

Расчет хлораторной установки

- Практическая работа 14
- МДК.01.01 Проектирование элементов систем водоснабжения и водоотведения
- 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

ЗАДАНИЕ

- Рассчитать хлораторную установку очистных сооружений полной биологической очистки. *Исходные данные.*
Суточный расход сточных вод
- $Q_{сут.} = 110970 \text{ м}^3/\text{сут}$; часовой расход сточных вод $q_{max} = 6500 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Определение расхода хлора в сутки

$$q_{сут.}^{хл.} = \frac{a_{хл.} \cdot Q_{сут.}}{1000}$$

где $a_{хл.}$ – доза активного хлора, г/м³.

Доза активного хлора

- после механической очистки сточных вод - 10 г/м^3 ;
- после неполной биологической очистки – 5 г/м^3 ;
- после полной биологической очистки – 3 г/м^3

Определение расхода хлора

$$Q_{\text{сут.}}^{\text{хл.}} = \frac{a_{\text{хл.}} \cdot Q_{\text{сут}}}{1000}$$

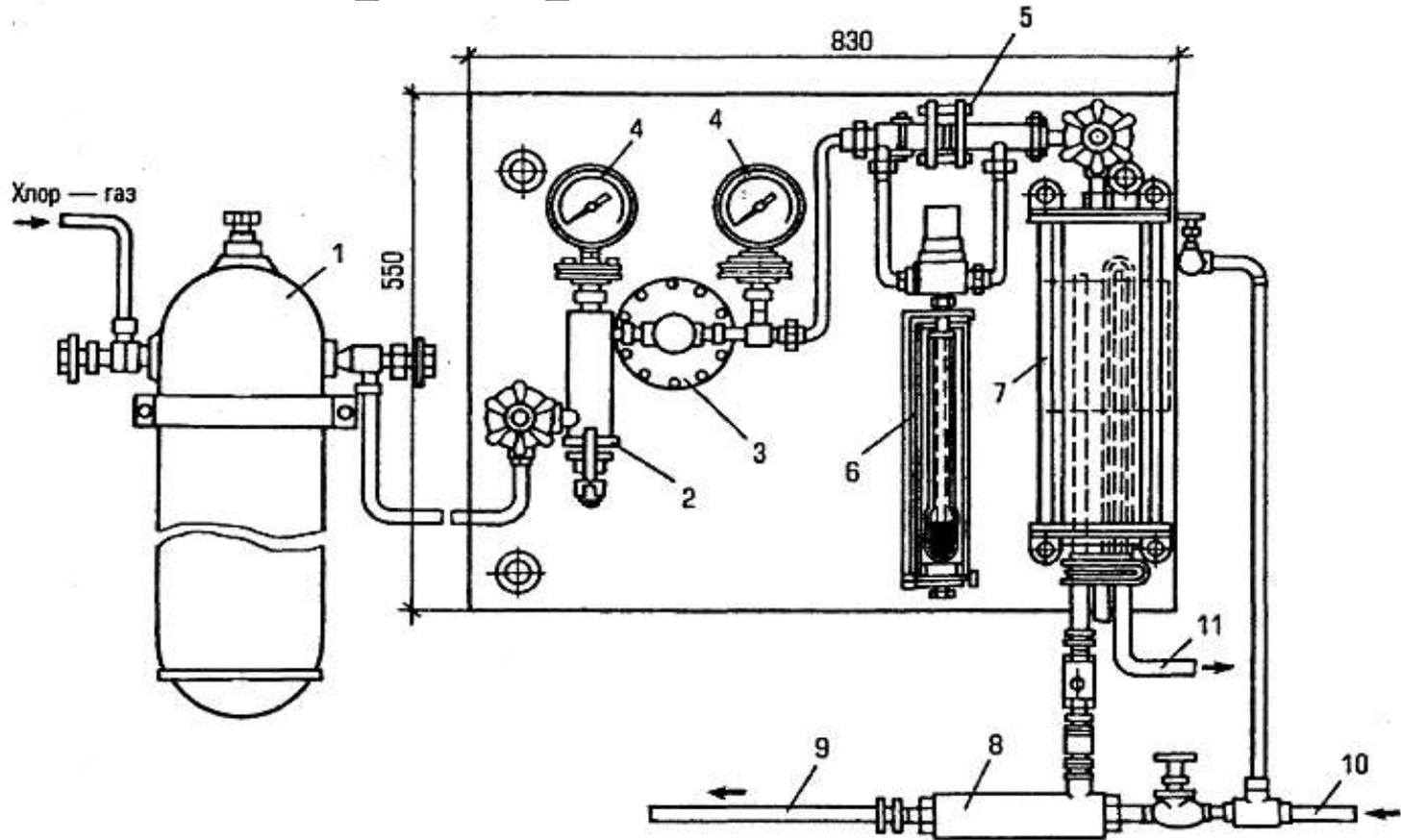
где $a_{\text{хл}}$ — доза активного хлора, г/м³.

$$Q_{\text{max.}}^{\text{хл.}} = \frac{a_{\text{хл.}} \cdot Q_{\text{max}}}{1000}$$

Технические характеристики вакуумных хлораторов

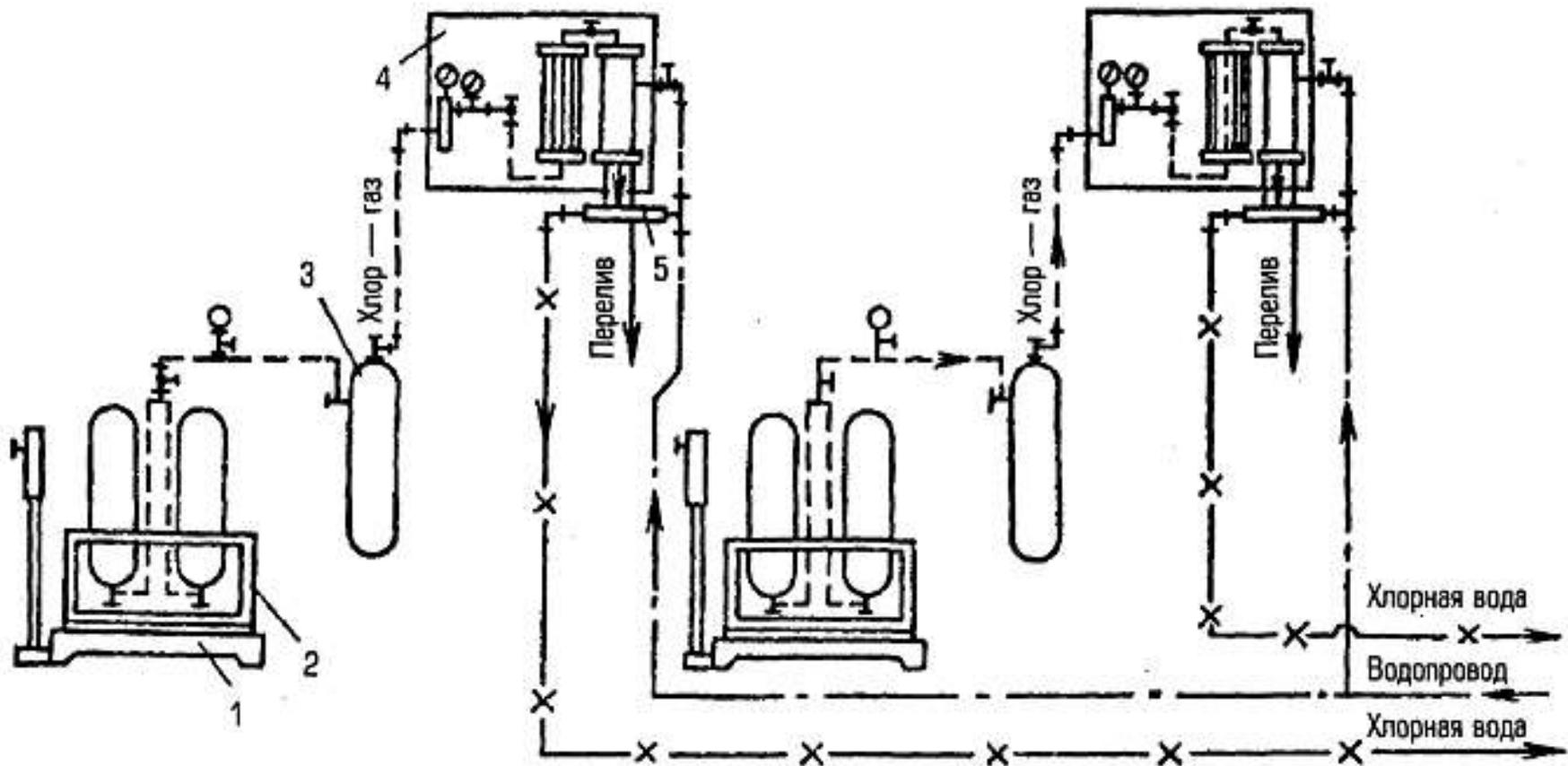
Тип хлоратора	Производительность по хлору, кг/ч	Диаметр патрубка, подводящего воды к эжектору, мм	Габаритные размеры, мм			Масса кг
			высота	ширина	глубина	
ЛОНИИ-100 с ротаметром РС-3	0,08...2,05	25	830	650	160	41
ЛОНИИ-100 с ротаметром РС-5	1,28...20	50	830	650	41	41
ЛК-10м	0,4...0,8	50	630	230	160	12,5
ЛК-10б	2...20	50	800	370	250	15

Хлоратор ЛОНИИ-100



- 1 - промежуточный баллон; 2 - фильтр; 3 - редуктор; 4 - манометры;
5 - измерительная диафрагма; 6 - ротаметр; 7 - смеситель; 8 - эжектор;
9 - трубопровод хлорной воды; 10 - водопроводная вода;
11 - перелив и опорожнение

Технологическая схема хлораторной



1 — весы; 2 — стойка с баллонами; 3 — грязеуловитель (промежуточный баллон); 4 — хлоратор; 5 — эжектор

Определение количества баллонов

$$n_{\text{бал}} = \frac{q_{\text{хл}}}{S_{\text{бал}}}$$

где $S_{\text{бал}}$ – выход из одного баллона, принимается 0,7 кг/ч; $q_{\text{хл}}$ – часовой расход хлора, кг/ч по формуле (14.2).

Основные параметры типовых хлораторных установок

Производительность хлораторной, кг/ч	Вместимость склада хлораторной, т	Тара для доставки жидкого хлора
2 5	1,1 3,6	Баллоны
12,5 25	10 18	Контейнеры
50 100	36 70	Железнодорожные цистерны с розливом в контейнеры вместимостью 500; 800 или 1000 л

Съем хлора с 1 бочки

- $q_{\text{б}} = F_{\text{б}} \cdot S_{\text{б}}$, кг/ч

- где $S_{\text{б}}$ - съем хлора с 1 м² боковой поверхности составляет $S_{\text{б}} = 3$ кг/ч;
- $F_{\text{б}}$ - боковая поверхность бочки (контейнера) при принятых размерах составит $F_{\text{б}} = 3,65$ м².

Определение количества бочек

- $n = q_{\text{хл}}^{\text{max}} / q_{\text{б}}$

- Бочки размещаются в горизонтальном положении на платформе весов, что обеспечивает весовой контроль расхода хлора.

Определение требуемого количества хлорной воды

$$Q = q_{хл}^{max} \times q_v$$

- где q_v – норма водопотребления, м³ на 1 кг хлора, принимается 0,4 м³/л;