

### Определение потребности строительства в воде

Вода на строительной площадке расходуется на производственные и хозяйственно-бытовые нужды. Сначала на основании календарного плана производства работ определяется период строительства с наибольшим водопотреблением в смену, затем составляют табл. 1. Например, если наибольшее водопотребление приходится на период, когда на строительной площадке производят работу по устройству бетонной подготовки под полы, работает кран МКГ-25, а численность рабочих с учётом вспомогательного производства составляет 167 человек в смену, то таблица 1 имеет следующий вид. Нормы расхода воды приведены в табл. П.1.

#### Максимальный расход воды в смену

Наименование процессов и потребителей воды	Ед. изм.	Количество в смену	Расход воды на ед. изм., л	Общий расход, л
1	2	3	4	5
<b>1. Производственные нужды</b>				
Поливка бетонной подготовки под полы	м <sup>3</sup>	26,11 <sup>1)</sup>	100	100x26,11=2611
Кран МКГ – 25 с двигателем внутреннего сгорания	маш.	1	50	50
Итого на производственные нужды				$\sum P_{пр}^{см} = 2661$
<b>2. Хозяйственно-бытовые нужды</b>				
Хозяйственно-питьевые нужды	работающий	170 <sup>2)</sup>	22,5	$P_x^{см} = 3960$
Душевые установки	рабочий	25 <sup>3)</sup>	30	$P_d^{см} = 750$
<p><b>Примечания</b></p> <p>1) 26,11 - максимальное количество бетона, укладываемого в смену в подготовку под полы</p> <p>2) 176 - максимальное количество работающих в смену, равно <math>167 + 170 / 20 = 176</math> чел.</p> <p>3) 25 - количество рабочих, принимающих душ, принятое равным 15 % от численности рабочих, занятых в максимальную смену (<math>167 \times 0,15 = 25</math> чел.)</p>				

Определяем расчётный секундный расход воды:

а) на производственные нужды  $q_{пр}$

$$q_{пр} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{пр}^{см} K_{q_i}}{3600 \times 8} K_{пр},$$

где  $P$  - максимальный расход воды в смену на производственные нужды, л;  $k_{ч}$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды, для производственных нужд принимают 1,5;  $k_{пр}$  - коэффициент на неучтенный расход воды, равный 1,2.  $q_{пр} = 0,17$  л/сек;

б) на хозяйственно-питьевые нужды  $q_x$

$$q_x = \frac{\sum_1^n P_x^{см} k_{ч}}{3600 \times 8},$$

где  $P$  - максимальный расход воды в смену на хозяйственно-питьевые нужды, л;

$k_{ч}$  принимают равным 2,5 при наличии канализации, 3 - при её

отсутствии.  $q_x = \frac{3960 \times 2,5}{3600 \times 8} = 0,34$  л/сек;

в) на душевые установки  $q_d$

$$q_d = \frac{P_d^{см}}{60m},$$

где  $P$  - максимальный расход воды в смену на душевые установки, л;  $m$  - время работы душевых установок, принимается равным 45 мин после окончания смены.

$$q_d = \frac{750}{60 \times 45} = 0,28 \text{ л/сек.}$$

Так как строительная площадка находится в городской черте, то забор воды на противопожарные нужды производится из существующего постоянного водопровода. Поэтому расход воды на противопожарные нужды в расчёт не принимаем.

Определяем суммарный расход воды  $q_{сум}$ :

$$q_{сум} = q_{пр} + q_x + q_d.$$

$$q_{сум} = 0,17 + 0,34 + 0,28 = 0,79 \text{ л/сек.}$$

Определяем диаметр труб временной водопроводной сети  $D$ :

$$D = \sqrt{\frac{4q_{сум} \cdot 1000}{\pi V}} \text{ (мм)},$$

где  $V$  - скорость движения воды по трубам ( $V = 1,5$  м/сек).

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,79 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 25,9 \text{ мм.}$$

Принимаем диаметр трубы временного водопровода равным 32 мм (см. табл. П.2).

Таблица П.1

*Нормы расхода воды*

Наименование процесса и потребителей	Ед. изм.	Расход воды, л
<b>Производственные нужды</b>		
Заправка системы охлаждения двигателя экскаватора	1 маш.	80 – 120
То же, для крана с двигателем внутреннего сгорания	1 маш.	50 – 100
Увлажнение грунта при уплотнении	м3	150
Поливка уплотняемого щебня (гравия)	м3	4 – 10
Поливка бетона	м3	100 150
Кирпичная кладка при готовом растворе	1000 шт.	– 200
Штукатурные работы при готовом растворе	м2	7 – 8
Малярные работы	м2	0,5 – 1
<b>Хозяйственно-бытовые нужды</b>		
Хозяйственно-питьевые нужды (при отсутствии канализации)	на 1 рабоч	10 – 15
То же, с канализацией	на 1 рабоч	20 – 25
Душевые установки	на 1 рабоч, принимая его душ	30 – 40

Таблица П.2

*Размеры стальных водопроводных труб*

Диаметр условного прохода, мм	Наружный диаметр, мм	Диаметр условного прохода, мм	Наружный диаметр, мм
6	10,2	40	48,0
8	13,5	50	60,0
10	17	70	75,5
15	21,3	80	88,5
20	26,8	90	101,3
25	33,5	100	114,0
32	42,3	125	140,0