

Расчет дождевых вод с территории

Участок 1

1.1. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, л/с,

При гидравлическом расчете сетей водоотведения поверхностных сточных вод расходы в сетях водоотведения, л/с, отводящих сточные воды с селитебных территорий и площадок предприятий, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \text{ где}$$

1.2. Параметр «А» определяем по формуле:

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y$$

$q_{20} = 40$ л/с; интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $P=1$ год (определяют по рисунку А.1 приложения А);;

$P=0.5$ (Таблица 10, СП 32.13330.2012) период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, годы;

$m_r = 130$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) среднее количество дождей за год;

$n=0.35$ при $P<1$; (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени,;

$y = 1,33$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени.

$$A=40 \cdot 20^{0.35} \cdot (1+\lg 0.5/\lg 130)^{1.33}=93.04.$$

1.3 Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам определяем по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \text{ где}$$

1.3.1 Продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам

$$t_{can} = 0,021 \sum \frac{l_{can}}{v_{can}}$$

$$t_{can} = 0,021 \cdot 453,2 / 0,7 = 13,6 \text{ мин}$$

1.3.2 Продолжительность протекания дождевых вод по трубам

$$t_p = 0,017 \sum \frac{l_p}{v_p} \text{ где}$$

$$t_p = 0 \text{ мин}$$

1.3.3 Время поверхностной концентрации дождевого стока

$$t_{\text{con}} = 3 \text{ мин.}$$

$$t_r = 13,6 + 3 = 16,6 \text{ мин.}$$

1.4 Значения коэффициентов покрова Z

Поверхность бассейна стока	Площадь F, Га.	Доля покрытия от общей площади стока	Коэф. покрытия	axzi
Газоны	0,3	1	0,32	0,32
Итого	0,3	1		0,32

1.5. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, составит:

$$Q_r = \frac{z_{\text{mid}} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}$$

$$Q_r = 0,32 \cdot 93,04^{1,2} \cdot 0,3 / 16,6^{(1,2 \cdot 0,35 - 0,1)} = 22,11 / 2,46 = 8,9 \text{ л/с.}$$

1.6. Расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей

$$Q_{\text{cal}} = \beta Q_r$$

$$\beta = 0,8 \cdot 0,85 \text{ (примечание 2, к таблице 8 СП 32.13330.2012)} = 0,68$$

$$Q_{\text{cal}} = 0,68 \cdot 8,9 = 6,05 \text{ л/с.}$$

Участок 2

1.1. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, л/с,

При гидравлическом расчете сетей водоотведения поверхностных сточных вод расходы в сетях водоотведения, л/с, отводящих сточные воды с селитебных территорий и площадок предприятий, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \text{ где}$$

1.2. Параметр «А» определяем по формуле:

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y$$

$q_{20} = 40$ л/с; интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $P=1$ год (определяют по рисунку А.1 приложения А);;

$P=0.5$ (Таблица 10, СП 32.13330.2012) период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, годы;

$m_r = 130$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) среднее количество дождей за год;

$n=0.35$ при $P<1$; (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени,;

$y = 1,33$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени.

$$A=40*20^{0.35} * (1+\lg 0.5/\lg 130)^{1.33}=93.04.$$

1.3 Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам определяем по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \text{ где}$$

1.3.1 Продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам

$$t_{can} = 0,021 \sum \frac{l_{can}}{v_{can}}$$

$$t_{can} = 0,021 * 208,6 / 0,7 = 6,2 \text{ мин}$$

1.3.2 Продолжительность протекания дождевых вод по трубам

$$t_p = 0,017 \sum \frac{l_p}{v_p} \quad \text{где}$$

$$t_p = 0 \text{ мин}$$

1.3.3 Время поверхностной концентрации дождевого стока

$$t_{\text{con}} = 3 \text{ мин.}$$

$$t_r = 6,2 + 3 = 9,2 \text{ мин.}$$

1.4 Значения коэффициентов покрова Z

Поверхность бассейна стока	Площадь F, ГА.	Доля покрытия от общей площади стока	Коэф. покрытия	axzi
Газоны	0,3	1	0,32	0,32
Итого	0,3	1		0,32

1.5. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, составит:

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}$$

$$Q_r = 0,32 \cdot 93,04^{1,2} \cdot 0,3 / 9,2^{(1,2 \cdot 0,35 - 0,1)} = 22,11 / 2,03 = 10,89 \text{ л/с.}$$

1.6. Расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей

$$Q_{\text{cal}} = \beta Q_r$$

$$\beta = 0,8 \cdot 0,85 \text{ (примечание 2, к таблице 8 СП 32.13330.2012)} = 0,68$$

$$Q_{\text{cal}} = 0,68 \cdot 10,89 = 7,4 \text{ л/с.}$$

Участок 3

1.1. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, л/с,

При гидравлическом расчете сетей водоотведения поверхностных сточных вод расходы в сетях водоотведения, л/с, отводящих сточные воды с селитебных территорий и площадок предприятий, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \text{ где}$$

1.2. Параметр «А» определяем по формуле:

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y$$

$q_{20} = 40$ л/с; интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $P=1$ год (определяют по рисунку А.1 приложения А);;

$P=0.5$ (Таблица 10, СП 32.13330.2012) период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, годы;

$m_r = 130$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) среднее количество дождей за год;

$n=0.35$ при $P<1$; (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени,;

$y = 1,33$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени.

$$A=40 \cdot 20^{0.35} \cdot (1+\lg 0.5/\lg 130)^{1.33}=93.04.$$

1.3 Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам определяем по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \text{ где}$$

1.3.1 Продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам

$$t_{can} = 0,021 \sum \frac{l_{can}}{v_{can}}$$

$$t_{can} = 0,021 \cdot 135,1/0,7 = 4,05 \text{ мин}$$

1.3.2 Продолжительность протекания дождевых вод по трубам

$$t_p = 0,017 \sum \frac{l_p}{v_p} \quad \text{где}$$

$$t_p = 0 \text{ мин}$$

1.3.3 Время поверхностной концентрации дождевого стока

$$t_{\text{con}} = 3 \text{ мин.}$$

$$t_r = 4,05 + 3 = 7,05 \text{ мин.}$$

1.4 Значения коэффициентов покрова Z

Поверхность бассейна стока	Площадь F, Га.	Доля покрытия от общей площади стока	Коэф. покрытия	axzi
Газоны	0,085	1	0,32	0,32
Итого	0,085	1		0,32

1.5. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, составит:

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}$$

$$Q_r = 0,32 \cdot 93,04^{1,2} \cdot 0,085 / 7,05^{(1,2 \cdot 0,35 - 0,1)} = 6,2 / 1,87 = 3,3 \text{ л/с.}$$

1.6. Расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей

$$Q_{\text{cal}} = \beta Q_r$$

$$\beta = 0,8 \cdot 0,85 \text{ (примечание 2, к таблице 8 СП 32.13330.2012)} = 0,68$$

$$Q_{\text{cal}} = 0,68 \cdot 3,3 = 2,24 \text{ л/с.}$$

Участок 4

1.1. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, л/с,

При гидравлическом расчете сетей водоотведения поверхностных сточных вод расходы в сетях водоотведения, л/с, отводящих сточные воды с селитебных территорий и площадок предприятий, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \text{ где}$$

1.2. Параметр «А» определяем по формуле:

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y$$

$q_{20} = 40$ л/с; интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $P=1$ год (определяют по рисунку А.1 приложения А);;

$P=0.5$ (Таблица 10, СП 32.13330.2012) период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, годы;

$m_r = 130$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) среднее количество дождей за год;

$n=0.35$ при $P<1$; (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени,;

$y = 1,33$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени.

$$A=40*20^{0.35} * (1+\lg 0.5/\lg 130)^{1.33}=93.04.$$

1.3 Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам определяем по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \text{ где}$$

1.3.1 Продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам

$$t_{can} = 0,021 \sum \frac{l_{can}}{v_{can}}$$

$$t_{can} = 0,021 * 420,3 / 0,7 = 12,6 \text{ мин}$$

1.3.2 Продолжительность протекания дождевых вод по трубам

$$t_p = 0,017 \sum \frac{l_p}{v_p} \quad \text{где}$$

$$t_p = 0 \text{ мин}$$

1.3.3 Время поверхностной концентрации дождевого стока

$$t_{\text{con}} = 3 \text{ мин.}$$

$$t_r = 12,6 + 3 = 15,6 \text{ мин.}$$

1.4 Значения коэффициентов покрова Z

Поверхность бассейна стока	Площадь F, ГА.	Доля покрытия от общей площади стока	Коэф. покрытия	axzi
Газоны	0,47	1	0,32	0,32
Итого	0,47	1		0,32

1.5. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, составит:

$$Q_r = \frac{z_{\text{mid}} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}$$

$$Q_r = 0,32 \cdot 93,04^{1,2} \cdot 0,47 / 15,6^{(1,2 \cdot 0,35 - 0,1)} = 34,64 / 2,41 = 14,4 \text{ л/с.}$$

1.6. Расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей

$$Q_{\text{cal}} = \beta Q_r$$

$$\beta = 0,8 \cdot 0,85 \text{ (примечание 2, к таблице 8 СП 32.13330.2012)} = 0,68$$

$$Q_{\text{cal}} = 0,68 \cdot 14,4 = 9,79 \text{ л/с.}$$

Участок 5

1.1. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, л/с,

При гидравлическом расчете сетей водоотведения поверхностных сточных вод расходы в сетях водоотведения, л/с, отводящих сточные воды с селитебных территорий и площадок предприятий, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \text{ где}$$

1.2. Параметр «А» определяем по формуле:

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r} \right)^y$$

$q_{20} = 40$ л/с; интенсивность дождя для данной местности продолжительностью 20 мин при $P=1$ год (определяют по рисунку А.1 приложения А);;

$P=0.5$ (Таблица 10, СП 32.13330.2012) период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, годы;

$m_r = 130$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) среднее количество дождей за год;

$n=0.35$ при $P<1$; (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени,;

$y = 1,33$ (Таблица 9, СП 32.13330.2012) показатель степени.

$$A=40 \cdot 20^{0.35} \cdot (1+\lg 0.5/\lg 130)^{1.33}=93.04.$$

1.3 Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам определяем по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p, \text{ где}$$

1.3.1 Продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам

$$t_{can} = 0,021 \sum \frac{l_{can}}{v_{can}}$$

$$t_{can} = 0,021 \cdot 1285,2 / 0,7 = 38,55 \text{ мин}$$

1.3.2 Продолжительность протекания дождевых вод по трубам

$$t_p = 0,017 \sum \frac{l_p}{v_p} \text{ где}$$

$$t_p = 0 \text{ мин}$$

1.3.3 Время поверхностной концентрации дождевого стока

$$t_{\text{con}} = 3 \text{ мин.}$$

$$t_r = 38,55 + 3 = 41,55 \text{ мин.}$$

1.4 Значения коэффициентов покрова Z

Поверхность бассейна стока	Площадь F, ГА.	Доля покрытия от общей площади стока	Коэф. покрытия	axzi
Газоны	3,5	1	0,038	0,038
Итого	3,5	1		0,32

1.5. Расходы дождевых вод в коллекторах дождевой канализации, составит:

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}$$

$$Q_r = 0,038 \cdot 93,04^{1,2} \cdot 3,5 / 41,55^{(1,2 \cdot 0,35 - 0,1)} = 30,64 / 1,73 = 17,7 \text{ л/с.}$$

1.6. Расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей

$$Q_{\text{cal}} = \beta Q_r$$

$$\beta = 0,8 \cdot 0,85 \text{ (примечание 2, к таблице 8 СП 32.13330.2012)} = 0,68$$

$$Q_{\text{cal}} = 0,68 \cdot 17,7 = 12,04 \text{ л/с.}$$