

Российская Федерация  
ЗАО "ТяпЛяпСтрой"

Определение расчетной подачи воды и отведение сточных вод (расход) и теплоты на нужды ГВС (СНиП 2.04.01-85\*, раздел 3) по объекту:  
"Дом сбыта"

Максимальный секундный расход воды, л/с		1,02
Максимальный часовой расход воды, м <sup>3</sup> /ч		1,84
Максимальный суточный расход воды, м <sup>3</sup> /сут		18,96
Количество тепла на нагрев в течение часа максимального потребления, ккал/ч		52 700
Счетчик общего расхода воды	Марка	МТКІ-АМ - 20
	Оном, м <sup>3</sup> /ч	2,5
Счетчик холодной воды	Марка	МТКІ-АМ - 20
	Оном, м <sup>3</sup> /ч	2,5
Счетчик горячей воды	Марка	СВК 15-3 кл. В
	Оном, м <sup>3</sup> /ч	1,5
Ввод общего расхода воды полиэтилен ГОСТ 18599-2001	Диаметр, мм	dn x s = 50 x 4,6
	Скорость, м/с	0,78
Ввод холодной воды сталь ГОСТ 3262-75	Диаметр, мм	dn x s = 42,3 x 3,2
	Скорость, м/с	0,72
Ввод горячей воды сталь ГОСТ 3262-75	Диаметр, мм	dn x s = 33,5 x 3,2
	Скорость, м/с	0,90

Толстобобруйск , 1901 г.

						12/265-674-1.ВК			
Изм.	Кол.	Лмст	№док.	Подпись	Дата				
						Дом сбыта	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
ГИП						Расчет расходов холодного и горячего водоснабжения	ЗАО "ТяпЛяпСтрой"		
Н.контр.									
Разработ.									

Определение расчетной подачи воды и отведение сточных вод (расход) и теплоты на нужды ГВС выполнено в соответствии со СНиП 2.04.01-85\*, раздел 3.

Расчет производится для следующих потребителей:

1. Административные здания
2. Остальные цехи
3. Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий
4. Жилые дома квартирного типа с газоснабжением
5. Парикмахерские
6. Магазины продовольственные

						12/265-674-1.ВК	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



Расчет потребления холодной воды для системы в целом

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P_{\Sigma}^c = \frac{\sum N_i P_i}{\sum N_i} = \frac{1,01}{115} = 0,0088$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N_{\Sigma}$  и вероятности их действия  $P_{\Sigma}$ , равен:

$$\alpha_{\Sigma}^c = f(N_{\Sigma}; P_{\Sigma}) = f(115 ; 0,0088) = 0,9739$$

Секундный расход воды санитарно-техническим прибором:

$$q_{0\Sigma}^c = \frac{\sum N_i P_i q_{0i}}{\sum N_i P_i} = \frac{0,13}{1,01} = 0,13 \text{ л/с}$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q_{\Sigma}^c = 5 * q_0 * \alpha + q_{\text{душ}}^c = 5 * 0,13 * 0,97 + 0,11 = \underline{0,73} \text{ л/с}$$

Часовой расход воды санитарно-техническим прибором:

$$q_{0,hr,\Sigma}^c = \frac{\sum N_i P_{hr,i} q_{0,hr,i}}{\sum N_i P_{hr,i}} = \frac{464,6}{8,858667} = 52,446 \text{ л/ч}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr,\Sigma}^c = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0088 * 0,13}{52,4458158} = 0,0770$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N_{\Sigma}$  и вероятности их действия  $P_{\Sigma}$ , равен:

$$\alpha_{hr,\Sigma}^c = f(N_{\Sigma}; P_{hr,\Sigma}) = f(115 ; 0,0770) = 3,7856$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr,\Sigma}^c = 0,005 * q_{0,hr}^{\text{tot}} * \alpha_{hr} + q_{hr,\text{душ}}^c = 0,005 * 52 * 3,7856 + 0,2 = \underline{1,20} \text{ м}^3/\text{ч}$$

								Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		

Расчет потребления горячей воды для системы в целом

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P_{\Sigma}^h = \frac{\sum N_i P_i}{\sum N_i} = \frac{0,72}{71} = 0,01011$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N_{\Sigma}$  и вероятности их действия  $P_{\Sigma}$ , равен:

$$\alpha_{\Sigma}^h = f(N_{\Sigma}; P_{\Sigma}) = f(71 ; 0,0101) = 0,8137$$

Секундный расход воды санитарно-техническим прибором:

$$q_{0\Sigma}^h = \frac{\sum N_i P_i q_{0i}}{\sum N_i P_i} = \frac{0,07}{0,72} = 0,1 \text{ л/с}$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q_{\Sigma}^h = 5 * q_0 * \alpha + q_{\text{душ}}^h = 5 * 0,10 * 0,81 + 0,11 = \underline{0,52} \text{ л/с}$$

Часовой расход воды санитарно-техническим прибором:

$$q_{0,hr,\Sigma}^h = \frac{\sum N_i P_{hr,i} q_{0,hr,i}}{\sum N_i P_{hr,i}} = \frac{263,2}{5,054667} = 52,071 \text{ л/ч}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr,\Sigma}^h = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0101 * 0,1}{52,0706937} = 0,0712$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N_{\Sigma}$  и вероятности их действия  $P_{\Sigma}$ , равен:

$$\alpha_{hr,\Sigma}^h = f(N_{\Sigma}; P_{hr,\Sigma}) = f(71 ; 0,0712) = 2,5766$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr,\Sigma}^h = 0,005 * q_{0,hr}^{\text{tot}} * \alpha_{hr} + q_{hr,\text{душ}}^h = 0,005 * 52 * 2,5766 + 0,2 = \underline{0,87} \text{ м}^3/\text{ч}$$

								Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата		12/265-674-1.ВК	



Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot}d = \Sigma (q^{tot} u,i * Ui) = 19,0 \quad m^3/cyT$$

Максимальный суточный расход холодной воды:

$$q^cd = \Sigma (q^c u,i * Ui) = 15,5 \quad m^3/cyT$$

Максимальный суточный расход горячей воды:

$$q^hd = \Sigma (q^h u,i * Ui) = 3,5 \quad m^3/cyT$$

Средний суточный расход воды:

$$q^{tot}d,m = \Sigma (q^{tot} u,m,i * Ui) = 13,3 \quad m^3/cyT$$

Средний суточный расход холодной воды:

$$q^cd,m = \Sigma (q^c u,m,i * Ui) = 11,5 \quad m^3/cyT$$

Средний суточный расход горячей воды:

$$q^hd,m = \Sigma (q^h u,m,i * Ui) = 1,8 \quad m^3/cyT$$

Максимальный секундный расход сточных вод, л/с:

$$q^s = q^{tot} + q^s_0 = 1 + 1,6 = 2,6 \text{ л/с}$$

Максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час:

$$q^s_{hr} = q^{tot}_{hr} = 1,84 \quad m^3/час$$

Максимальный суточный расход сточных вод, л/сут:

$$q^s_u = 18,96 \quad m^3/cyT$$

Средний суточный расход сточных вод, л/сут:

$$q^s_{u,m} = 13,30 \quad m^3/cyT$$

						12/265-674-1.БК	Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№док.	Подпись	Дата		

### Подбор счетчика для общего расхода воды

Максимальный (расчетный) расход воды на внутреннее пожаротушение, проходящий через счетчик: 0 л/с

Средний часовой расход воды: 0,44 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный секундный расход воды: 1,02 л/с

Марка счетчика – МТКІ-АМ - 20

Диаметр условного прохода – 20 мм

Минимальный расход – 0,05 м<sup>3</sup>/ч

Эксплуатационный расход – 2,5 м<sup>3</sup>/ч > 0,44 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный расход – 5 м<sup>3</sup>/ч = 1,39 л/с > 1,02 л/с

Потери давления в счетчике при максимальном секундном расходе:

$$h = S \cdot q^2 = 2,6 * 1,02^2 = 2,71 \text{ м}$$

### Определение диаметра трубопровода на вводе

материал труб – полиэтилен ГОСТ 18599-2001

Максимальный расчетный расход воды: 1,02 л/с

расход, л/с	d нар, мм	стенка, мм	скорость, м/с	1000i
1,02	50	4,6	0,78	22,32
	40	3,7	1,22	65,14

выбираем диаметр трубопровода dn x s = 50 x 4,6

скорость воды v = 0,78 м/с

потери 1000i = 22,32

								Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		



### Подбор счетчика для холодной воды

Максимальный (расчетный) расход воды на внутреннее пожаротушение, проходящий через счетчик: 0 л/с

Средний часовой расход воды: 0,29 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный секундный расход воды: 0,73 л/с

Марка счетчика – МТКІ-АМ - 20

Диаметр условного прохода – 20 мм

Минимальный расход – 0,05 м<sup>3</sup>/ч

Эксплуатационный расход – 2,5 м<sup>3</sup>/ч > 0,29 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный расход – 5 м<sup>3</sup>/ч = 1,39 л/с > 0,73 л/с

Потери давления в счетчике при максимальном секундном расходе:

$$h = S \cdot q^2 = 2,6 * 0,73^2 = 1,38 \text{ м}$$

### Определение диаметра трубопровода на вводе

материал труб – сталь ГОСТ 3262-75

Максимальный расчетный расход воды: 0,73 л/с

расход, л/с	d нар, мм	стенка, мм	скорость, м/с	1000i
0,73	42,3	3,2	0,72	22,55
	33,5	3,2	1,26	86,33

выбираем диаметр трубопровода dn x s = 42,3 x 3,2

скорость воды v = 0,72 м/с

потери 1000i = 22,55

								Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		

### Подбор счетчика для горячей воды

Максимальный (расчетный) расход воды на внутреннее пожаротушение, проходящий через счетчик: 0 л/с

Средний часовой расход воды: 0,14 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный секундный расход воды: 0,52 л/с

Марка счетчика – СВК 15-3 кл. В

Диаметр условного прохода – 15 мм

Минимальный расход – 0,03 м<sup>3</sup>/ч

Эксплуатационный расход – 1,5 м<sup>3</sup>/ч > 0,14 м<sup>3</sup>/ч

Максимальный расход – 3 м<sup>3</sup>/ч = 0,83 л/с > 0,52 л/с

Потери давления в счетчике при максимальном секундном расходе:

$$h = S \cdot q^2 = 14,5 \cdot 0,52^2 = 3,91 \text{ м}$$

### Определение диаметра трубопровода на вводе

материал труб – сталь ГОСТ 3262-75

Максимальный расчетный расход воды: 0,52 л/с

расход, л/с	d нар, мм	стенка, мм	скорость, м/с	1000i
0,52	42,3	3,2	0,51	12,40
	33,5	3,2	0,90	47,48

выбираем диаметр трубопровода dn x s = 33,5 x 3,2

скорость воды v = 0,90 м/с

потери 1000i = 47,48

								Лист
Изм.	Кол.	Лмст	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		

## НОРМА РАСХОДА ВОДЫ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

Согласно СНиП 2.04.01–85 \*, приложение 3

Водо-потребитель	Измеритель	Норма расхода воды, л						Расход воды прибором, л/с (л/ч)	
		в средние сутки		в сутки наибольшего водопотребления		в час наибольшего водопотребления		общий (холодной и горячей)	холодной или горячей
		общая (в т. ч. горячей)	горячей	общая (в т. ч. горячей)	горячей	общая (в т. ч. горячей)	горячей	$Q_{0,hr}^{tot}$ ( $Q_{0,hr}^{tot}$ )	$Q_{0,hr}^c, Q_{0,hr}^h$ ( $Q_{0,hr}^c, Q_{0,hr}^h$ )
		$Q_{u,m}^{tot}$	$Q_{u,m}^h$	$Q_u^{tot}$	$Q_u^h$	$Q_{hr,u}^{tot}$	$Q_{hr,u}^h$		
Административные здания	1 работающих	12	5	16	7	4	2	0,14 ( 80 )	0,1 ( 60 )

### Исходные данные

Количество единиц измерения  $U = 80$

Количество приборов, исп. холодную воду  $N_x = 60$

Количество приборов, исп. горячую воду  $N_g = 40$

Общее количество приборов  $N = 60$

Количество смен  $n = 3$  период макс. водопотребления, час = 0

						12/265-674-1.ВК	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{4 * 80}{0,14 * 60 * 3600} = 0,0106$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(60 ; 0,0106) = 0,764$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,14 * 0,764 = \underline{0,53} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0106 * 0,1}{80} = 0,0667$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(60 ; 0,0667) = 2,21$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 80 * 2,210 = \underline{0,88} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot} d = q^{tot} u * U * n = 16 * 80 * 3 = 3,84 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
							12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

*Расчет потребления горячей воды*

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{2 * 80}{0,1 * 40 * 3600} = 0,0111$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(40 ; 0,0111) = 0,6411$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,641 = \underline{0,32} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0111 * 0,1}{60} = 0,0667$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(40 ; 0,0667) = 1,7107$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 60 * 1,711 = \underline{0,51} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$Q_{hr}^h = 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тп}) =$$
$$= 1,16 * 0,51 * (60 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{36,02} \text{ кВт} = \underline{30\,969} \text{ ккал/ч}$$

Средний часовой расход горячей воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_T^h = \frac{q_{u,i}^h * U_i}{1000 * T} = \frac{560}{1000 * 8} = 0,07 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход горячей воды:

$$q_d^h = q_u^h * U * n = 7 * 80 * 3 = 1,68 \text{ м}^3/\text{сут}$$

							Лист
						12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{2 * 80}{0,1 * 60 * 3600} = 0,0074$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(60 ; 0,0074) = 0,6411$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,641 = \underline{0,32} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0074 * 0,1}{60} = 0,0444$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(60 ; 0,0444) = 1,7107$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^c * \alpha_{hr} = 0,005 * 60 * 1,711 = \underline{0,51} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход холодной воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_{T}^c = \frac{q_{u,i}^c * U_i}{1000 * T} = \frac{720}{1000 * 8} = 0,09 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход холодной воды:

$$q_{d}^c = q_{u}^c * U * n = 9 * 80 * 3 = 2,16 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		



### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{9,4 * 17}{0,14 * 24 * 3600} = 0,0132$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(24 ; 0,0132) = 0,5477$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,14 * 0,548 = \underline{0,38} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0132 * 0,1}{60} = 0,1110$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(24 ; 0,1110) = 1,6578$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 60 * 1,658 = \underline{0,50} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot} d = q^{tot} u * U * n = 25 * 17 * 3 = 1,28 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		



### Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{4,4 * 17}{0,1 * 5 * 3600} = 0,0416$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(5 ; 0,0416) = 0,456$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,456 = \underline{0,23} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0416 * 0,1}{40} = 0,3740$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(5 ; 0,3740) = 0,9311$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 40 * 0,931 = \underline{0,19} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$Q_{hr}^h = 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тп}) =$$
$$= 1,16 * 0,19 * (60 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{13,07} \text{ кВт} = \underline{11\ 237} \text{ ккал/ч}$$

Средний часовой расход горячей воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_{T}^h = \frac{q_{u,i}^h * U_i}{1000 * T} = \frac{187}{1000 * 8} = 0,02 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход горячей воды:

$$q_{d}^h = q_{u}^h * U * n = 11 * 17 * 3 = 0,56 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		

### Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{5 * 17}{0,1 * 24 * 3600} = 0,0098$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(24 ; 0,0098) = 0,4815$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,482 = \underline{0,24} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0098 * 0,1}{40} = 0,0885$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(24 ; 0,0885) = 1,4895$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 40 * 1,490 = \underline{0,30} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход холодной воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_{T}^c = \frac{q_{u,i}^c * U_i}{1000 * T} = \frac{238}{1000 * 8} = 0,03 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход холодной воды:

$$q_{d}^c = q_{u}^c * U * n = 14 * 17 * 3 = 0,71 \text{ м}^3/\text{сут}$$

							Лист
						12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		





### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{7 * 25}{0,2 * 25 * 3600} = 0,0097$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(25 ; 0,0097) = 0,4874$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,2 * 0,487 = \underline{0,49} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0097 * 0,2}{50} = 0,1400$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(25 ; 0,1400) = 1,9179$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 50 * 1,918 = \underline{0,48} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot} d = q^{tot} u * U * n = 150 * 25 * 3 = 11,25 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
							12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

### Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{0 * 25}{0,2 * 20 * 3600} = 0,0000$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(20 ; 0,0000) = 0,202$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 0,202 = \underline{0,202} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0000 * 0,2}{50} = 0,0000$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(20 ; 0,0000) = 0,202$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 50 * 0,202 = \underline{0,05} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$Q_{hr}^h = 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тр}) = \\ = 1,16 * 0,05 * (60 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{3,54} \text{ кВт} = \underline{3047} \text{ ккал/ч}$$

Средний часовой расход горячей воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_{T}^h = \frac{q_{u,i}^h * U_i}{1000 * T} = \frac{0}{1000 * 8} = 0,00 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход горячей воды:

$$q_{d}^h = q_{u}^h * U * n = 0 * 25 * 3 = 0,00 \text{ м}^3/\text{сут}$$

							Лист
						12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

*Расчет потребления холодной воды*

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{7 * 25}{0,2 * 25 * 3600} = 0,0097$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(25 ; 0,0097) = 0,4874$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 0,487 = \underline{0,49} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0097 * 0,2}{50} = 0,1400$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(25 ; 0,1400) = 1,9179$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 50 * 1,918 = \underline{0,48} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход холодной воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_{T}^c = \frac{q_{u,i}^c * U_i}{1000 * T} = \frac{3750}{1000 * 8} = 0,47 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход холодной воды:

$$q_{d}^c = q_{u}^c * U * n = 150 * 25 * 3 = 11,25 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		





### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{9 * 4}{0,14 * 5 * 3600} = 0,0143$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(5 ; 0,0143) = 0,3061$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0^{tot} * \alpha = 5 * 0,14 * 0,306 = \underline{0,21} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0143 * 0,1}{60} = 0,1200$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(5 ; 0,1200) = 0,69$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 60 * 0,690 = \underline{0,21} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot} d = q^{tot} u * U * n = 60 * 4 * 3 = 0,72 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	12/265-674-1.ВК		

### Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{4,7 * 4}{0,1 * 5 * 3600} = 0,0104$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(5 ; 0,0104) = 0,2764$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,276 = \underline{0,138} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0104 * 0,1}{40} = 0,0940$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(5 ; 0,0940) = 0,658$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 40 * 0,658 = \underline{0,13} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$Q_{hr}^h = 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тп}) =$$

$$= 1,16 * 0,13 * (60 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{9,23569} \text{ кВт} = \underline{7941} \text{ ккал/ч}$$

Средний часовой расход горячей воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_{T}^h = \frac{q_{u,i}^h * U_i}{1000 * T} = \frac{140}{1000 * 8} = 0,02 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход горячей воды:

$$q_d^h = q_u^h * U * n = 35 * 4 * 3 = 0,42 \text{ м}^3/\text{сут}$$

						12/265-674-1.ВК	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{4,3 * 4}{0,1 * 5 * 3600} = 0,0096$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(5 ; 0,0096) = 0,2696$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,1 * 0,270 = \underline{0,13} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0096 * 0,1}{40} = 0,0860$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(5 ; 0,0860) = 0,631$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 40 * 0,631 = \underline{0,13} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход холодной воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_{T}^c = \frac{q_{u,i}^c * U_i}{1000 * T} = \frac{100}{1000 * 8} = 0,01 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход холодной воды:

$$q_{d}^c = q_{u}^c * U * n = 25 * 4 * 3 = 0,30 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
							12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



### Расчет общего водопотребления

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{37 * 1}{0,3 * 1 * 3600} = 0,0343$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(1 ; 0,0343) = 0,2455$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_{0,tot} * \alpha = 5 * 0,3 * 0,246 = \underline{0,37} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0343 * 0,3}{300} = 0,1233$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(1 ; 0,1233) = 0,2763$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr}^{tot} * \alpha_{hr} = 0,005 * 300 * 0,276 = \underline{0,41} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$q^{tot}d = q^{tot}u * U * n = 250 * 1 * 3 = 0,75 \text{ м}^3/\text{сут}$$

								Лист
							12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

### Расчет потребления горячей воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{9,6 * 1}{0,2 * 1 * 3600} = 0,0133$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(1; 0,0133) = 0,202$$

Максимальный секундный расход горячей воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 0,202 = \underline{0,20} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0133 * 0,2}{200} = 0,0480$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(1; 0,0480) = 0,27$$

Максимальный часовой расход горячей воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 200 * 0,270 = \underline{0,27} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Количество тепла на нагрев воды в течение часа макс. потребления:

$$Q_{hr}^h = 1,16 * q_{hr}^h * (t^h - t^c) * (1 + K_{тп}) = \\ = 1,16 * 0,27 * (60 - 5) * (1 + 0,1) = \underline{18,95} \text{ кВт} = \underline{16\ 293} \text{ ккал/ч}$$

Средний часовой расход горячей воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q_T^h = \frac{q_{u,i}^h * U_i}{1000 * T} = \frac{65}{1000 * 8} = 0,01 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход горячей воды:

$$q_d^h = q_u^h * U * n = 65 * 1 * 3 = 0,20 \text{ м}^3/\text{сут}$$

							Лист
						12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Расчет потребления холодной воды

Вероятность действия санитарно-технических приборов:

$$P = \frac{q_{hr,u} * U}{q_0 * N * 3600} = \frac{27,4 * 1}{0,2 * 1 * 3600} = 0,0381$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их действия  $P$ , равен:

$$\alpha = f(N;P) = f(1; 0,0381) = 0,2521$$

Максимальный секундный расход воды:

$$q = 5 * q_0 * \alpha = 5 * 0,2 * 0,252 = \underline{0,25} \text{ л/с}$$

Вероятность использования санитарно-технических приборов:

$$P_{hr} = \frac{3600 * P * q_0}{q_{0,hr}} = \frac{3600 * 0,0381 * 0,2}{200} = 0,1370$$

Коэффициент, зависящий от общего числа приборов  $N$  и вероятности их использования  $P_{hr}$ , равен:

$$\alpha_{hr} = f(N;P) = f(1; 0,1370) = 0,275$$

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr} = 0,005 * q_{0,hr} * \alpha_{hr} = 0,005 * 200 * 0,275 = \underline{0,28} \text{ м}^3/\text{ч}$$

Средний часовой расход холодной воды, м<sup>3</sup>/час:

$$q^c_T = \frac{q^c_{u,i} * U_i}{1000 * T} = \frac{0}{1000 * 8} = 0,00 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Максимальный суточный расход холодной воды:

$$q^c_d = q^c_u * U * n = 185 * 1 * 3 = 0,56 \text{ м}^3/\text{сут}$$

							Лист
						12/265-674-1.ВК	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		