



Исх. № 198710 - 05.03.2025/

Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

Методика расчёта количества водоприёмных воронок на плоской кровле

Типы водоотведения

Водоотведение с кровли осуществляется посредством внутреннего или наружного водостока.

Внутренний водосток используется для отвода дождевой и талой воды с плоской кровли. Осадки стекают с покрытия по внутренним трубопроводам.

Наружный водосток обычно монтируется для скатных крыш. Осадки попадают в водоприёмные желоба и стекают по водосточным трубам.

Применение водоприёмных воронок внутреннего водостока

Водоприёмные воронки являются неотъемлемой частью систем водоотведения, обеспечивая эффективный отвод сточных и дождевых вод. Они представляют собой специальные устройства, устанавливаемые на крышах зданий и сооружений, в которых происходит сбор и отведение воды. Правильный выбор и расчет этих элементов позволяет избежать проблем с протечками конструкции кровли, обеспечивает надежную работу всей системы водоотведения. Кроме того, водоприёмные воронки защищают кровельные материалы от преждевременного износа и увеличивают срок службы всей кровельной системы.

Выделяют несколько типов водоприёмных кровельных воронок:

- по креплению к слою гидроизоляции. Сваркой горячим воздухом, Механическим способом с помощью закручивающегося фланца;
- по расположению на кровле. Парапетные воронки и воронки внутреннего водостока;
- по конструктиву. Одноуровневые и двухуровневые.



Воронка ТЕХНОНИКОЛЬ ВБ ЭКО, 110 x 315 мм

Кровельные воронки комплектуются фильтрами-листвоуловителями, дренажными кольцами, трапами (для эксплуатируемых кровель).

Расчет внутренних водоприемных воронок

Расчет водоприемных воронок необходимо выполнять при проектировании новых зданий и реконструкции существующих. Определение количества воронок внутреннего водостока происходит с учётом требований [СП 30.13330.2020](#) «Внутренний водопровод и канализация зданий» и [СП 32.13330.2018](#) «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Определяющими факторами для расчёта являются:

1. Расположение объекта и район строительства. Эти данные влияют на определение расчётного расхода дождевых вод (Q , л/с).
2. Тип рассчитываемой воронки. Каждая воронка имеет свою расчётную пропускную способность (q , л/с).

Определив эти два параметра, мы можем рассчитать требуемое количество водоотводящих устройств на участке конструкции кровли.

Подробно рассмотрим алгоритм расчёта количества воронок.

Количество водосточных воронок (N, шт) определяется по формуле:

$$N = Q/q$$

где:

q — пропускная способность водоотводящего устройства (л/с),

Q — расчётный расход дождей вод (л/с).

В соответствии с п. 21.10 СП 30.13330.2020 расчётный расход дождей вод Q с водосборной площади F определяется по формуле:

$$Q = F \cdot q_5 / 10000$$

где:

F — водосборная площадь кровли (м²). Площадь горизонтальной части кровли с учетом 30% суммарной площади вертикальных стен, примыкающих к кровле и возвышающихся над ней (по п. 21.11 СП 30.13330.2020)

q₅ — интенсивность дождя (л / (с*га)) продолжительностью 5 минут при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году.

Для дождя продолжительностью 20 минут:

$$q_5 = 4^n \cdot q_{20}$$

где:

q₂₀ — интенсивность дождя л/(с*га) продолжительностью 20 минут (q₂₀) и средней повторяемости 1 раз в год.

Этот параметр определяется по данным метеорологических наблюдений или по специальным таблицам для местности, в которой располагается объект.

Для удобного и быстрого поиска значения параметра q₂₀ специалисты компании ТЕХНОНИКОЛЬ разработали онлайн-карту значений интенсивности дождя. Карта выполнена на основании данных справочного пособия «Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системах водоотведения» А. М. Курганова.

\$BANNER-173792\$

n — параметр из таблицы Ж.1 из СП 32.13330.2018. Определяется в зависимости от выбранного района строительства.

Фрагмент таблицы Ж.1. СП 32.13330.2018:

Район

n

Побережье Белого и Баренцева морей	0,4
Север Европейской части России и Западной Сибири	0,62
Равнинные области запада и центра Европейской части России	0,71
Возвышенности Европейской части России, западный склон Урала	0,71

Таким образом можно обобщить формулу определения количества воронок и привести её к следующему виду:

$$N = F * 4^n * q_{20} / (q * 10000)$$

Рассмотрим пример:

Здание с водосборной площадью 12240 м² (12000 м² — площадь кровли, 800 м² — площадь примыканий) расположено в городе Самаре.

На объекте планируется применение внутренней водосточной воронки диаметром 160 мм с пропускной способностью 12 л/сек.

Интенсивность дождя q₂₀ для Самары, по данным таблиц А.М. Курганова, составляет 72,2 л / (с*га).

Параметр n согласно таблицы Ж.1. СП 32.13330 для Возвышенности Европейской части России принимается 0,71.

Таким образом, минимальное количество внутренних водоприёмных воронок диаметром 160 мм составит:

$$N = 12240 * 4^{0.71} * 72.2 / (12 * 10000) = \mathbf{20 \text{ шт}}$$

Размещение водосточных воронок происходит с учетом рельефа кровли, допускаемой площади водосбора на одну воронку и конструкции здания. Подробнее о том, как это сделать, писали в [статье про методику расстановки водосточных воронок на плоской кровле.](#)

\$BANNER-173791\$

Разработал:

Алексей Толстов

Специалист первой категории направления "Информационное моделирование в строительстве"



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке