

Гидравлический расчет системы дождевой канализации по объекту: «Площадка по выращиванию молодняка крупного рогатого скота молочной породы на 10 000 голов» в с. Казинка Шаповского района, Ставропольского края.

Согласно СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» п.7.4.1. расходы дождевых вод Q_r , л/с, следует определять по формуле:

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

где Z_{mid} – среднее значение коэффициента покрова, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое как средневзвешенное значение в зависимости от значений коэффициентов для различных видов поверхности водосбора, по таблицам 13 и 14 - 0,26 (см. п.7.4.4 СП 32.13330.2018);

A, n – параметры, характеризующие соответственно интенсивность и продолжительность дождя для конкретной местности (определяются в соответствии с 7.4.2 СП 32.13330.2018) – 0,63;

F – расчетная площадь стока, га 5,45;

t_r – расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин 15 (п.7.4.5 СП 32.13330.2018);

Параметры A и n определяются по результатам обработки многолетних записей самопишущих дождемеров местных метеорологических станций или по данным территориальных управлений Гидрометеослужбы. При отсутствии обработанных данных допускается параметр A определять по формуле

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

$$A = 100 \cdot 20^{0,63} (1 + \lg 1,1 / \lg 100)^{1,82} = 100 \cdot 6,6 (1 + 0,04 / 2)^{1,82} = 660 \cdot 1,02 = \underline{\underline{673,2}}$$

где q_{20} – интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при $P = 1$ год равной 100 (рисунок А.1, Приложение А СП 32.13330.2018).

Расчетная продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам t_r , мин, определяется по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p$$

где t_{con} – время поверхностной концентрации, мин, определяется согласно п.7.4.6, СП 32.13330.2018, $t_{con}=3-5$ мин, принимаем $t_{con} = 4,0$ мин;

t_{can} – продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам до дождеприемника (при отсутствии их в пределах квартала), определяемая по формуле;

$$t_{can} = 0,021 \cdot \sum \frac{l_{can}}{V_{can}} = 0,021 \cdot \sum \frac{220}{1,0} = \underline{\underline{4,5 \text{ мин}}}$$

t_p – продолжительность протекания дождевых вод, по трубам до рассчитываемого сечения, определяемая по формуле:

$$t_p = 0,021 \cdot \sum \frac{l_p}{V_p} = 0,017 \cdot \sum \frac{2440}{1,0} = \underline{\underline{41,5 \text{ мин}}}$$

$$t_r = 4,0 + 4,5 + 41,5 = \underline{\underline{50 \text{ мин}}}$$

$$Q_r = 0,26 \times 673,2^{1,2} \times 5,45 / 50^{1,2 \times 0,63 - 0,1} = 3508,67 / 13,017 = \underline{\underline{269,5 \text{ л/с}}}$$

$$(269,5 \times 3600 / 1000 = 970,2 \text{ м}^3/\text{ч})$$

Итого объём дождевых сточных вод за один час дождя поступающих в пруд-испаритель от проектируемой застройки и прилегающей территории, равен 970,2 м³/ч.

Диаметр проектируемой сети К2 согласно расхода 269,5 л/с, скорости 0,8–1,5 м/с, уклон 0,005–0,01 мм/м и наполнения 0,95, равен 500 мм. (с запасом 600 мм).

7/02-21-ИОСЗ.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Тюрина				20.08.21
Н.контр.	Рукинова				20.08.21
ГИП	Кулаков				20.08.21

Гидравлический расчет системы
ливневой канализации

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «ГЕОпроект»		