

ПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР В ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЯ

НОМЕР 18/2022

Если городские сети не могут предоставить необходимый расход воды на пожаротушение, в подземной части здания приходится размещать пожарный резервуар. Это громоздкое сооружение применяется достаточно часто, чтобы эту тему затронуть. В этом номере мы не говорим о емкостях хранения воды для системы водоснабжения здания – только о запасе воды для нужд пожаротушения.

Нормативы, которые помогут во всем этом разобраться:

- СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СП 485.1311500.2020 Установки пожаротушения автоматические.

ОПИСАНИЕ

Резервуар представляет собой замкнутое монолитное помещение, покрытое изнутри гидроизоляцией. Доступ в резервуар осуществляется через люк в стене или в перекрытии (редко). Несмотря на то, что существуют так называемые погружные насосы, которые могут находиться непосредственно в резервуаре, вся обвязка таких насосов и шкафы управления должны находиться в сухом помещении. Но лучше использовать традиционные пожарные насосы, размещаемые в помещении насосной.

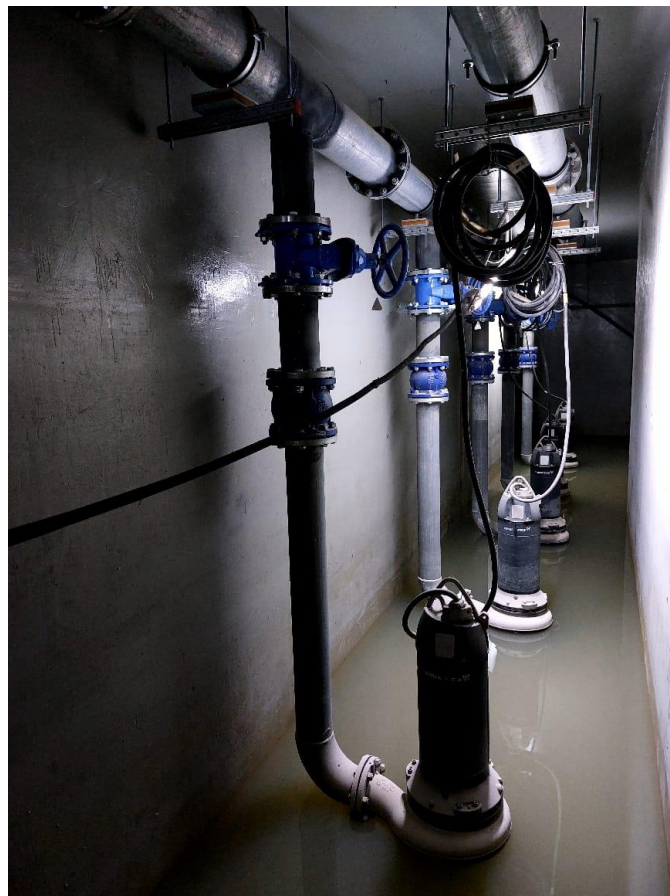


Рис. Резервуар (в данном случае ливневый) с погружными насосами. На полу - остатки воды

РАЗМЕЩЕНИЕ И РАЗМЕРЫ РЕЗЕРВУАРА

14.1. Тип резервуара, целесообразность его устройства и место расположения следует определять проектом. СП 30.13330.2020

Иначе говоря, размещение резервуаров не регламентируется и определяется проектировщиком. Поскольку резервуар целесообразно располагать рядом с помещением насосной, то диктующими являются требования к размещению самой насосной.

12.22 Объем пожарных резервуаров ... следует определять исходя из расчетных расходов воды и продолжительности тушения пожаров. СП 31.13330.2021

Емкость пожарных резервуаров зависит от расхода городской воды, от наличия одно- или двухуровневого хранения автомобилей, длительности тушения и других факторов, но для гражданских зданий можно ориентироваться на объем резервуара в 100-250 м³.

Для надежности и удобства эксплуатации лучше разделить такой резервуар на две части по 50% объема, хотя по требованиям СП два резервуара должно быть только для очень большой емкости воды – более 1000 м³.

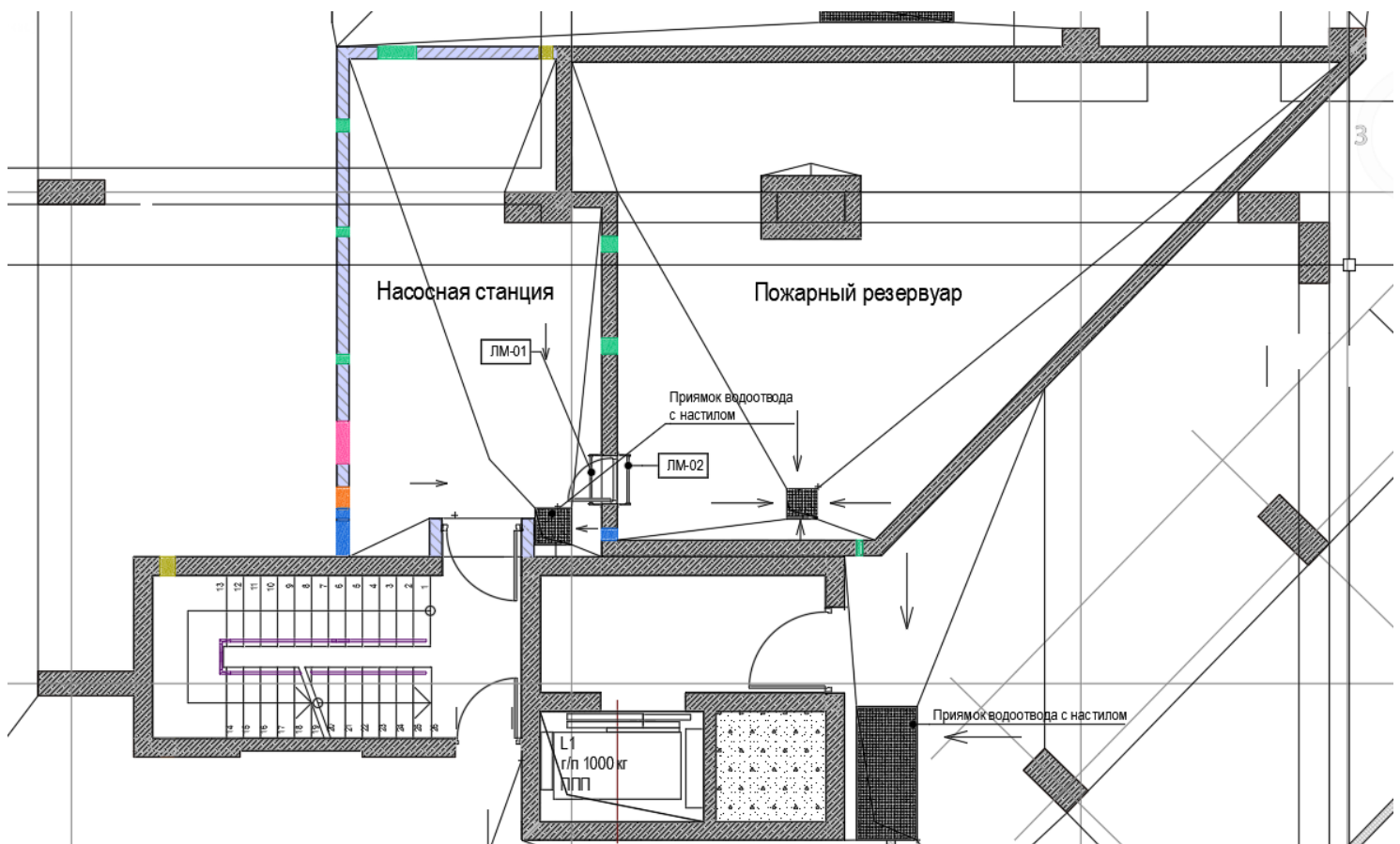
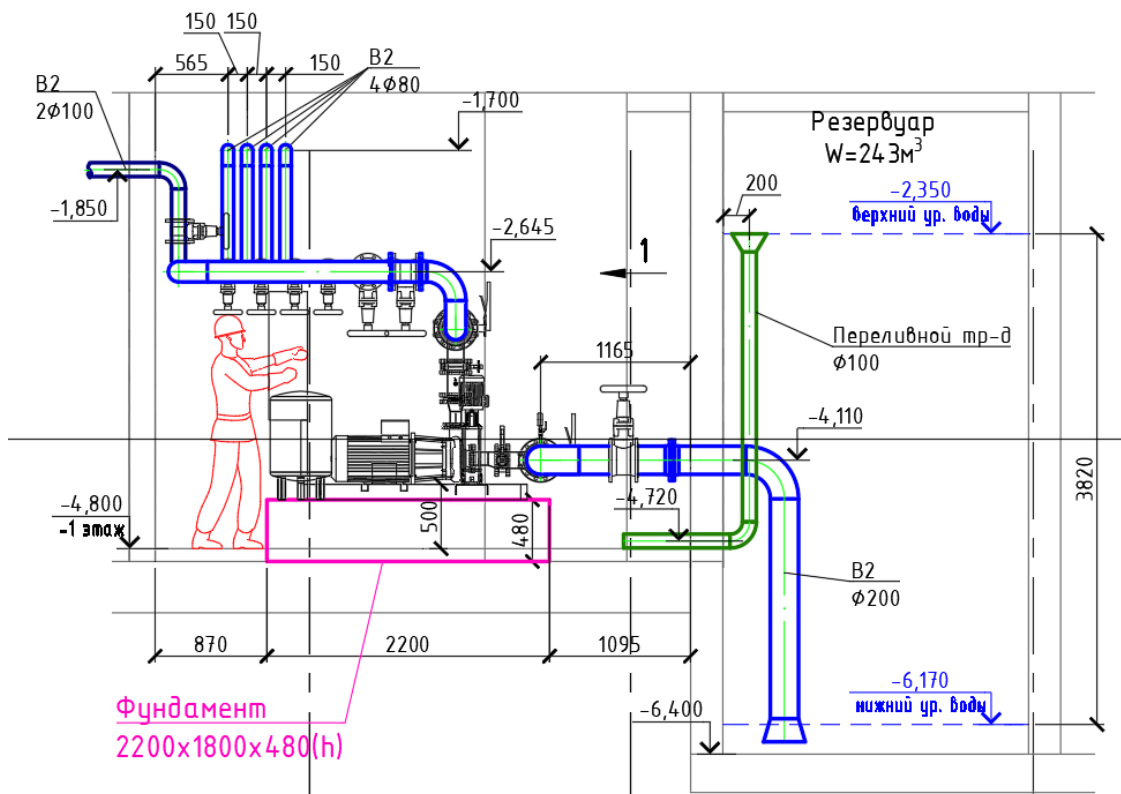


Рис. Пожарный резервуар из монолитного железобетона, смежно с ним – насосная станция. Люк доступа из насосной в резервуар размещается в стене. Приямки в полу (в резервуаре и насосной)

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ

12.2 Резервуары могут быть выполнены из бетона, стали, стеклокомпозитных и полимерных материалов. СП 31.13330.2021

Стены резервуара выполняются из монолитного железобетона толщиной в среднем 250-300 мм и покрываются гидроизоляцией.



12.8 Резервуары для воды ... должны быть оборудованы: ... переливным устройством, спускным трубопроводом, вентиляционным устройством, скобами или лестницами, люками-лазами для прохода людей и транспортирования оборудования. СП 31.13330.2021

Рис. Разрез по насосной станции и резервуару. Обратите внимание на переливной (зеленый) и основной (синий) трубопроводы в резервуаре

12.8 Установка лестниц для прохода в резервуар должна быть выполнена стационарно (другие способы установки – при соответствующем обосновании) с обеспечением необходимых мер безопасности. Длиной лестниц должна быть обеспечена возможность спуска обслуживающего персонала на дно резервуара без применения дополнительных устройств и удлинителей. Срок эксплуатации стационарных лестниц в резервуарах должен быть равен сроку эксплуатации резервуара. Материал лестниц должен быть химически стоек к воздействию сред, хранящихся в резервуарах, и соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям.

Внутренние диаметры инспекционных горловин должны быть не менее 800 мм – для горловин круглого поперечного сечения или не менее чем 800×800 мм в плане – для горловин квадратного и прямоугольного сечений. СП 31.13330.2021

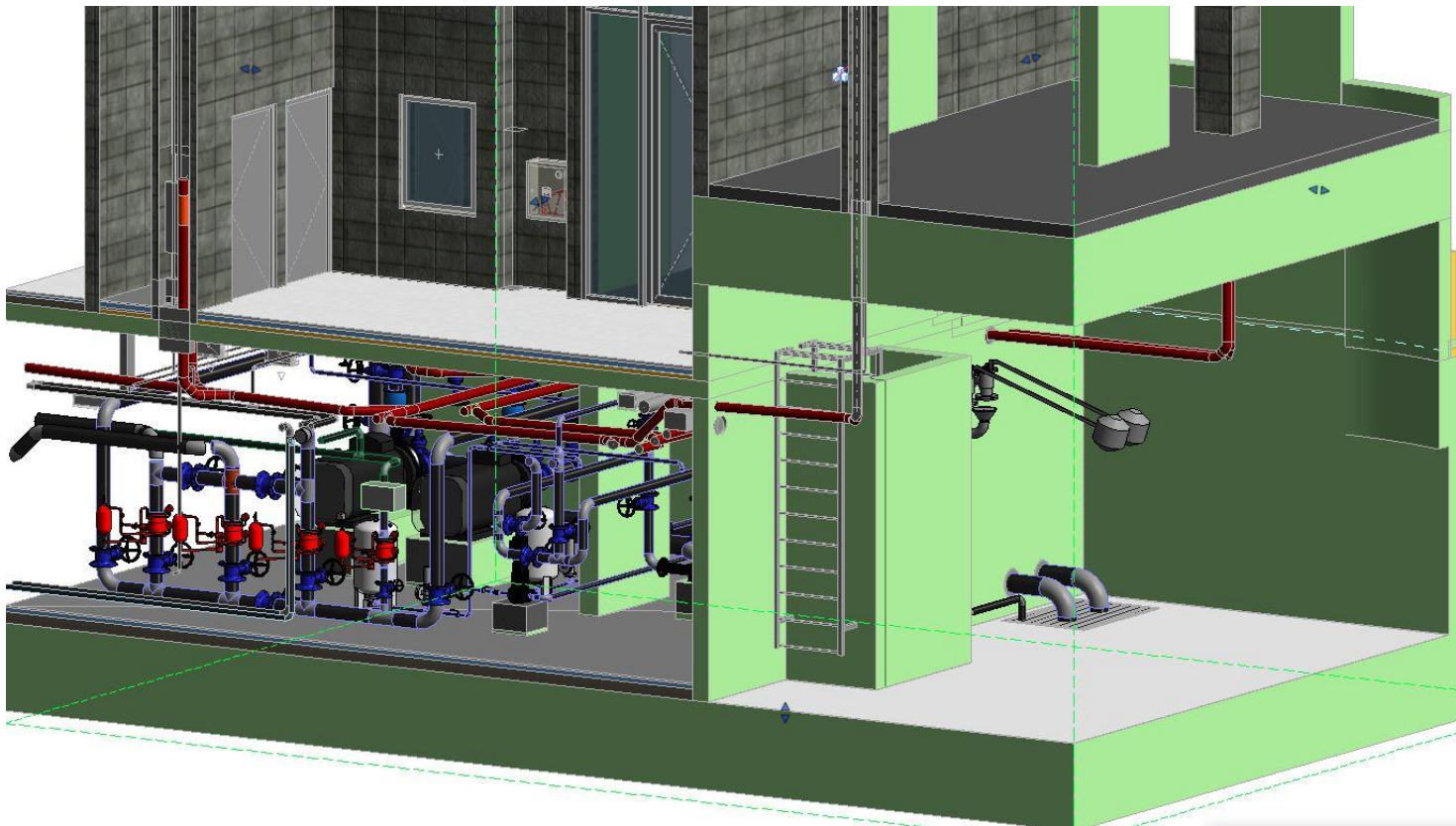


Рис. Резервуар оснащен стационарной лестницей. На заднем плане емкости видны два трубопровода забора воды на пожаротушение (опускаются в приямок), трубопроводы заполнения резервуара с поплавковыми клапанами, переливной трубопровод, а также трубопровод опорожнения (выходит из приямка)

12.12 Днище емкости должно иметь уклон не менее 0,005 в сторону спускного трубопровода. СП 31.13330.2021

Поскольку спускной трубопровод опускается в приямок, поэтому уклон выполняется в сторону приямка. Размер приямков определяется, прежде всего, размером и количеством трубопроводов, которые в него заходят. Для крупных зданий можно принимать 1400×1000×600(н).

12.14 Впуск и выпуск воздуха при изменении положения уровня воды в емкости, а также обмен воздуха в резервуарах для хранения пожарного и аварийного объемов следует предусматривать через вентиляционные устройства, исключающие возможность образования вакуума, превышающего 80 мм вод. ст.

В резервуарах воздушное пространство над максимальным уровнем воды до нижнего ребра плиты или плоскости перекрытия следует принимать от 200 до 300 мм. Ригели и опоры плит могут быть подтоплены, при этом необходимо обеспечивать воздухообмен между всеми отсеками покрытия. СП 31.13330.2021

Резервуар должен быть оснащен своего рода продухом, эту функцию может выполнять вытяжной воздуховод небольшого сечения, выходящий на улицу.

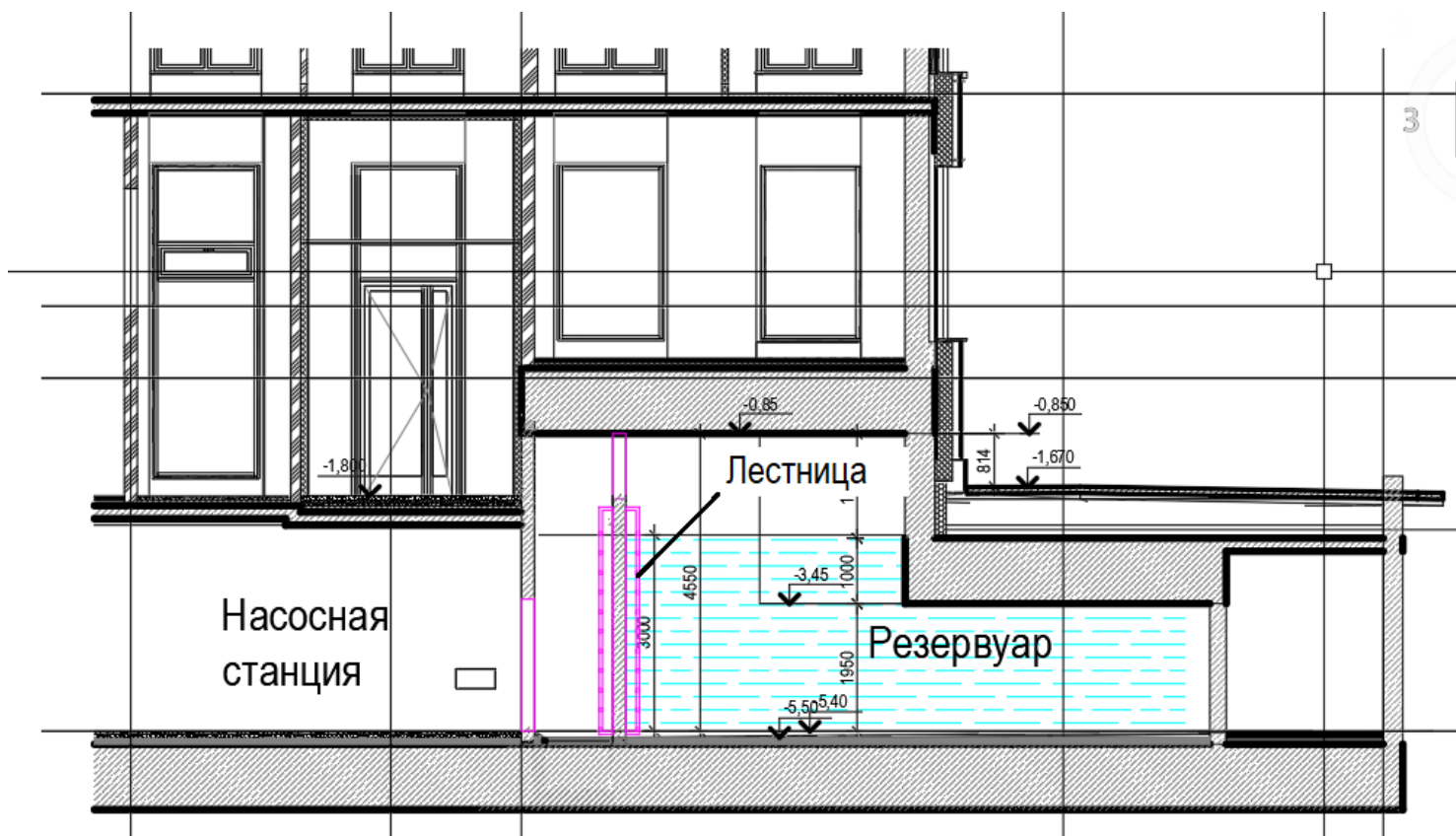


Рис. Разрез по резервуару. Доступ из насосной станции по лестницам

6.9.15 У мест расположения пожарных резервуаров должны быть предусмотрены знаки пожарной безопасности по ГОСТ 12.4.009. СП 485.1311500.2020

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ РЕЗЕРВУАРА

Гидроизоляцию выполняют изнутри, нанося несколько слоев – проникающий полимерный грунт и несколько слоев эластичного покрытия.

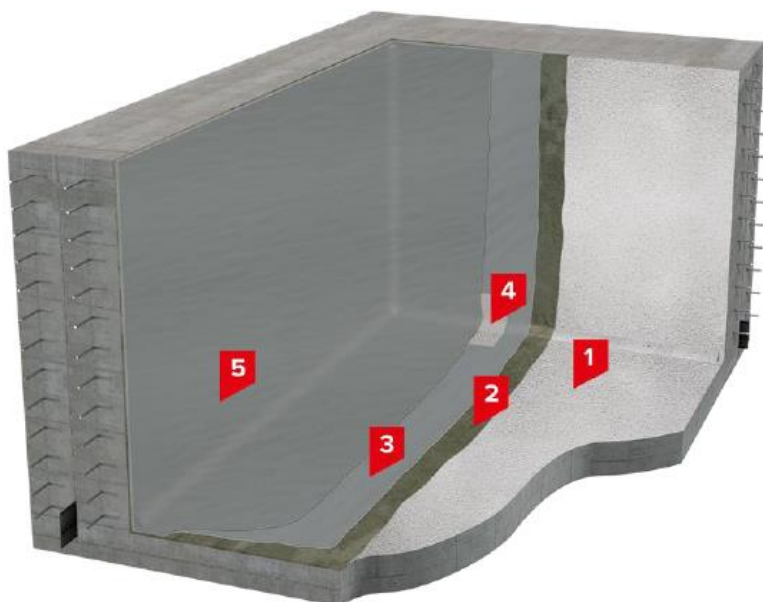


Рис. Вариант гидроизоляции: 1 – бетон, 2 – грунт, 3 и 5 – эластичное покрытие, 4 – армирующий слой (используется при необходимости)

ЗАЩИТА ОТ ЗАГНИВАНИЯ И ЦВЕТЕНИЯ

5.3.5. Для предупреждения загнивания и цветения воды ее рекомендуется дезинфицировать хлорной известью из расчета 100 г извести на 1 м³ воды.

Типовая инструкция по эксплуатации автоматических установок водяного пожаротушения РД 34.49.501-95

Звучит угрожающе, но на самом деле это обычная хлорка. Для резервуара 100 м³ нужно запастись 10 кг извести. Для перфекционизма в разделе АР и АПТ (Автоматическое пожаротушение) следует указать место хранения емкости с известью.