



Рис. IV-24. Схемы основных способов создания орошения в колонне: а — парциальный конденсатор; б — холодное испаряющееся орошение; в — циркуляционное неиспаряющееся орошение; I, II — контуры для составления балансов

g_D , стекающий из парциального конденсатора, находятся в равновесии, т.е. парциальный конденсатор эквивалентен одной теоретической тарелке.

Для нахождения количества тепла Q_d , отводимого в парциальном конденсаторе, составим тепловой баланс для верха колонны (контур I):

$$(g_D + D)H_{t_{N_k}} = g_D h_{t_D} + DH_{t_D} + Q_d,$$

откуда

$$Q_d = g_D (H_{t_{N_k}} - h_{t_D}) + D (H_{t_{N_k}} - H_{t_D}). \quad (IV.43)$$

Первое слагаемое в уравнении (IV.43) определяет количество тепла, которое выделяется при охлаждении и конденсации паров в количестве, равном массе образовавшейся флегмы g_D ; второе слагаемое соответствует количеству тепла, которое необходимо для охлаждения паров ректификата от температуры t_{N_k} до t_D .

Поскольку t_{N_k} незначительно отличается от t_D (одна теоретическая тарелка), вторым слагаемым в уравнении (IV.43) можно пренебречь. Тогда количество тепла, отводимое в парциальном конденсаторе, определится из приближенного уравнения

$$Q_d \approx g_D (H_{t_{N_k}} - h_{t_D}). \quad (IV.44)$$

При небольшом различии в температурах t_{N_k} и t_D разность энтальпий, стоящая в уравнении (IV.44) в скобках, приближенно равна скрытой теплоте конденсации $q_{\text{конд}}$. Тогда величину Q_d можно определить по уравнению

$$Q_d \approx g_D q_{\text{конд}}.$$

Парциальный конденсатор для отвода тепла на веру ректификационных колонн обычно используют при небольшой их производительности,