

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕР **ПО ТЕХНИКЕ** БЕЗОПАСНОСТИ

**Бетононасосы
на стройплощадке**

Бетононасосы на стройплощадке

КОНТРОЛЬ 1 **ПОДЪЕЗД**

- ▶ Безопасные расстояния

КОНТРОЛЬ 2 **ХАРАКТЕР ГРУНТА**

- ▶ Способность грунта нести нагрузку

КОНТРОЛЬ 3 **УСТОЙЧИВОСТЬ**

- ▶ Установочные размеры
- ▶ Расстояние до котлованов | разработок

КОНТРОЛЬ 4 **СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ**

- ▶ Дорожное движение
- ▶ Воздушные линии
- ▶ Концевой шланг

КОНТРОЛЬ 5 **ЗАЩИТНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ**

- ▶ Защита торцевыми ограждениями
- ▶ Защитное ограждение на рабочем месте

КОНТРОЛЬ 6 **БЕЗОПАСНОСТЬ**

- ▶ Рабочее место
- ▶ Погодные условия
- ▶ Право принятия решений
- ▶ Ответственность

КОНТРОЛЬ 1

▶ ПОДЪЕЗД ◀

Не имеющий недостатков, способный выдерживать нагрузку, не заблокированный и достаточно широкий подъездной путь.

**ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ
ЗАКАЗЧИКОМ!**

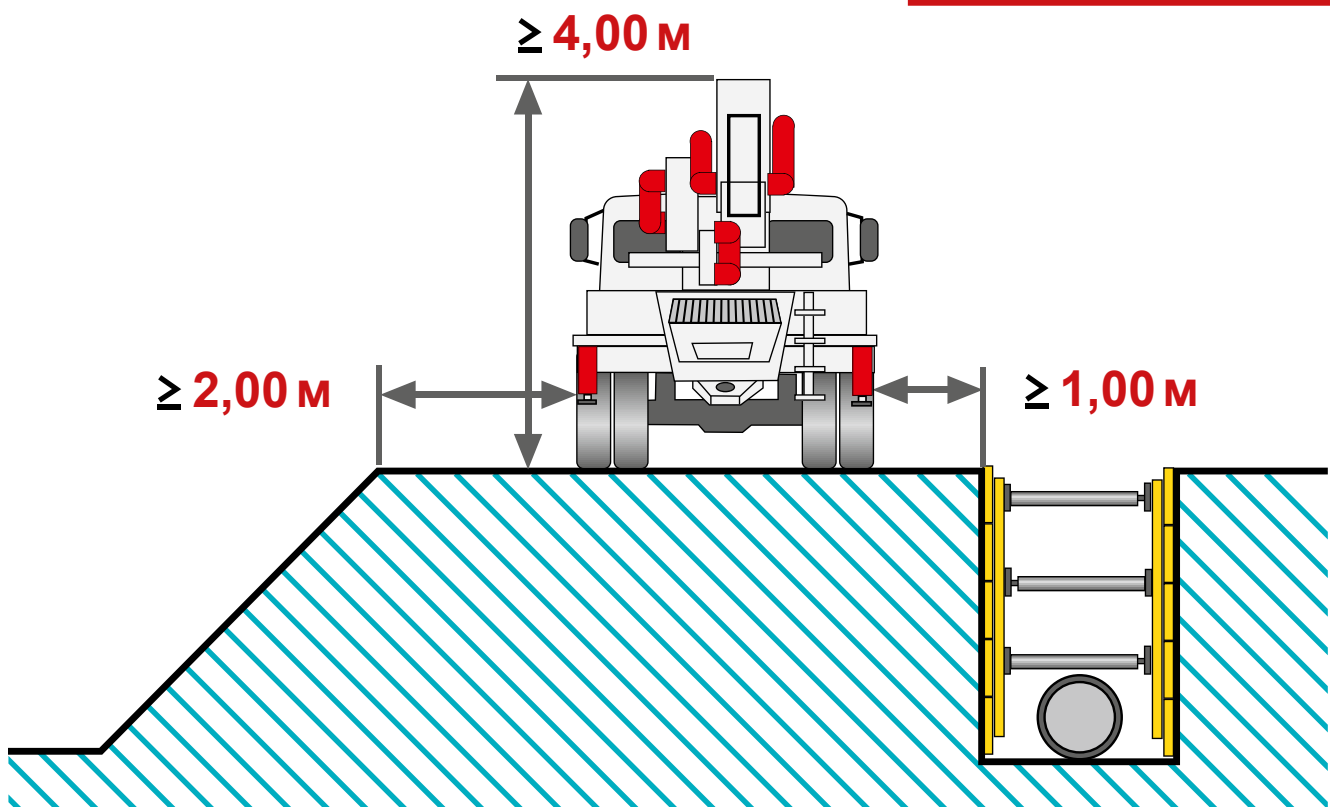
Безопасное расстояние при проезде мимо

Подъездные пути должны быть приспособлены для проезда техники весом до 63 т и высотой до 4,00 м. Пересекающие проезжую часть линии - в настиле проезжей части, над ним и под ним - должны быть надежно защищены.

**Габаритная высота
проезда $\geq 4,00$ м**

**Безопасное расстояние
от не имеющих крепей
котлованов $\geq 2,00$ м**

**Безопасное расстояние
от имеющих крепи
котлованов $\geq 1,00$ м**



КОНТРОЛЬ 2

▶ ХАРАКТЕР ГРУНТА ◀

**ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ
ЗАКАЗЧИКОМ!**

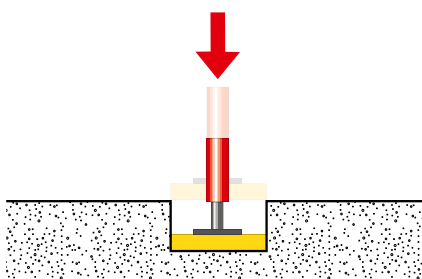
Перед установкой насоса: документальное подтверждение способности грунта нести нагрузку в месте установки.

**Ответственность
за надлежащие
характеристики грунта
несет руководство
стройкой | строительная
компания !**

Защита от сползания грунта

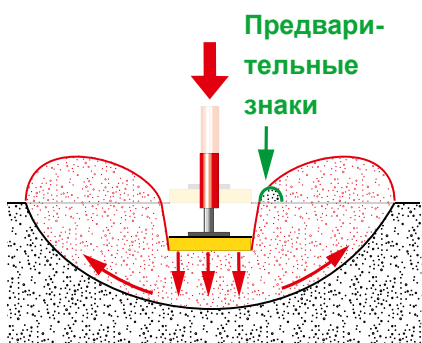
Обязательно проверьте способность грунта нести нагрузку! При установке и опоре транспортных средств на неукрепленные поверхности существует опасность сползания грунта, вызванного осадкой, обрушением и пробиванием.

Сползание грунта зависит от типа почвы и степени уплотнения. В определенных случаях может произойти перекося транспортного средства и оно опрокинется.



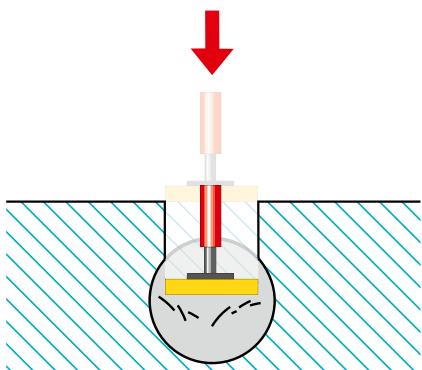
Осадка

При осадке земля в результате уплотнения частиц не выдерживает давления, но через несколько сантиметров осадение, как правило, прекращается.



Обрушение

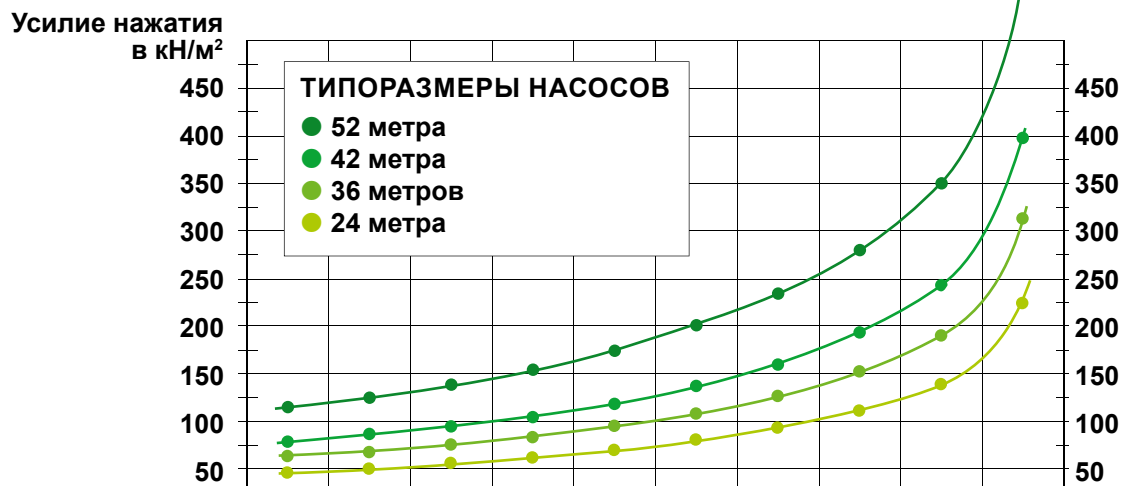
При обрушении земля в результате чрезмерного воздействия срезающих усилий уходит по бокам и вверх, опора погружается в нее. Это, в частности, происходит, если грунт мягкий, тестообразный и недренирующий. Близость к уклону повышает вероятность обрушения.



Пробивание

При пробивании сползание или обрушение грунта происходит внезапно, без каких-либо предварительных знаков.

Необходимая площадь опоры в зависимости от типа грунта на примере 4 типоразмеров насосов



Тип почвы Грунт основания	ТИПОРАЗМЕР НАСОСА	ПЛОЩАДЬ ОПОРЫ В М ²										допустимое давление на грунт в кН/м ²
		3	2,75	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25	1	0,6	
Плотная скальная порода (известняк, гранит)	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2000 – 4000
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
асфальтированная дорога	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	300 – 1000
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
насыпной, уплотненный грунт (гравийный балласт)	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	250
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
насыпной, естественно уплотненный грунт	52	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	0 – 100
	42	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
	36	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
	24	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
не связный, достаточно плотно размещенный грунт	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	150 – 300
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
не связный грунт, песок от мелко- до среднезернистого, Крупнозернистый песок и гравий	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	200 – 500
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Мокрая глина (мягкая)	52	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	50 – 100
	42	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
	36	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
	24	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	
Сухая глина (плотная)	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100 – 200
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Глинистый грунт, мергель (полутвердый)	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	150 – 250
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Гипс, песчаник (твердый)	52	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	300
	42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

ВАЖНО: ориентировочные значения.
Фактические значения содержатся в соответствующих руководствах по эксплуатации бетононасосов.

КОНТРОЛЬ 3

▶ УСТОЙЧИВОСТЬ ◀

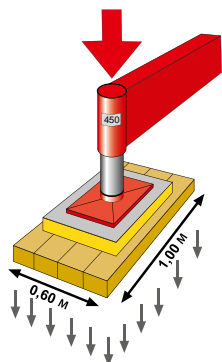
**ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ
ЗАКАЗЧИКОМ!**

Документы, доказывающие достаточное уплотнение насыпного грунта и наличие необходимых статических характеристик имеющихся подвальных стен при их наличии.

Безопасные расстояния до котлованов | разработок

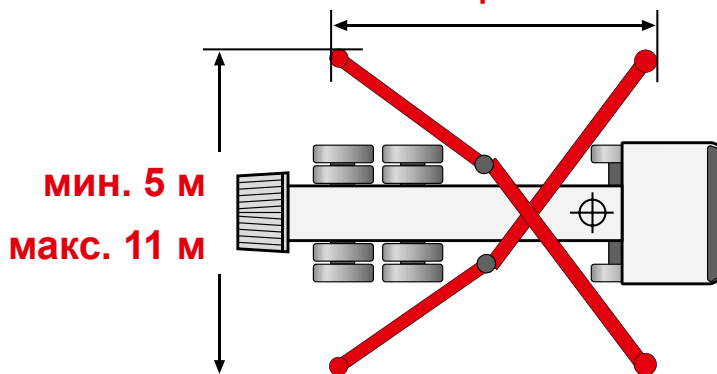
Помимо характера грунта необходимо также учитывать расстояния до котлованов | разработок, а также уже изготовленные подвальные стены | проложенные каналы. Если выдержать расстояния не представляется возможным, то требуется расчет устойчивости уклона в соответствии с современными требованиями.

макс. 450 кН

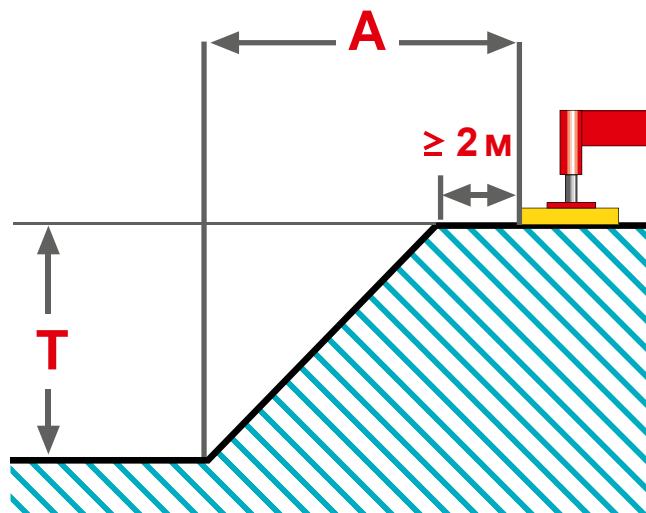


Давление на грунт может при 0,6 м² составлять до 750 кН/м².

мин. 6 м | макс. 10 м



Безопасное расстояние при
естественных,
связных грунтах $A \sim 1 \times T$
(до 40 т - минимум 2 м)
насыпных,
гравелистых грунтах $A \sim 2 \times T$



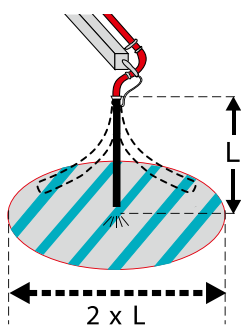
КОНТРОЛЬ 4

▶ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ◀

Свободная брызговая зона вокруг бетононасоса. При необходимости разрешение на дорожные заграждения и отключения электричества, если они понадобятся.

ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ЗАКАЗЧИКОМ!

Обращайте внимание на опасную зону (L)!



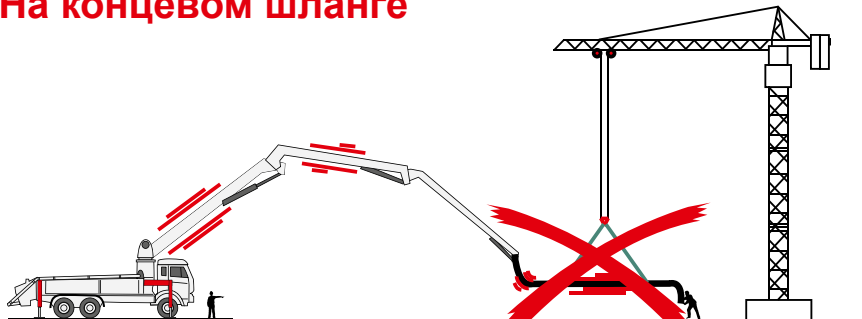
ЗАПРЕЩЕНО

Нахождение в опасной зоне при откачке!

ЗАПРЕЩЕНО

Неэластичные насадки или переходники на концевом шланге!

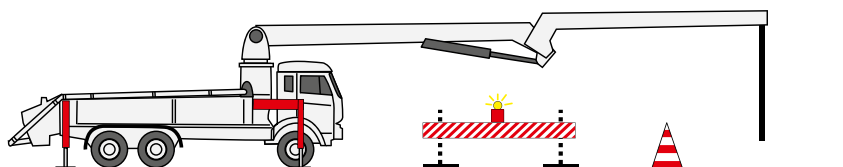
На концевом шланге



ЗАПРЕЩЕНО

Использование подвесных балок!

В дорожном движении



Разрешения
на дорожные
заграждения

В отношении воздушных линий



Безопасное расстояние
до проводов
под напряжением
 $A \geq 5$ м

КОНТРОЛЬ 5

▶ ЗАЩИТНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ ◀

**ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ
ЗАКАЗЧИКОМ!**

Защитное ограждение строительного объекта и транспортных путей лесами, перилами, торцевыми или стационарными ограждениями.

Защита торцевыми ограждениями

Отсутствующие, не полностью смонтированные или имеющие неверный размер защитные ограждения, а также непринятие мер защиты при монтаже может привести к несчастным случаям, вызванным падением.

Размеры торцевых ограждений

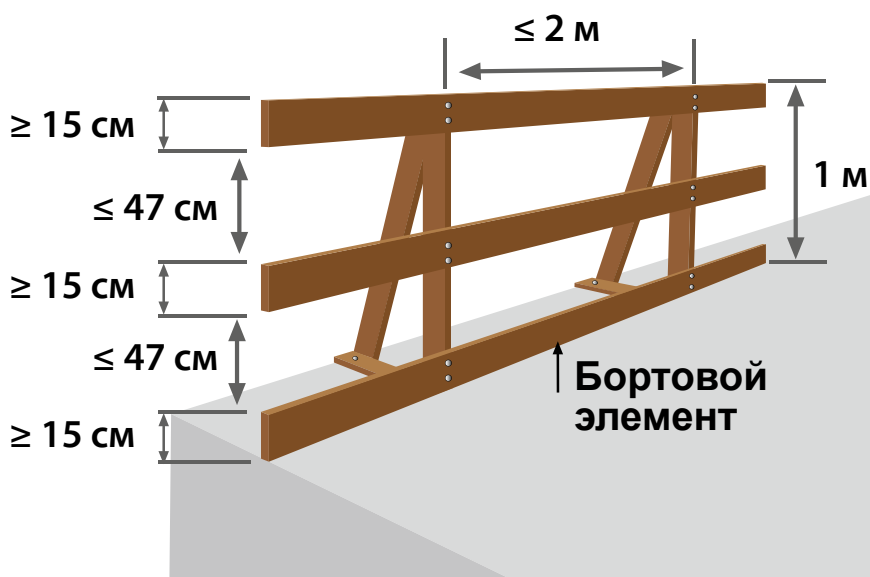
Промежуточные элементы перил и лесов защитите от случайного отсоединения, а нижний элемент - от опрокидывания.

Бортовые элементы должны выступать за покрытие как минимум на 15 см, минимальная толщина 3 см.

**Защитите бортовые
элементы от
отсоединения и
опрокидывания.**

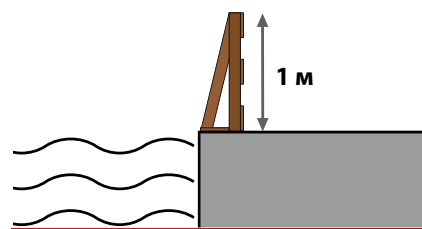
**При расстоянии между
стойками до 2 м
все доски не менее
150 x 30 мм
(высота и толщина)**

**При расстоянии между
стойками до 3 м**
деревянные
доски $\geq 200 \times 40$ мм
стальные
трубы $\geq \varnothing 48,3 \times 3,2$ мм
алюминиевые
трубы $\geq \varnothing 48,3 \times 4$ мм



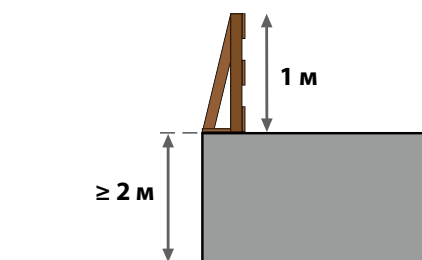
Возле жидких сред и над ними

Рабочие места и транспортные пути возле жидких сред или над ними при опасности попадания в эти среды (например, воду) должны быть защищены независимо от высоты возможного падения.



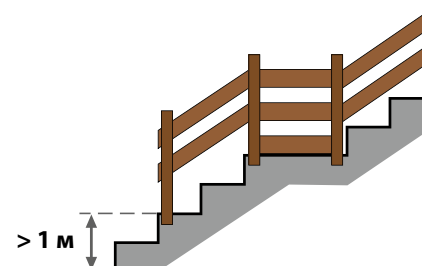
При высоте падения более 2 м

При высоте падения более 2 м все рабочие места или транспортные пути должны быть защищены.



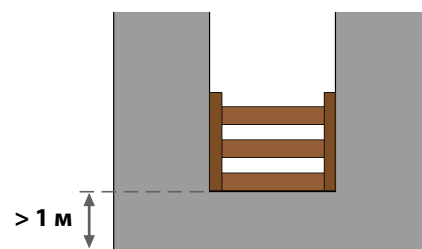
Лестницы с высотой падения от 1 м

Не имеющие ограждений лестничные пролеты или лестничные площадки должны быть защищены при высоте возможного падения от 1 м.



У проемов в стенах

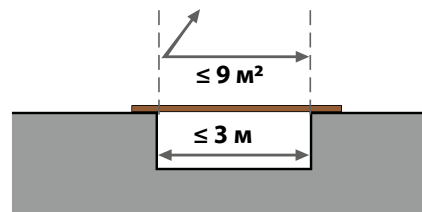
Проемы в стенах с высотой возможного падения более 1 м должны быть защищены.



У отверстий и углублений

При нахождении отверстий и углублений в полах, перекрытиях, кровле

- ▶ от торцевой защиты можно отказаться, если они снабжены несмещаемыми покрытиями, по которым можно пройти.
- ▶ торцевая защита необходима, если они больше 9 м^2 , а длина краев превышает 3 м.



КОНТРОЛЬ 5

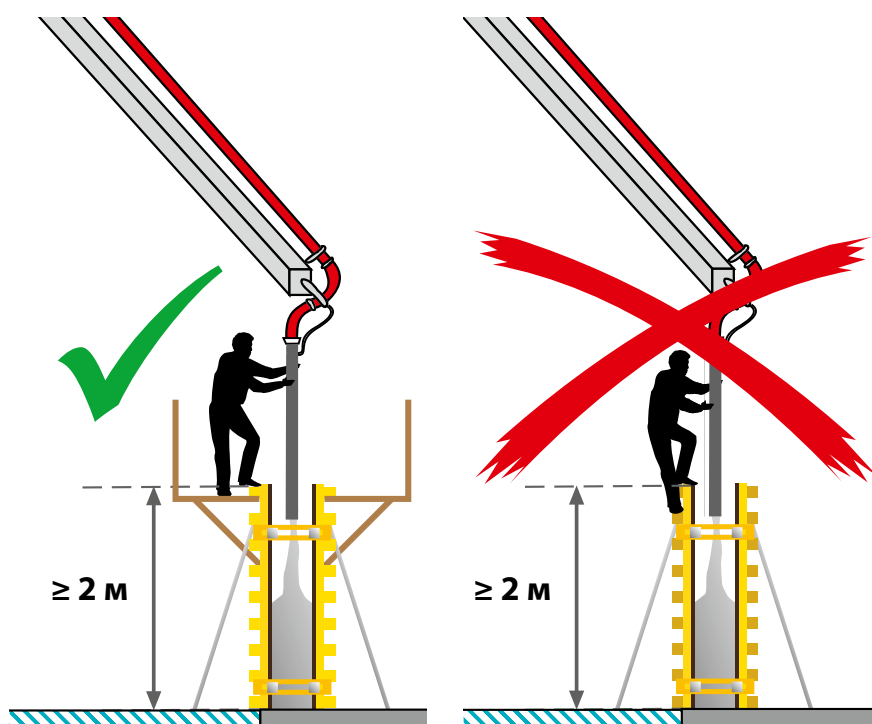
▶ ЗАЩИТНОЕ ОГРАЖДЕНИЕ ◀

Защитное ограждение на рабочем месте

Лицо, работающее со шлангом и оператор насосной установки должны быть защищены от падения.

Места работы на высоте от 2 м должны иметь защиту от падения.

ЗАПРЕЩЕНО
Использовать верхние края опалубки любого вида в качестве помостов!

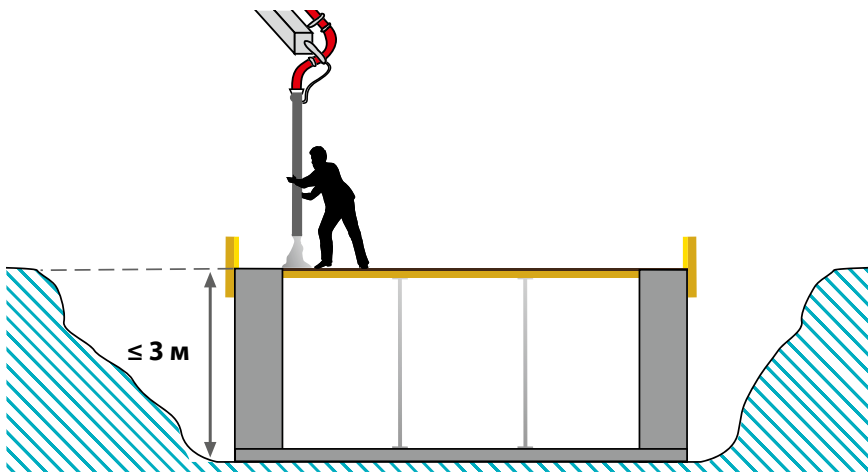


Другие меры защиты от падения

- ▶ От торцевой защиты | ограждения можно отказаться только в случае наличия улавливающих конструкций, улавливающих конструкций на крыше, улавливающих сеток или защитных перегородок.
- ▶ Лишь при нецелесообразности использования улавливающих конструкций можно использовать персональное защитное снаряжение для защиты от падения.

Бетонные работы без защиты от падения

При работе на перекрытиях нижних этажей с высотой падения менее 3 м от защиты от падения можно отказаться, если работы выполняются квалифицированными и физически подготовленными рабочими. Необходима четкая маркировка неогражденного края.

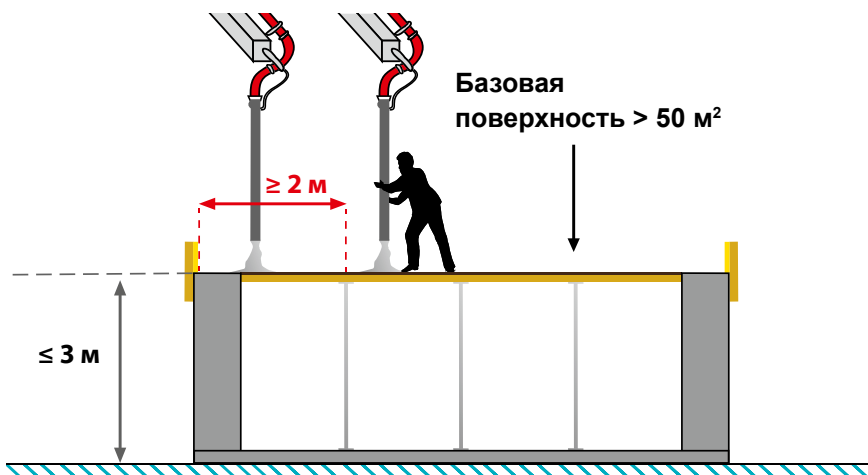


При работе на перекрытии нижних этажей и высоте падения ≤ 3 м от защиты от падения можно отказаться.

Необходима четкая маркировка неогражденного края.

Бетонные работы на строительных объектах без надлежащих защитных ограждений - Компромиссное решение -

При работах на верхних этажах с высотой возможного падения менее 3 м и базовой поверхностью свыше 50 м^2 без защиты от падения должно соблюдаться безопасное расстояние в 2 метра до неогражденного края. Внутри этих границ безопасности бетонные работы должны выполняться без лица, работающего с концевым шлангом.



КОМПРОМИССНОЕ РЕШЕНИЕ

При работе на верхнем этаже с высотой возможного падения ≤ 3 м и базовой поверхностью $> 50 \text{ м}^2$ бетонные работы внутри границ безопасного расстояния в 2 м до неогражденного края должны выполняться без лица, работающего с концевым шлангом.

Только на расстоянии более 2 м от неогражденного края бетонные работы выполняются с лицом, работающим с концевым шлангом.

КОНТРОЛЬ 6

▶ БЕЗОПАСНОСТЬ ◀

ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ЗАКАЗЧИКОМ!

Достаточное количество вспомогательного персонала для монтажа, демонтажа и уборки. Обученный и прошедший инструктаж персонал, работающий с бетономешалкой. Инструктаж лица, работающего с концевым шлангом.

Рабочее место

- ▶ Все рабочие должны носить персональное защитное снаряжение.
- ▶ Необходимы учитывать опасные зоны: возле мачты, в особенности, концевого шланга, а также возле насоса и автобетономешалки.

**Носите защитное снаряжение!
Учитывайте опасные зоны!
Защита от падения!**

Погодные условия

Существует опасность поломки оборудования

- ▶ при слишком низких температурах.
- ▶ при слишком сильном ветре (который, например, срывает с деревьев зеленые листья).
- ▶ Приводите распределительную мачту при ветре и грозе в транспортное или неподвижное положение.

Использование насоса запрещено

- ▶ при температуре ниже -15°C
- ▶ при силе ветра 8 баллов $< 40\text{ м}$
- ▶ при силе ветра 7 баллов $\geq 40\text{ м}$

Право принятия решений

- ▶ Окончательное решение о возможности и способе использования насоса принимает его оператор.
- ▶ Необходимо обязательное соблюдение указаний оператора!

**Решение об
использовании насоса принимает
его оператор.**

Передано через:

Ответственность

- ▶ Имеются ли все необходимые документы и подтверждения строительной фирмы / руководства стройки?
 - ▶ Перекрытие движения
 - ▶ Способность грунта нести нагрузку
 - ▶ Статические расчеты