$$

Определяю диаметр колеса до обточки по техническим характеристикам насоса  $D_2 = 419$  мм (рисунок 2).

Строю параболу обточек, результаты расчетов представляю в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Результаты расчетов параболы обточек

$Q, \text{м}^3/\text{ч}$	0	50	100	150	200	250	300	350	400
$H_{об} = C \cdot Q^2, \text{м}$	0	1	4,1	9,3	16,5	25,8	37,2	50,6	66,1

Определяю по графику значения подачи и напора  $Q_2 = 343,81 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;  $H_2 = 48,95 \text{ м}$ .

Определяю диаметр колеса после обточки из формул подобия

$$\frac{Q_2}{Q_A} = \frac{D_2}{D_2'},$$

$$D_2' = \frac{Q_A \cdot D_2}{Q_2} = \frac{342 \cdot 419}{343,81} = 417 \text{ мм.}$$

Определяю коэффициенты пересчета подач и напоров

$$a = \frac{D_2'}{D_2} = \frac{417}{419} = 0,995,$$

$$b = \left(\frac{D_2'}{D_2}\right)^2 = 0,99.$$

Таблица 3 – Результаты расчетов характеристики насоса с обточенным рабочим колесом

Исходное значение подачи $Q_2$ , м <sup>3</sup> /ч	0	50	100	150	200	250	300	350	400
Подача $Q_1$ , м <sup>3</sup> /ч	0	49,75	99,5	149,25	199	248,75	199	248,75	398
Исходное значение напора $H_2$ , м	62,3	61,8	61	59,6	57,5	54,9	51,9	48,5	44,5
Напор $H_1$ , м	61,7	61,2	60,4	59	56,9	51,3	51,4	48	44,1