

УДК 622.232.5 + 621.187.39

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТРУБ КОМПРЕССОРОВ

Ю.Г.ЧЕРНЫШЕВ, В.Г.ШАЦИЛЛО, М.Б.ВАЙСБЛАТ

На установках для гидросудаления со стенок труб осадков [1-3], имеющих различный химический состав, твердость по Моссу и предел прочности на одноосное сжатие были проведены исследования по определению производительности удельной энергоемкости и скорости перемещения струи. В результате обработки большого количества материалов, произведенного на ЭВМ, были получены следующие эмпирические зависимости:

$$P = 1,81 \cdot 10^{-4} \sigma_{сж}^{-1,6} H^{0,96} \delta^{0,24} d^{0,18}; \quad (1)$$

$$E = 1,59 \cdot 10^6 \sigma_{сж}^{1,6} H^{0,41} \delta^{0,28} d^{1,77}; \quad (2)$$

$$\omega = 2,18 \sigma_{сж}^{-1,6} H^{0,92} \delta^{-1,12} d^{0,18}, \quad (3)$$

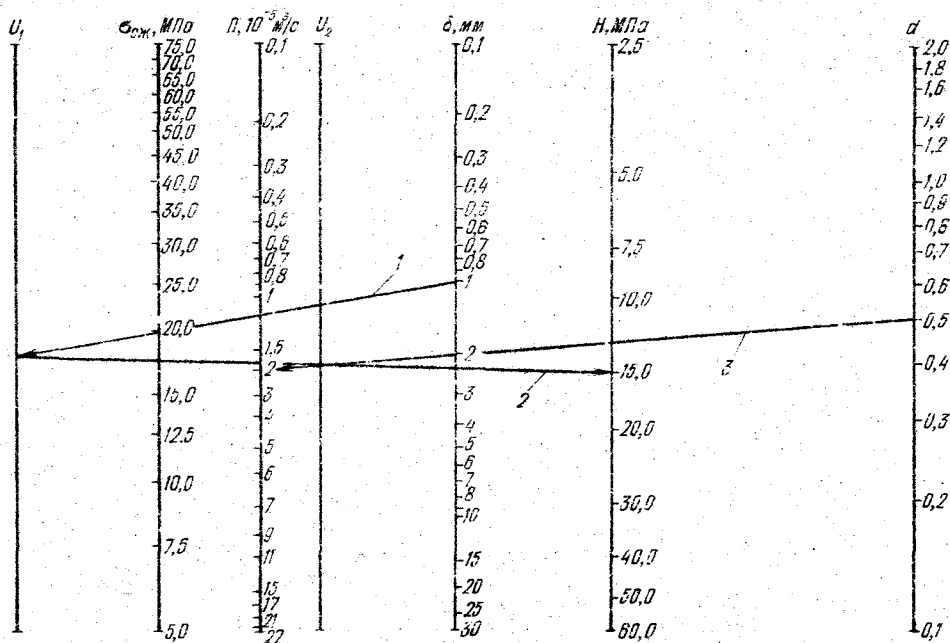


Рис. 1. Номограмма для определения производительности гидроразрушения осадка

где Π - производительность гидроочистки, $\text{м}^3/\text{с}$; E - удельная энергоемкость, $\text{Дж}/\text{м}^3$; ω - скорость перемещения сопла, $\text{м}/\text{с}$; $\sigma_{\text{сж}}$ - предел прочности на одноосное сжатие, МПа ; H - давление воды, МПа ; δ - толщина накипи, мм ; d - диаметр отверстий сопла, мм .

Зависимости (1)-(3) позволяют в зависимости от конкретных условий выбирать оптимальные режимы гидроочистки, в частности скорость перемещения струи.

Для быстрого определения указанных выше функций ввиду степенных зависимостей с дробными показателями формулы (1)-(3) удобно номографировать. Во всех номограммах (рис. 1, 2, 3) принята единая последовательность расчета. Для определения по заданным $\sigma_{\text{сж}}$, δ , H , d искомым величинам E , Π или ω , соединяют прямой 1 точки, соответствующие заданным значениям $\sigma_{\text{сж}}$ и δ , до пересечения с вспомогательной вертикалью U_1 ; эту точку пересечения соединяют прямой 2 с точкой заданного значения H ; точку пересечения прямой 2 с вспомогательной вертикалью U_2

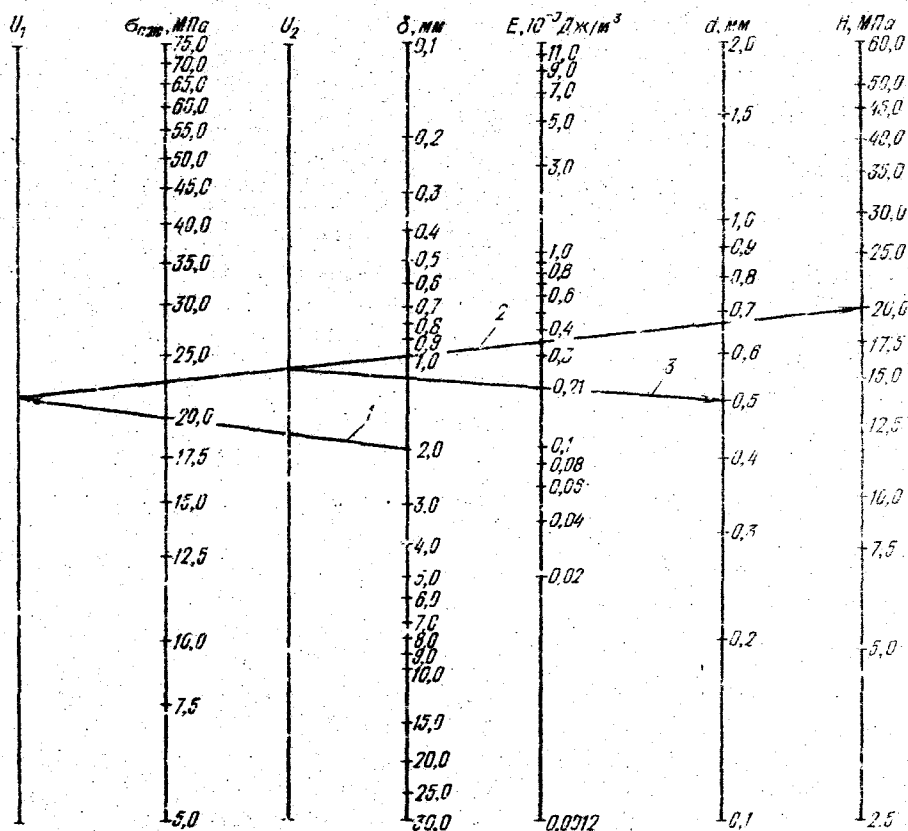


Рис. 2. Номограмма для определения удельной энергоемкости гидроочистки осадка

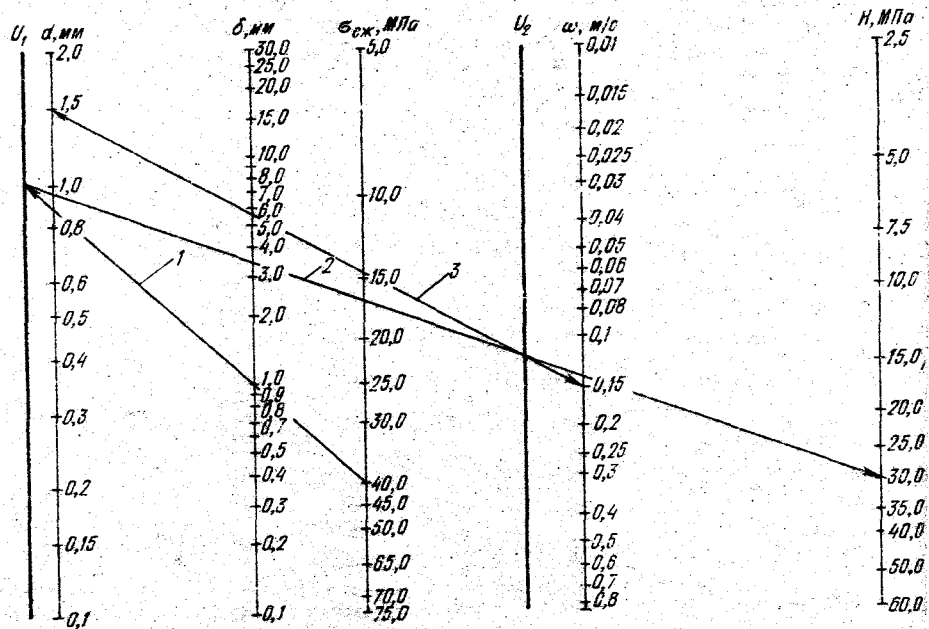


Рис.3. Номограмма для определения скорости перемещения сопла по обрабатываемому осадку

соединяют прямой 3 с точкой, соответствующей заданному значению d . Пересечение прямой 3 с осью Π (рис.1), осью E (рис.2) и осью ω (рис.3) дает значение искомой функции. Расчет по номограмме длится около минуты и не требует никаких вспомогательных средств, кроме линейки (без делений), что весьма удобно в производственных условиях.

Номограммы упрощают расчеты при разработке и эксплуатации гидростановок для очистки труб холодильников компрессоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернышев Ю.Г., Смородина С.С., Шапило В.Г., Асатур К.Г. Очистка теплообменных труб водяными струями. - Вопросы атомной науки и техники. 1977. вып.1.
2. Чернышев Ю.Г. Очистка от осадков внутренних поверхностей труб холодильников компрессорных стаций струями воды высокого давления. - Изв. вузов, Горный журнал, 1977.
3. Чернышев Ю.Г., Шапило В.Г., Архангельский Л.Н. Гидравлическая очистка охладителей компрессоров. - Уголь Украины, 1978, № 4.