

Однокорпусной выпарной аппарат

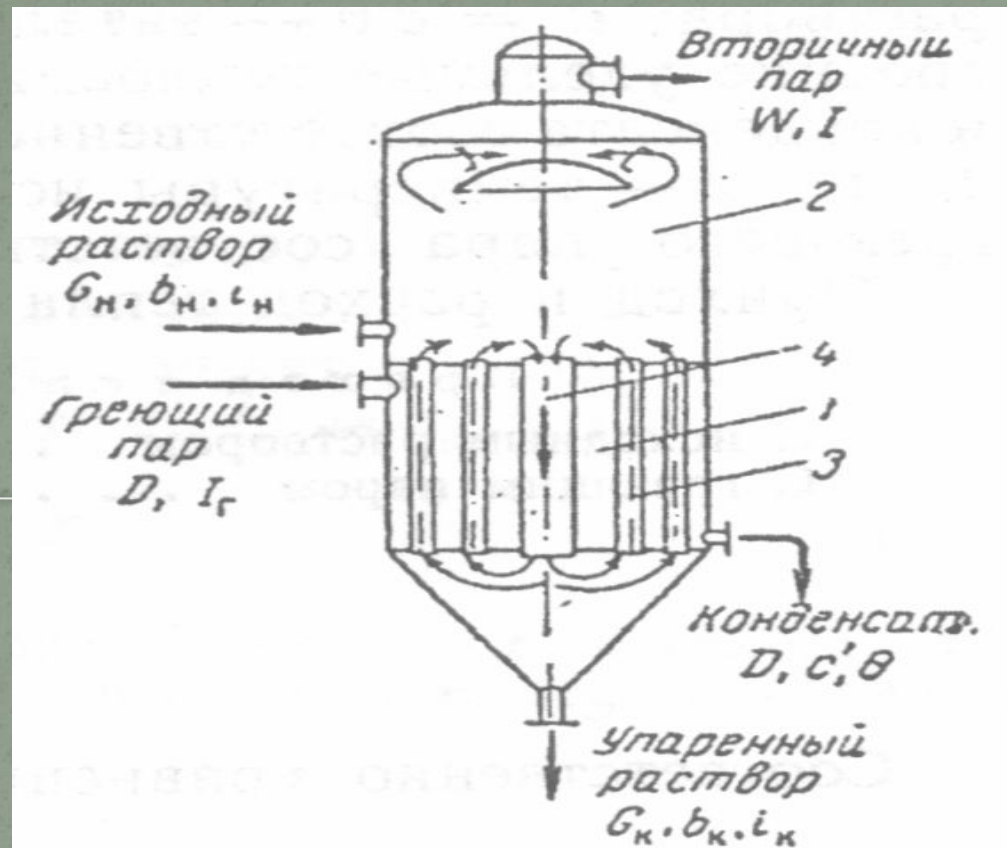


Рис. IX-1. Схема устройства
одиначного (однокорпусного)
выпарного аппарата:

1 — нагревательная камера; 2 —
сепаратор; 3 — кипяточные тру-
бы; 4 — циркуляционная труба.

Выпарный аппарат с подвесной нагревательной камерой

- Нет опасности нарушения плотности соединения кипяtilьных труб с трубными решетками;
- Подвесная нагревательная камера легко демонтируется;
- Расход металла на единицу поверхности теплообмена выше, чем для аппаратов с центральной циркуляционной трубой;
- Не эффективен для выпаривания высоковязких и кристаллизующихся растворов.

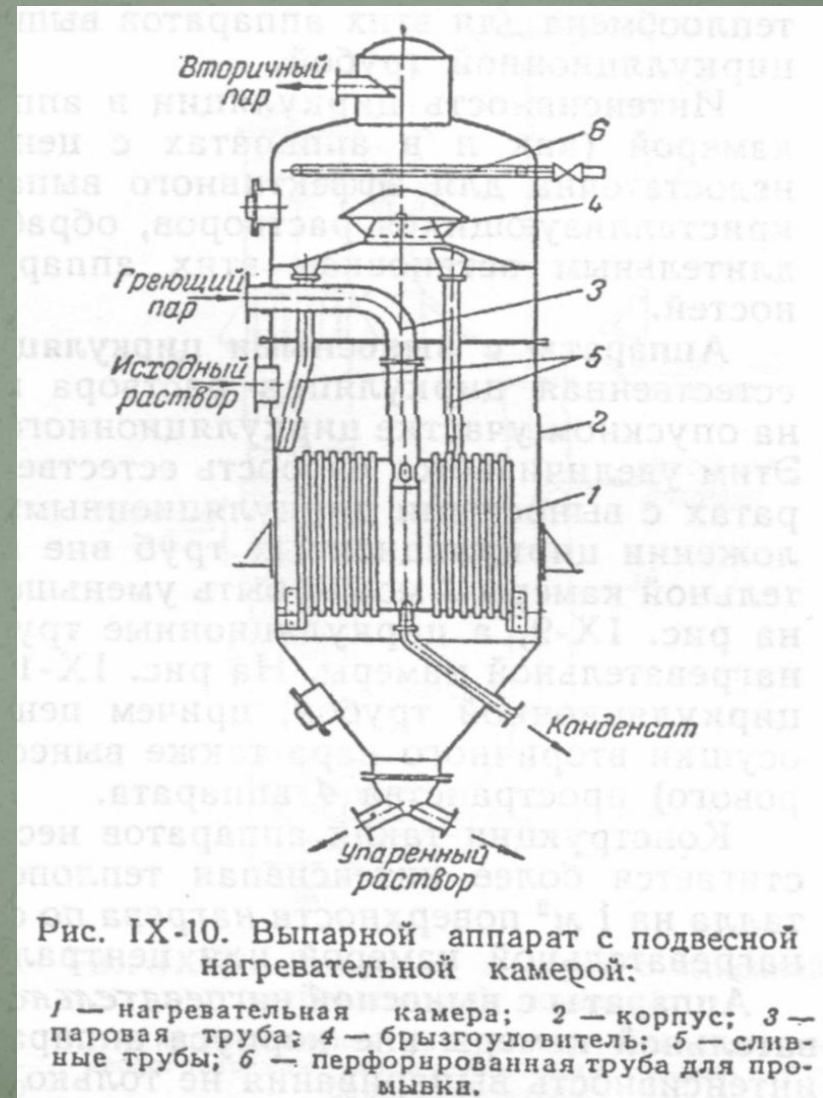


Рис. IX-10. Выпарной аппарат с подвесной нагревательной камерой:

1 — нагревательная камера; 2 — корпус; 3 — паровая труба; 4 — брызгоуловитель; 5 — сливные трубы; 6 — перфорированная труба для промывки.

Выпарной аппарат с внутренней нагревательной камерой и центральной циркуляционной трубой

- Обеспечивается интенсивная циркуляция, улучшающая теплопередачу и препятствующая образованию накипи на поверхности теплообмена;
- Жесткое крепление кипяtilьных труб, не допускающее значительной разности тепловых удлинений труб и корпуса аппарата

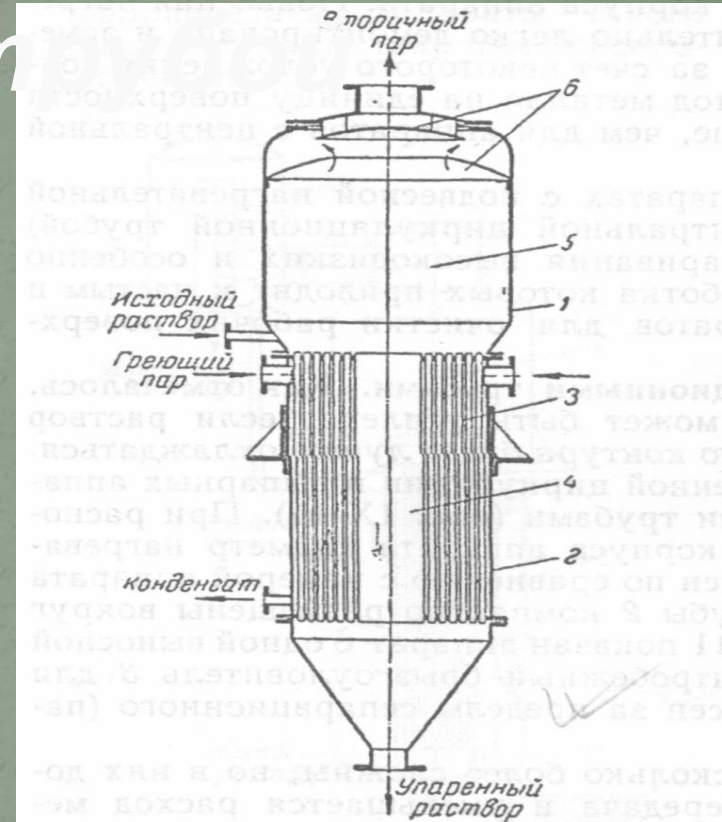
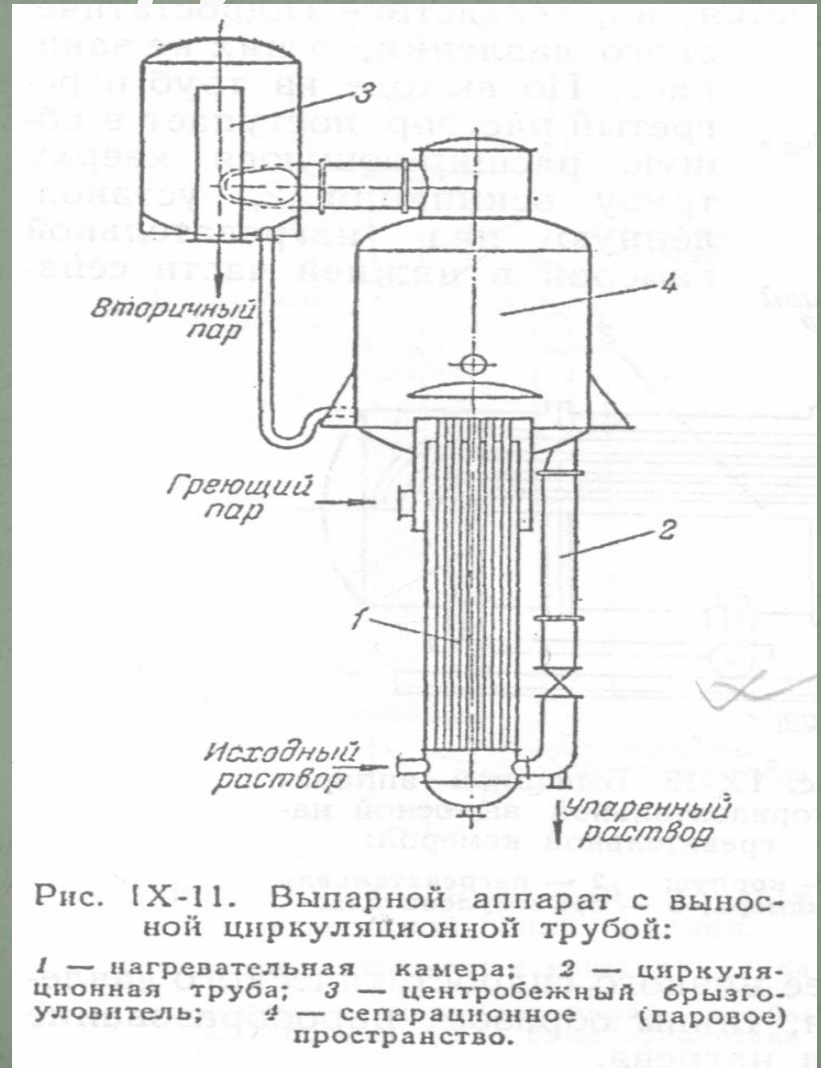


Рис. IX-9. Выпарной аппарат с внутренней нагревательной камерой и центральной циркуляционной трубой.

1 — корпус; 2 — нагревательная камера; 3 — кипяtilьные трубы; 4 — циркуляционная труба; 5 — сепарационное (паровое) пространство; 6 — брызгоуловитель.

Выпарной аппарат с выносной циркуляционной трубой

- Более сложная конструкция;
- Достигается более интенсивная теплоотдача;
- Уменьшается расход металла на 1 м^2 поверхности нагрева по сравнению с аппаратами с подвесной нагревательной камерой или центральной циркуляционной трубой.



Аппарат с выносной нагревательной камерой

-Скорость циркуляции может достигать 1,5 м/с, что позволяет выпаривать в них концентрированные и кристаллизующиеся растворы ;

-Медленное загрязнение поверхности теплообмена

-универсальность, удобство эксплуатации и хорошая теплоотдача

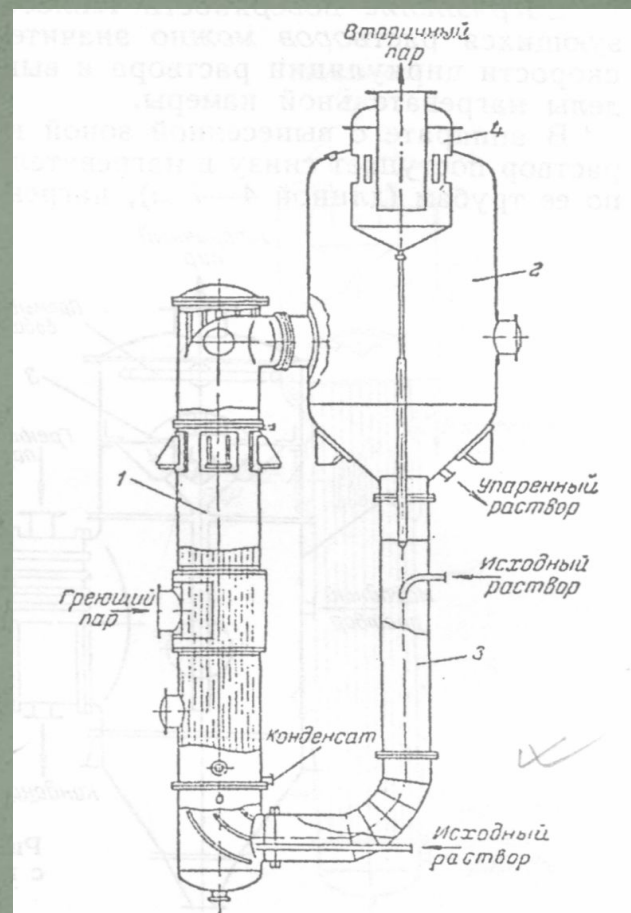


Рис. IX-12. Выпарной аппарат с выносной нагревательной камерой:

1 — нагревательная камера; 2 — сепаратор; 3 — необогреваемая циркуляционная труба; 4 — брызгоуловитель.

Прямоточный (пленочный) аппарат

- Однократное прохождение выпариваемого раствора по трубам нагревательной камеры
- Выпаривание проходит без циркуляции
- Выпаривание маловязких растворов, в том числе пенящихся и чувствительных к высоким температурам, также растворам, склонным к пенообразованию

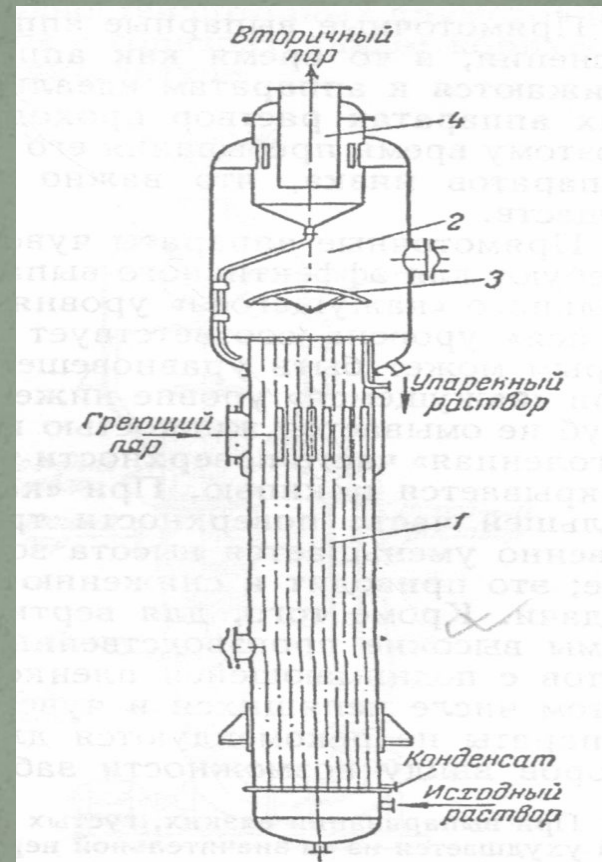


Рис. IX-15. Выпарной прямоточный аппарат с поднимающейся пленкой:

1 — нагревательная камера;
2 — сепаратор; 3 — отбойник;
4 — брызгоуловитель.

Аппарат с принудительной циркуляцией

- Выпаривание эффективно протекает при малых полезных разностях температур, не превышающих 3-5 градусов, и при значительных вязкостях растворов.

