

1. Основные правила размещения ниш и отверстий в стенах и их усиление

1.1. Общие рекомендации по размещению отверстий в стенах

- Не допускается располагать отверстия в стенах в ряд из нескольких штук, это отрезает стены от конструкций выше. Все отверстия (группы отверстий) размером более 1000 мм в плане, или длиной более 30% длины стены нужно обговаривать с конструкторами и учитывать в расчетной модели.
- Допускается выполнять отдельные отверстия диаметром до 50 мм без согласования их положения. Устройство таких отверстий необходимо производить до бетонирования конструкций.
- При высоте отверстия более 1000 мм обеспечивать ширину простенка не менее 1000 мм.
- Необходимо сокращать количество проемов по длине стены, располагая их друг под другом.
- Не допускается располагать отверстия в стенах под колоннами.

1.2. Размещение отверстий в зоне дверных проемов

При наличии отверстий ИОС над дверными проемами необходимо обеспечить возможность усиления ослабленных участков (см. [Рисунок 1](#)).

[1] – зона усиления конструкций, перерезать которую нельзя (указаны минимально необходимые габариты).

[2] – минимальная высота жб перемычки над проемом шириной до 2000 мм должна быть 300 мм (см. [Рисунок 2](#)).

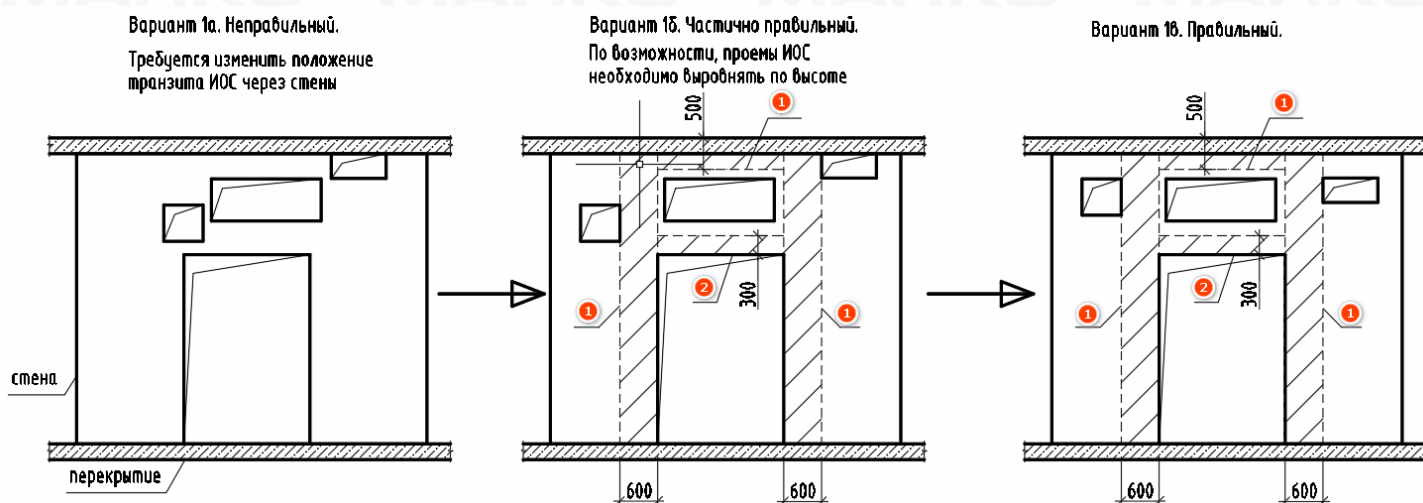


Рисунок 1



Рисунок 2

По возможности проемы ИОС необходимо выровнять по высоте.

При этом, если отверстие не доходит до низа плиты перекрытия меньше чем на 150мм [3], нужно увеличивать его высоту и располагать под плитой перекрытия (см. Рисунок 3).

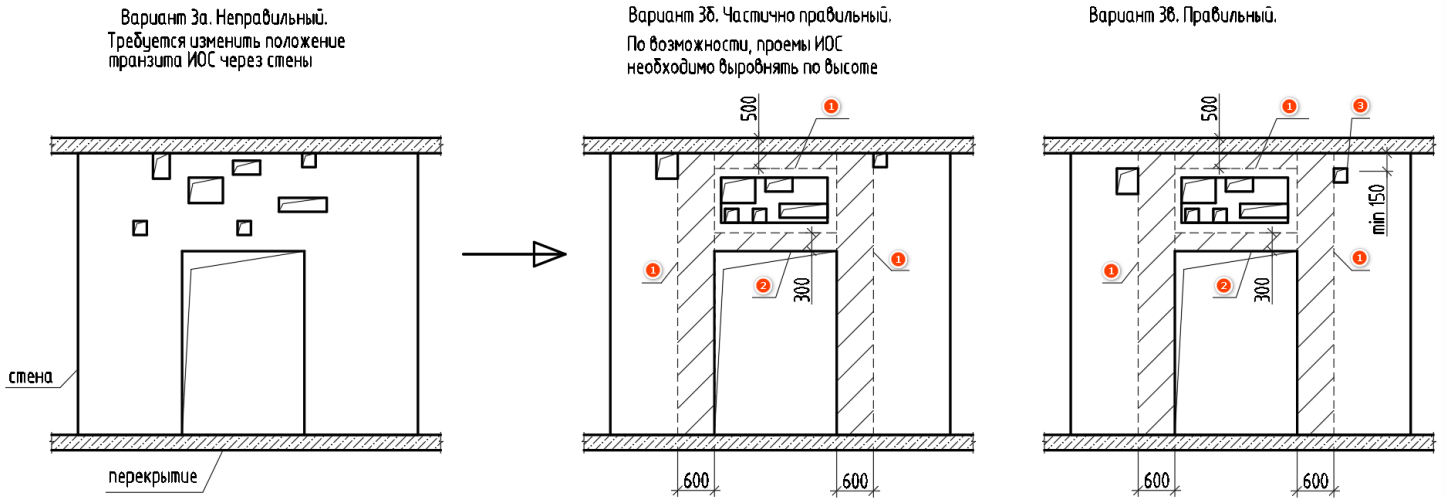
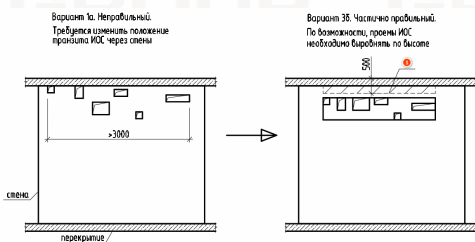


Рисунок 3

1.3. Размещение отверстий в зоне растянутых по длине групп проемов

При наличии проемов ИОС, расположенных на участке длиной более 3000 мм, необходимо установить железобетонную перемычку под плитой, а сами проемы, по возможности, сгруппировать в один (см. Рисунок 4).

[1] – зона усиления конструкций, перерезать которую нельзя (указаны минимально необходимые габариты высоты).

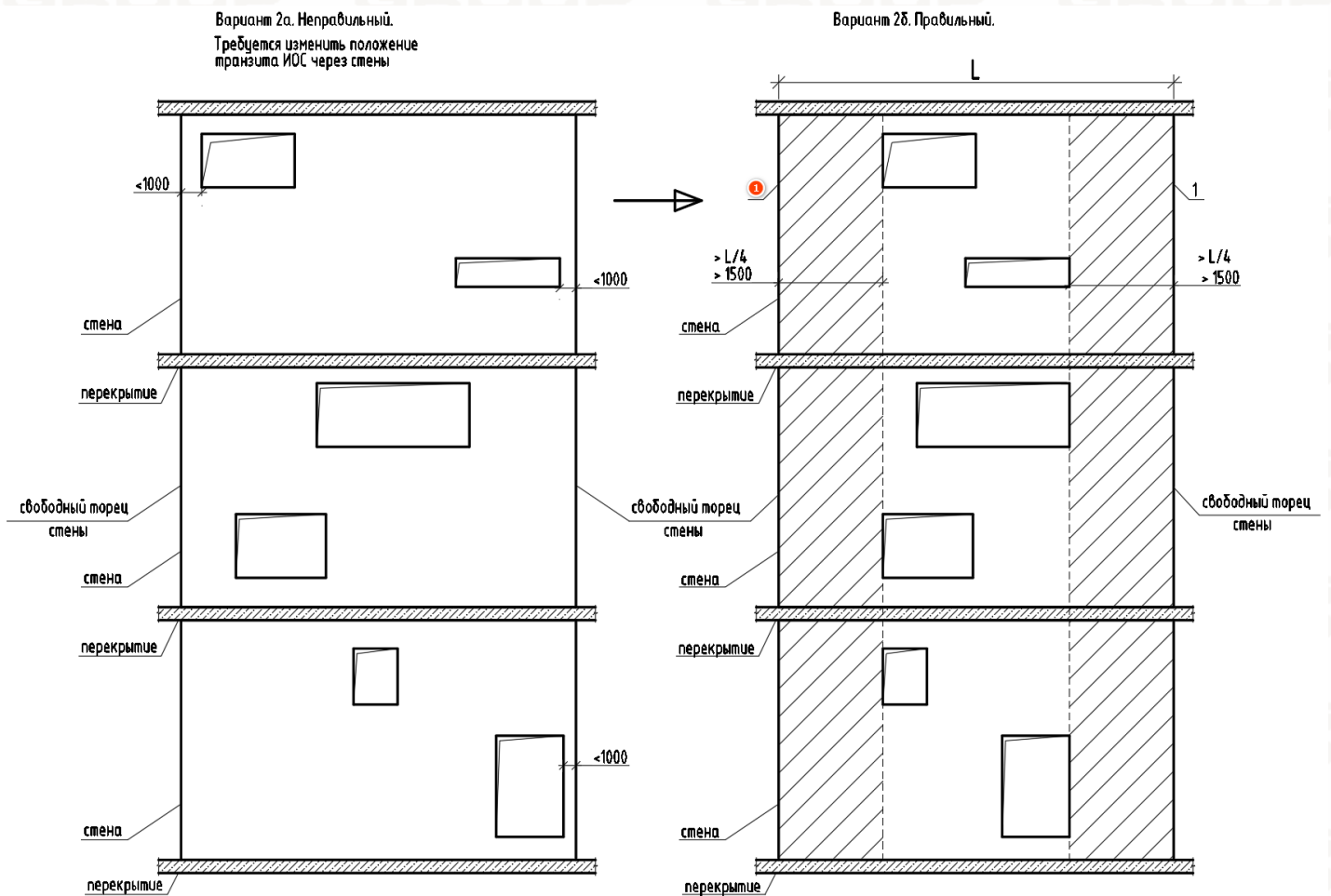


1.4. Размещение отверстий в шахматном порядке поэтажно

При наличии проемов ИОС, расположенных в шахматном порядке поэтажно необходимо соблюдать ряд требований и рекомендаций (см. [Рисунок 5](#)).

Проемы необходимо сгруппировать в единый блок по ширине, учитывая, что расположение проемов на расстоянии менее 1500 мм или $L/4$ (где L — длина стены) от торца стены — не допускается (см. [Рисунок 5](#)).

[1] – зона усиления конструкций, перерезать которую нельзя (указаны минимально необходимые габариты).



1.5. Объединение отверстий при их пересечении

При пересечении проемов между собой, их необходимо либо объединить в единый проем, либо раздвинуть, соблюдая минимально допустимые расстояния между отдельными проемами (см. [Рисунок 6](#)).

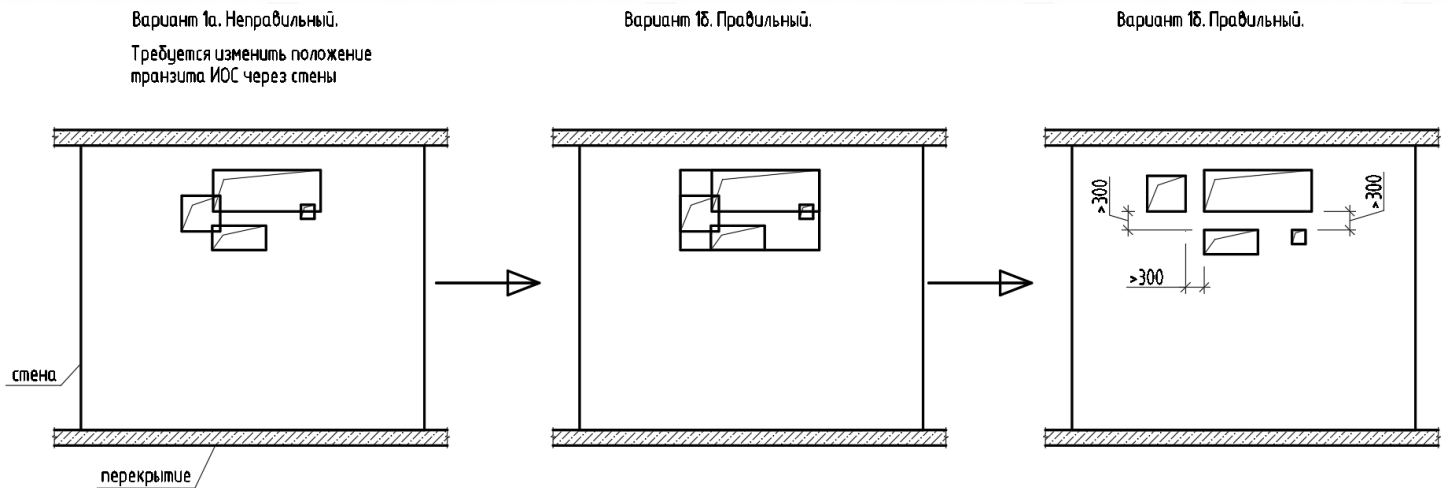
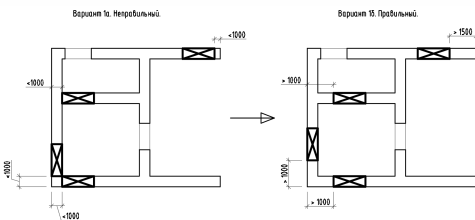


Рисунок 6

1.6. Размещение отверстий у пересечений стен и их свободных торцов

В зонах свободных торцов и пересечений стен возникают максимальные концентрации напряжений. Необходимо располагать проемы на расстоянии не менее 1000 мм от пересечений стен и не менее 1500 мм от их свободных торцов (см. [Рисунок 7](#)).



1.7. Рекомендации по размещению отверстий в стенах основного ядра здания

При размещении отверстий в стенах основного ядра здания необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Располагать проемы друг над другом по высоте. Это сокращает их общее количество и минимизирует ослабление конструкции.
- Контролировать площадь отверстий в стенах. Если проемы пересекают в плане более 30% стен основного ядра здания, ядро начинает терять пространственную жесткость. При перерезании более 60% стен ядро перестает работать как несущий элемент (см. [Рисунок 8](#)).
- Не располагать несколько отверстий в ряд в плане. Такое расположение приводит к отсечению стены от конструкций выше.

Вариант 2а. Неправильный.

Вариант 2б. Правильный.

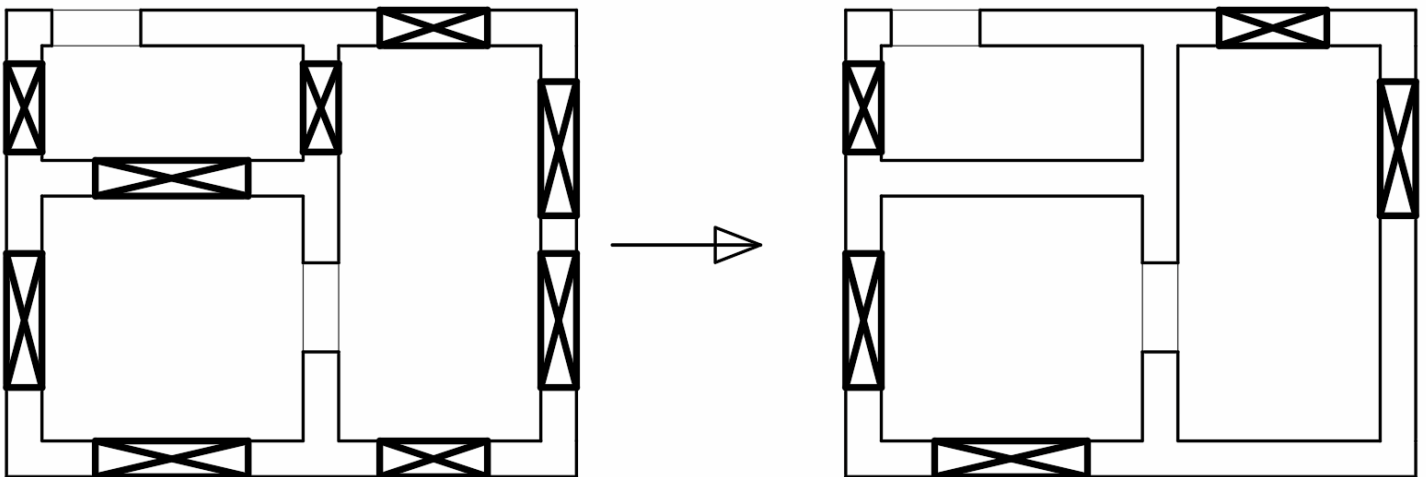


Рисунок 8

1.8. Размещение отверстий в стенах наружных выносных шахт

Стены наружных выносных шахт работают как опоры для перекрытия, разделенного с ядром большим проемом (см. [Рисунок 9](#)).

Категорически не допускается выполнять проемы и ниши любых размеров в несущих выносных стенах [1].

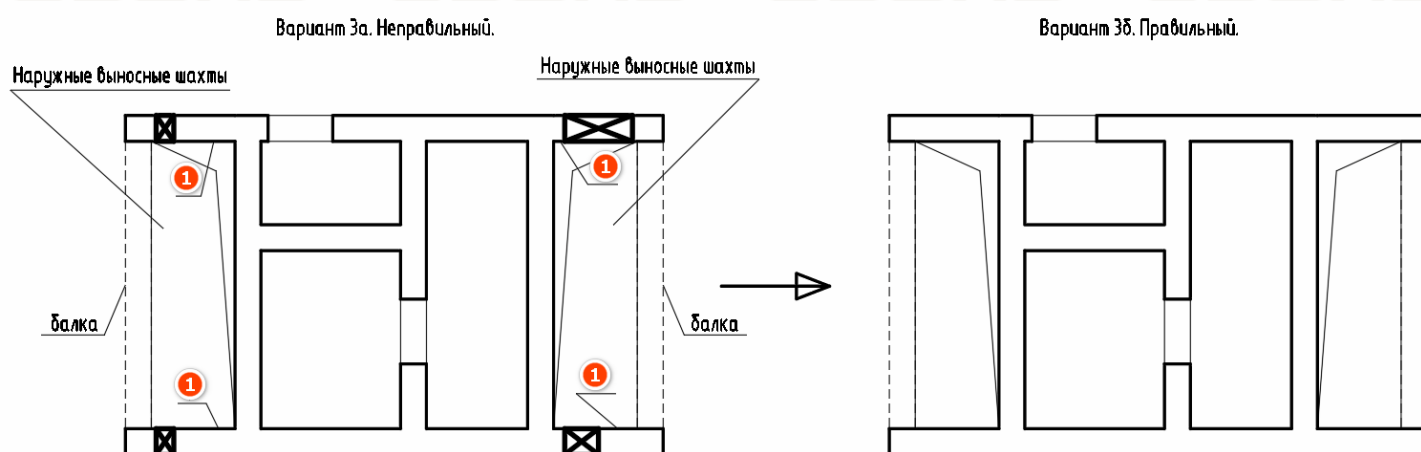


Рисунок 9

1.9. Размещение ниш в стенах

1.9.1. Общие рекомендации по размещению ниш

При размещении ниш стоит учитывать правила и рекомендации, описанные в п. 1.1-1.8 данной инструкции.

Кроме того, при размещении ниш необходимо учитывать, что стенка, сохраняемая за нишей должна иметь толщину не менее 200 мм исходя из условия возможности бетонирования. В случае, когда невозможно сохранить стенку за нишей толщиной не менее 200 мм, конструктором может быть принято решение вырезать сквозной

проем в данном месте (см. [Рисунок 10](#)).

Вариант 4а. Неправильный.

Вариант 4б. Правильный

Вариант 4в. Правильный

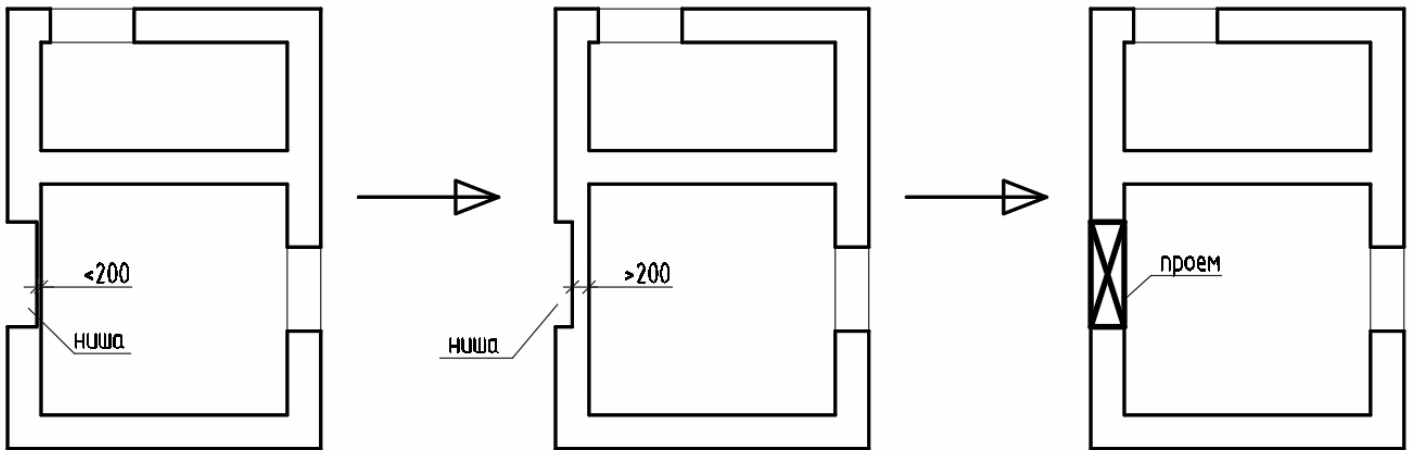


Рисунок 10

1.9.2. Ниши под колоннами

В случае, если ниша расположена в стене под колонной, ее необходимо перенести так, чтобы расстояние между колонной и нишей было не менее 500 мм (см. [Рисунок 11](#)).

Вариант 5а. Неправильный.

Вариант 5б. Правильный

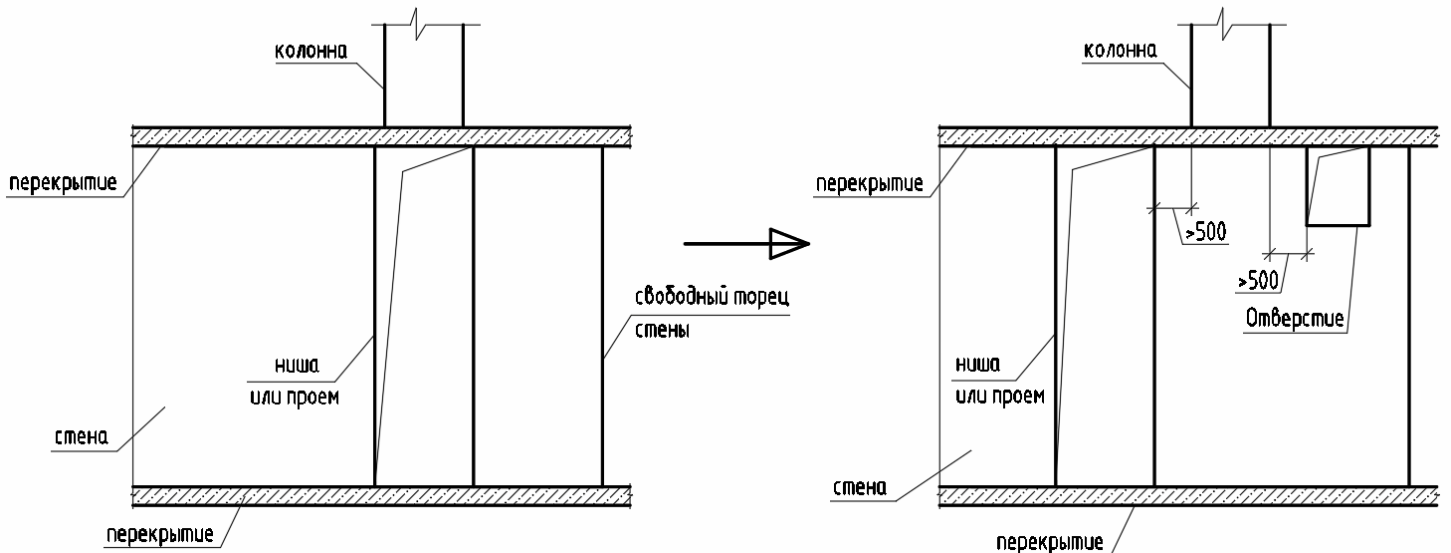


Рисунок 11