



Частотное управление насосными агрегатами (ликбез)

Часть 1. Насос, как объект управления.

Часть 2. Частотное управление насосом.

Часть 3. Эффективность частотного управления.

Часть 4. Проблема перегрузки насосных агрегатов при частотном управлении.

Часть 5. Проблема рабочей зоны насоса при частотном управлении.



Частотное управление насосными агрегатами (ликбез)

Часть 1. Насос, как объект управления.

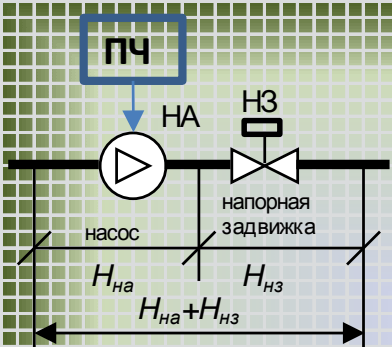
Часть 2. Частотное управление насосом.

Часть 3. Эффективность частотного управления.

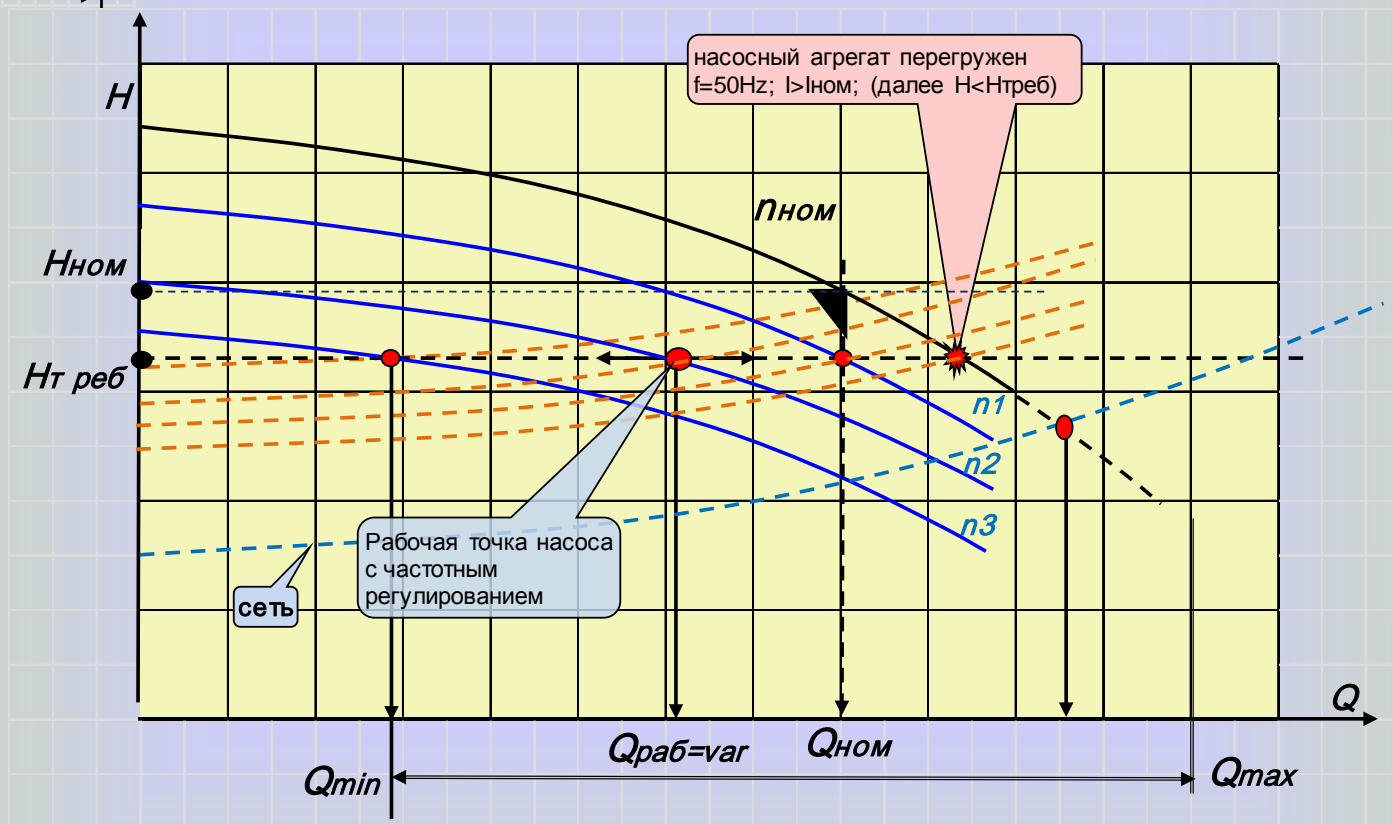
Часть 4. Проблема перегрузки насосных агрегатов при частотном управлении.

Часть 5. Проблема рабочей зоны насоса при частотном управлении.

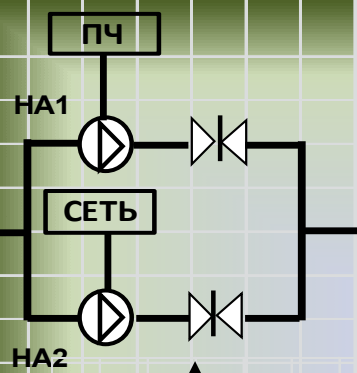
3. Проблема перегрузки НА при частотном управлении. - перегрузка -



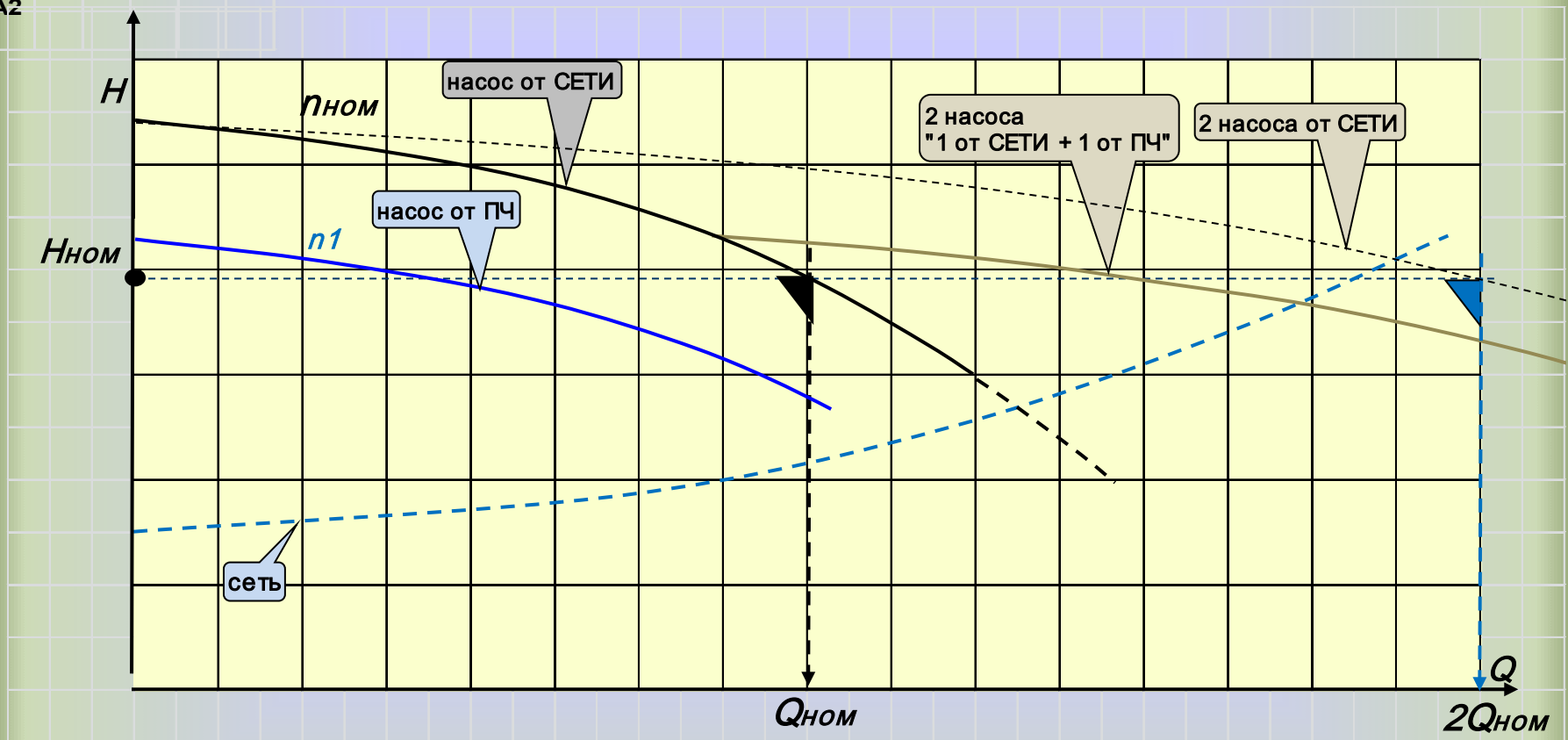
Возможная перегрузка при частотном регулировании насоса (регулирование частотой вращения).



При изменении расхода рабочая точка насоса в замкнутой системе по давлению **перемещается по прямой** пропорционально изменению расхода. При $H_{\text{треб}} < H_{\text{ном}}$ возможна перегрузка.



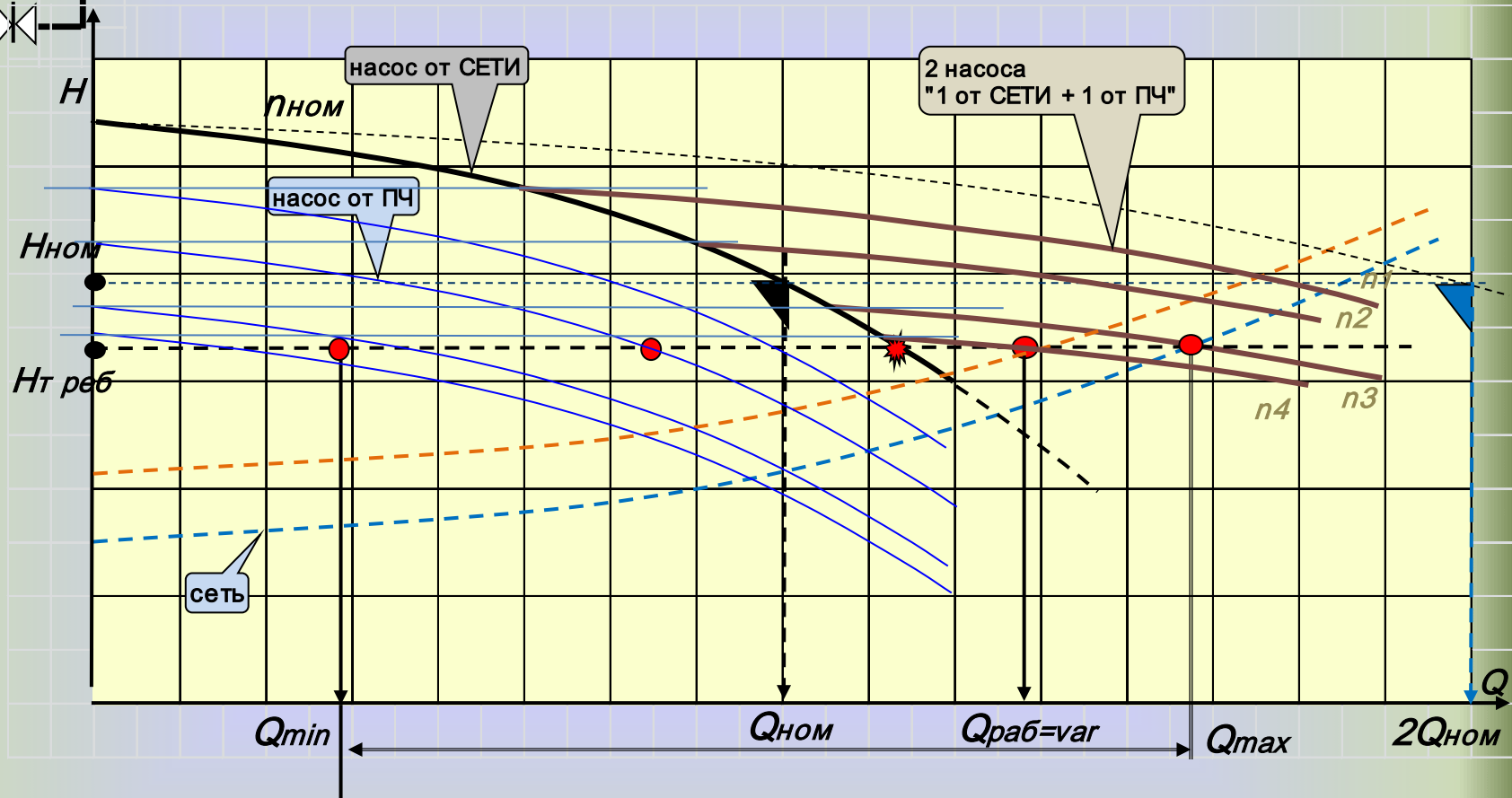
Характеристика работы двух НА (1 от СЕТИ + 1 от ПЧ).



При параллельной работе насосов на общий коллектор (при открытых напорных задвижках) **напорные характеристики насосов суммируются по линии напора** (напор - общий, производительность равна сумме)

3. Проблема перегрузки НА при частотном управлении.
- (1 от ПЧ1 + 1от СЕТИ) -

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ДВУХ НАСОСОВ (1 ОТ СЕТИ + 1 ОТ ПЧ).

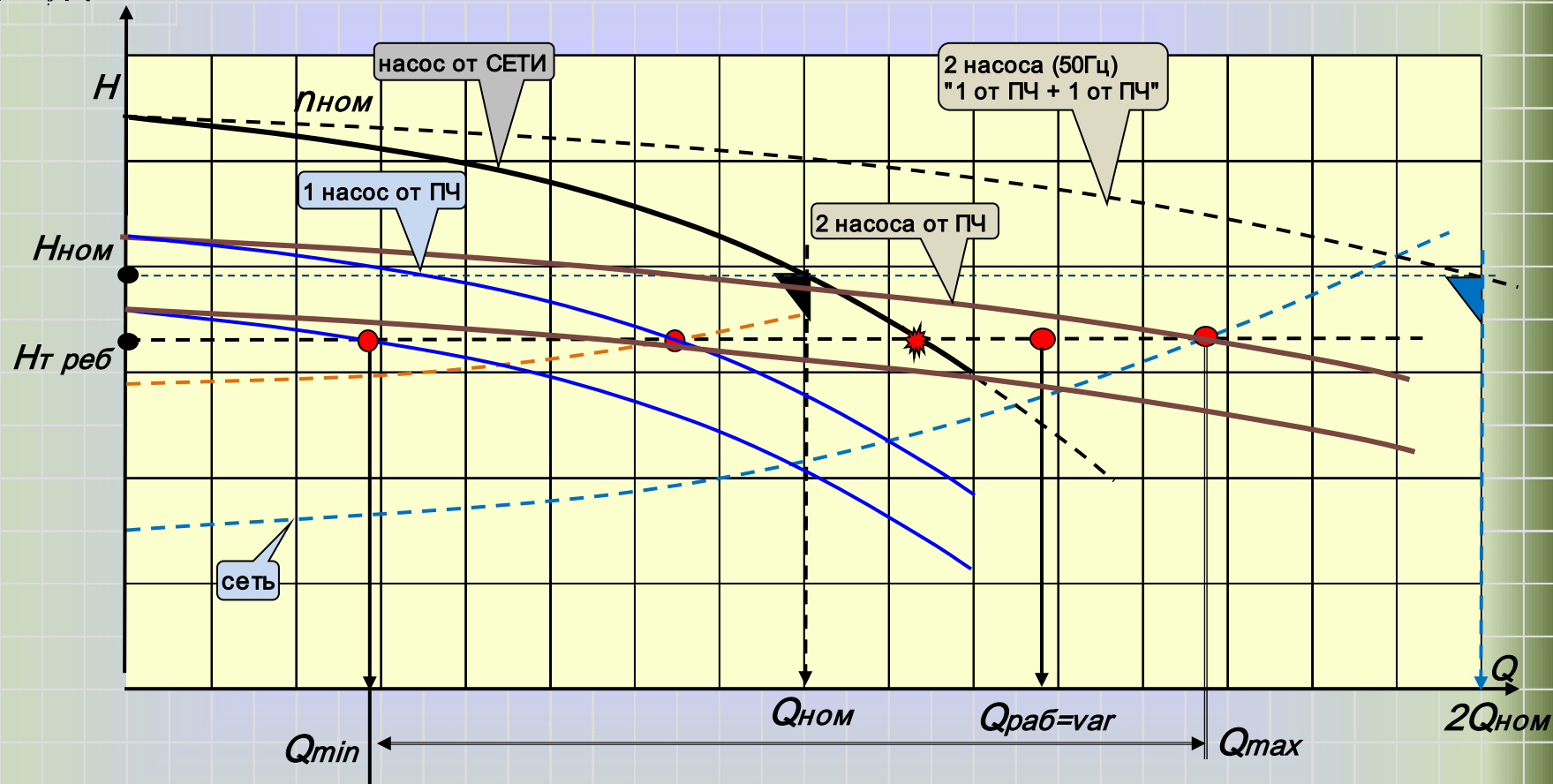


При изменении расхода рабочая точка насоса **НА1** будет перемещаться по прямой пропорционально изменению расхода, а рабочая точка насоса **НА2** будет зафиксирована на естественной характеристике в точке, соответствующей $H=H_{зад}$ ($H=H_{треб}$).

3. Проблема перегрузки НА при частотном управлении.

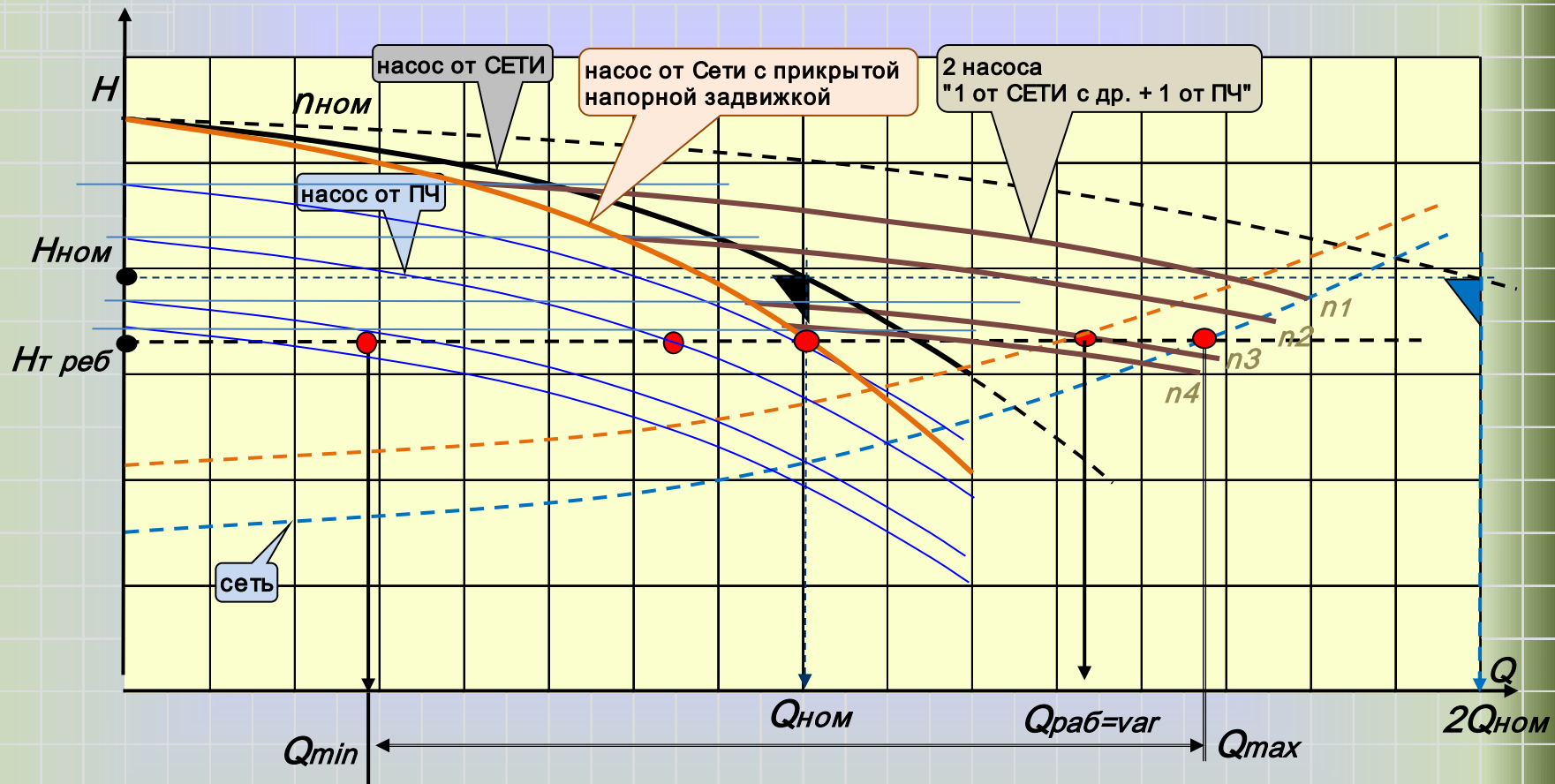
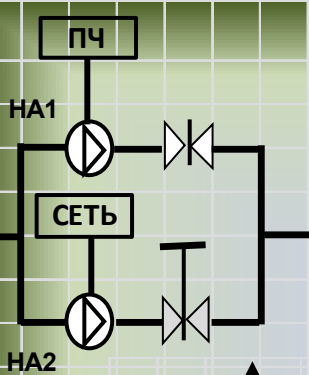
- (1 от ПЧ1 + 1 от ПЧ2) -

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИНХРОННАЯ РАБОТА ДВУХ НАСОСОВ (1 ОТ ПЧ+1 ОТ ПЧ).



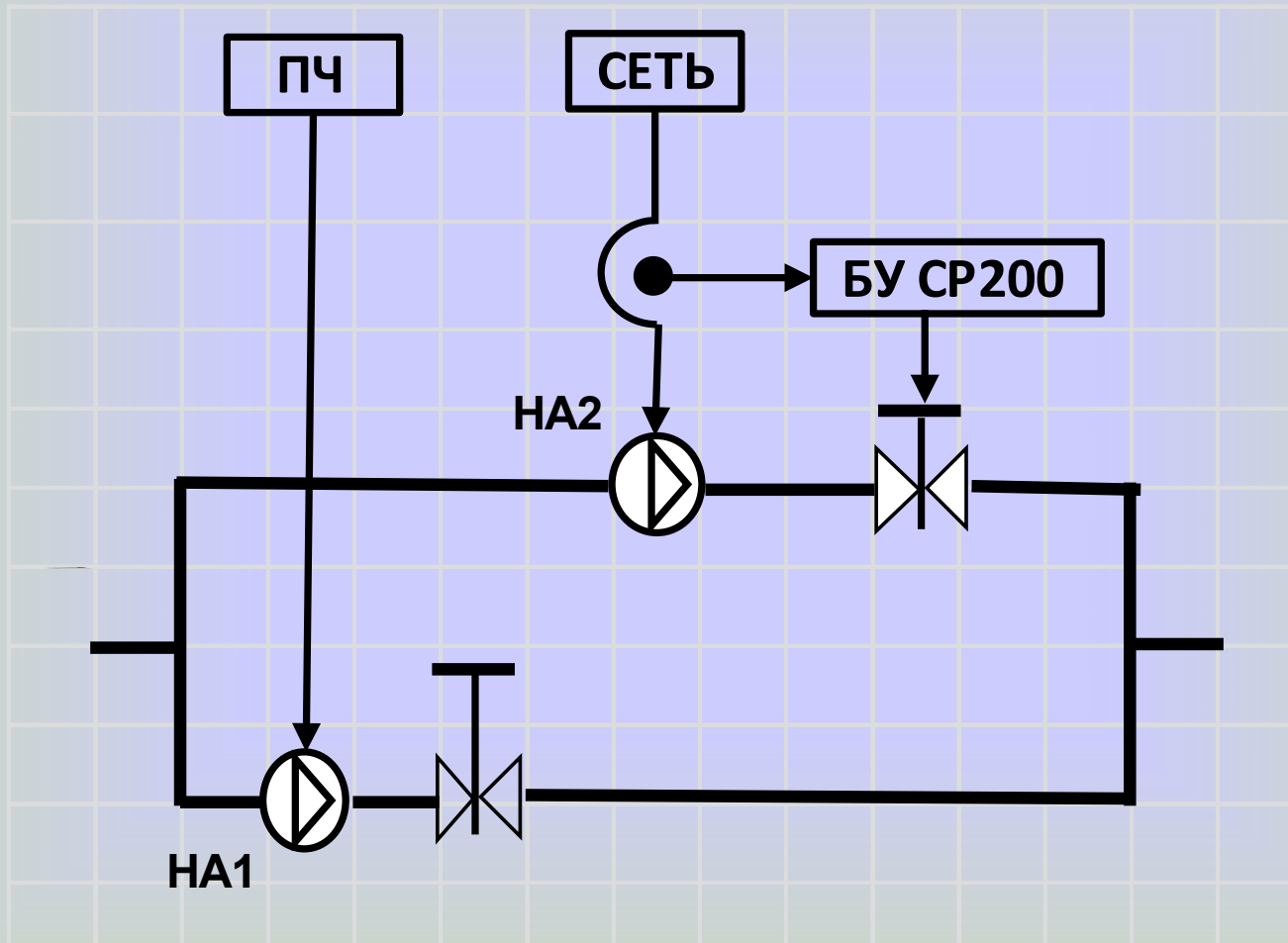
При параллельной синхронной работе насосов суммарная рабочая точка насосов будет перемещаться по прямой пропорционально изменению расхода (при этом рабочая точка каждого насоса будет равна половине суммарной по производительности)

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ДВУХ НАСОСОВ (1 ОТ СЕТИ С ДР. + 1 ОТ ПЧ).



Прикрыть напорную задвижку можно, либо вручную, либо автоматически (в функции загрузки приводного двигателя НА).

Функциональная схема управления НА1 с ЧР и НА2 без ЧР (от СЕТИ) с ограничением тока НА2



Автоматическое управление напорной задвижкой в функции загрузки приводного двигателя НА2.