

определяются по уравнению (3-19), в которое войдут приведенные напоры, равные:

$$\Delta_A^{пр} = \Delta_A + \sum \Delta_{НА} \text{ и } \Delta_B^{пр} = \Delta_B + \sum \Delta_{НВ}, \quad (3-24)$$

где  $\sum \Delta_{НА}$  — сумма напоров подстанций, расположенных на прямой и обратной магистралях, подающих воду в том же направлении, что и станция  $A$ ;  $\sum \Delta_{НВ}$  — то же для станции  $B$ .

Таким образом, при заданной тепловой сети и заданном расположении абонентов местоположение точки водораздела зависит от суммарного напора основной станции и насосных подстанций, действующих в одном направлении.

Действительное местоположение насосных и дроссельных подстанций должно учитываться лишь при построении пьезометрического графика (рис. 3-8, в), так как оно определяет располагаемые напоры на отдельных участках сети и, кроме того, расход воды или нагрузку каждой подстанции.

### 3-5. НАПОРЫ ВО ВСАСЫВАЮЩИХ КОЛЛЕКТОРАХ ПАРАЛЛЕЛЬНО РАБОТАЮЩИХ СТАНЦИЙ

При отсутствии в сети насосных подстанций и одинаковом сопротивлении соответствующих участков подающей и обратной магистрали пьезометр 1, как видно из рис. 3-7, имеет ось симметрии  $a-b$ . Разность полных напоров на обратных коллекторах обеих станций равна полуразности напоров, развиваемых сетевыми насосами:

$$\Delta_{вс} = \frac{\Delta_A - \Delta_B}{2}. \quad (3-25)$$

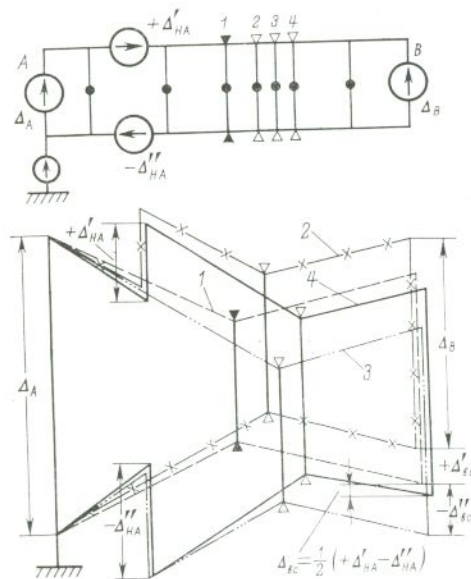


Рис. 3-9. Изменение напора во всасывающем коллекторе станции при включении насосных подстанций.

1 — пьезометрический график без насосных подстанций; 2 — то же при включении насосной подстанции с напором  $+\Delta'_{НА}$  на подающей магистрали; 3 — то же при включении насосной подстанции с напором  $-\Delta''_{НА}$  на обратной магистрали; 4 — то же при включении обеих насосных подстанций.

Включение насосной или дроссельной подстанции на подающей или обратной магистрали приводит не только к изменению местоположения точки водораздела, но и к изменению напора на всасывающих коллекторах станций (рис. 3-7).

В системе, питаемой от двух или нескольких станций, фиксация напора производится на всасывающем коллекторе одной станции. Эту станцию в дальнейшем будем называть «фиксированной», остальные — «свободными». Насосная подстанция на подающей или обратной магистралях, подающая воду в сторону «свободной» станции, приводит к увеличению напора во всасывающем коллекторе этой станции на величину, равную половине напора, развиваемого подстан-

цией (рис. 3-9, пьезометры 2 и 1). Насосная подстанция, подающая воду в сторону фиксированной станции, снижает этот напор на такую же величину (рис. 3-9, пьезометры 3 и 1).

При включении нескольких насосных подстанций с напорами  $\Delta_{Нi}$ , подающих воду в различных направлениях, изменение напора на всасывающем коллекторе свободной станции

$$\Delta_{вс} = \frac{1}{2} \sum \pm \Delta_{Нi}, \quad (3-26)$$

где знак плюс относится к напорам подстанций, подающих воду в сторону свободной станции, а знак минус — к напорам подстанций, подающих воду в противоположном направлении, вне зависимости от расположения подстанций на подающей или обратной магистрали (рис. 3-9, пьезометры 4 и 1).

### 3-6. ОДНОКОЛЬЦЕВАЯ СЕТЬ

Однокольцевую сеть, изображенную на рис. 3-10, можно рассматривать как линейную сеть с двумя станциями, имеющими одинаковый напор.

Точка водораздела в такой сети может быть определена по уравнениям (3-22), в которых  $S_{AB}$  и  $S_{BA}$  — приведенные сопротивления кольцевой сети при одностороннем питании ее соответственно по и против часовой стрелки. Для однокольцевой сети, изображенной на рис. 3-10, при одинаковых сопротивлениях соответствующих участков подающей и обратной магистралей точки водораздела в подающей и обратной магистралях совпадают. Иное положение имеет место, если эти сопротивления различны или если в кольцевой сети установлена насосная подстанция (рис. 3-10).

В той линии (подающей или обратной), где включена насосная подстанция, точка водораздела перемещается и в общем случае не

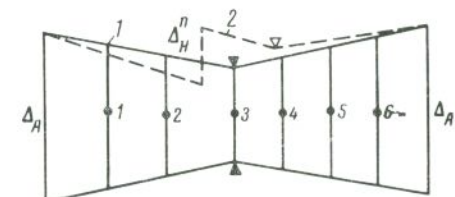
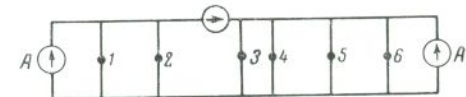
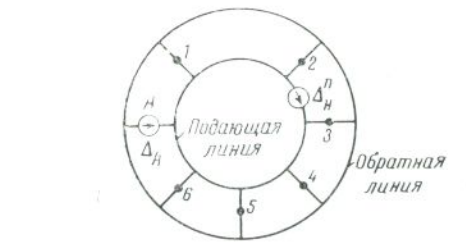


Рис. 3-10. Гидравлический режим кольцевой сети.

1 — пьезометрический график сети без подстанций; 2 — то же при работе подстанций.

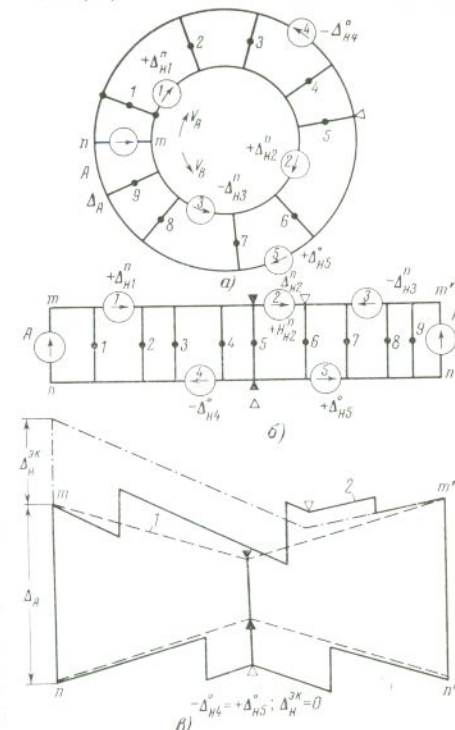


Рис. 3-11. Гидравлический режим кольцевой сети с несколькими насосными подстанциями.

1 — пьезометрический график сети без подстанций; 2 — то же с насосными подстанциями.