



**ООО «СИСТЕМЫ ОПАЛУБКИ ДЛЯ ТРАНШЕЙНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
на производство траншейных работ  
с применением траншейной крепи «SBH»  
камерного типа**

Состоит из 20 страниц формата А4  
Дополнение: Расчёт нагрузки на элементы

Разработана и утверждена  
Генеральным директором ООО «SBH СОТРАНС»  
Устиновым Д.В.  
тел./факс (499)504-98-58

Дата 01 января 2011 года.

<b>Конструкция и составляющие траншейной крепи камерного типа серии 300, 500 и 600</b>	<b>Лист № 1</b>
	<b>№05-001</b>

## Конструкция и составляющие траншейной крепи камерного типа серии 300, 500 и 600

1. Траншейная крепь фирмы SBH камерного типа серии 300, 500 и 600 представляет собой комплект элементов, состоящий из:

Щитов - стенок (табл. №1)

Тип стенки	Размер, дл x Выс x толщ мм	Масса, кг
Стандартная Основная Серии 300	2500x2000x60	380
	2500x2400x60	448
	2500x2600x60	494
	3000x2000x60	435
	3000x2400x60	515
	3000x2600x60	564
	3500x2000x60	490
	3500x2400x60	577
	3500x2600x60	634
Удлиняющая Серии 300	2500x1400x60	287
	3000x1400x60	326
	3500x1400x60	365
Стандартная Основная Серии 500	2500x2000x80	420
	2500x2400x80	492
	2500x2600x80	537
	3000x2000x80	483
	3000x2400x80	563
	3000x2600x80	614
	3500x2000x80	545
	3500x2400x80	634
	3500x2600x80	691
Удлиняющая Серии 500	2500x1400x80	327
	3000x1400x80	373
	3500x1400x80	420
Стандартная Основная Серии 600	2000x2400x100	520
	2000x2600x100	555
	2500x2400x100	650
	2500x2600x100	720
	3000x2400x100	770
	3000x2600x100	813
	3500x2400x100	878
	3500x2600x100	920
	3700x2400x100	910
	3700x2600x100	970
	4000x2600x100	995
	4000x2000x100	1045
Удлиняющая Серии 600	2000x1400x100	385
	2500x1400x100	445
	3000x1400x100	505
	3500x1400x100	570
	3700x1400x100	600
	4000x1400x100	640

**Технологическая карта на производство траншейных работ с применением траншейной крепи SBH элементов распорок (табл. №2)**

Тип распорки	Длина, мм	Масса, кг	Примечание
Стандартная	983-1260	65	Винтовая
Стандартная удлиняющий элемент	300	17	Удлиняющие элементы стандартных распорок диаметром 150 мм
	500	28	
	800	30	
	1000	33	
	1500	44	
	2000	56	
	2500	67	
	3000	78	
	3500	89	

Из отдельных элементов собираются готовые для установки камеры и удлиняющие блоки камер.

Масса готовых камер указана в таблице 3 и зависит от используемых удлиняющих элементов распорок. В таблице масса не включает массу удлиняющих элементов распорок.

Табл.3

Тип камеры	Дл х Выс х Шир, мм	Масса, кг
Камера серии 300	2500x2400x1393	1156
	3000x2400x1393	1285
	3500x2400x1393	1413
Удлиняющий комплект Серии 300	2500x1400x1393	703
	3000x1400x1393	781
	3500x1400x1393	860
Камера серии 500	2500x2400x1433	1244
	3000x2400x1433	1385
	3500x2400x1433	1527
Удлиняющий комплект Серии 500	2500x1400x1433	783
	3000x1400x1433	876
	3500x1400x1433	969
Камера серии 600	2000x2600x1473	1370
	2000x2400x1473	1300
	2500x2600x1473	1700
	2500x2400x1473	1560
	3000x2600x1473	1885
	3000x2400x1473	1800
	3500x2600x1473	2100
	3500x2400x1473	2015
	3700x2600x1473	2200
	3700x2400x1473	2080
Удлиняющий комплект Серии 600	4000x2600x1473	2350
	4000x2400x1473	2250
	2000x1400x1433	900
	2500x1400x1433	1020
	3000x1400x1433	1140
	3500x1400x1433	1270
	3700x1400x1433	1330
	4000x1400x1433	1410

**Технологическая карта на производство траншейных работ с применением траншейной крепи SBH**

Стенки крепи представляют собой металлические плиты с гофрированным профилем внутри для сохранения формы и гибкости элементов при действии нагрузок. Нижняя часть стенки имеет стальной нож для лёгкого вхождения в грунт при установке. Верхняя грань стенки имеет усиленное покрытие для предотвращения изгиба стенки при нажатии на неё ковшем экскаватора.

Распорки служат для фиксации стенок на заданном расстоянии и обеспечения жесткости конструкции крепи. Стандартные распорки представляют собой металлический цилиндр с винтовым элементом, позволяющим плавно регулировать длину распорки. Для получения длины большей, чем 1276 мм используются металлические удлиняющие элементы цилиндрической формы.

2. Крепь собирается в рабочее положение при помощи соединительных элементов и специальных пазов.

К соединительным элементам относятся большие пальцы, используемые для крепления распорок к стенкам и малые пальцы для соединения элементов стандартных распорок. Пальцы фиксируются при помощи больших и малых шплинтов.

Соединительные элементы также включают элементы для соединения основных и удлиняющих стенок.

Все соединяющие элементы крепятся при помощи специальных предназначенных для этого пазов и отверстий в основных элементах.

3. Транспортировка элементов крепи может производиться при помощи подходящего по размерам и грузоподъемности транспортного средства с соблюдением установленных норм по транспортировке грузов.

Мелкие элементы транспортируются в специальной деревянной или металлической таре.

4. Поступившие на строительную площадку элементы крепи должны быть проверены лицом, ответственным за контроль и назначенным руководителем работ.

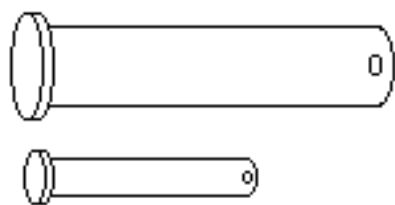
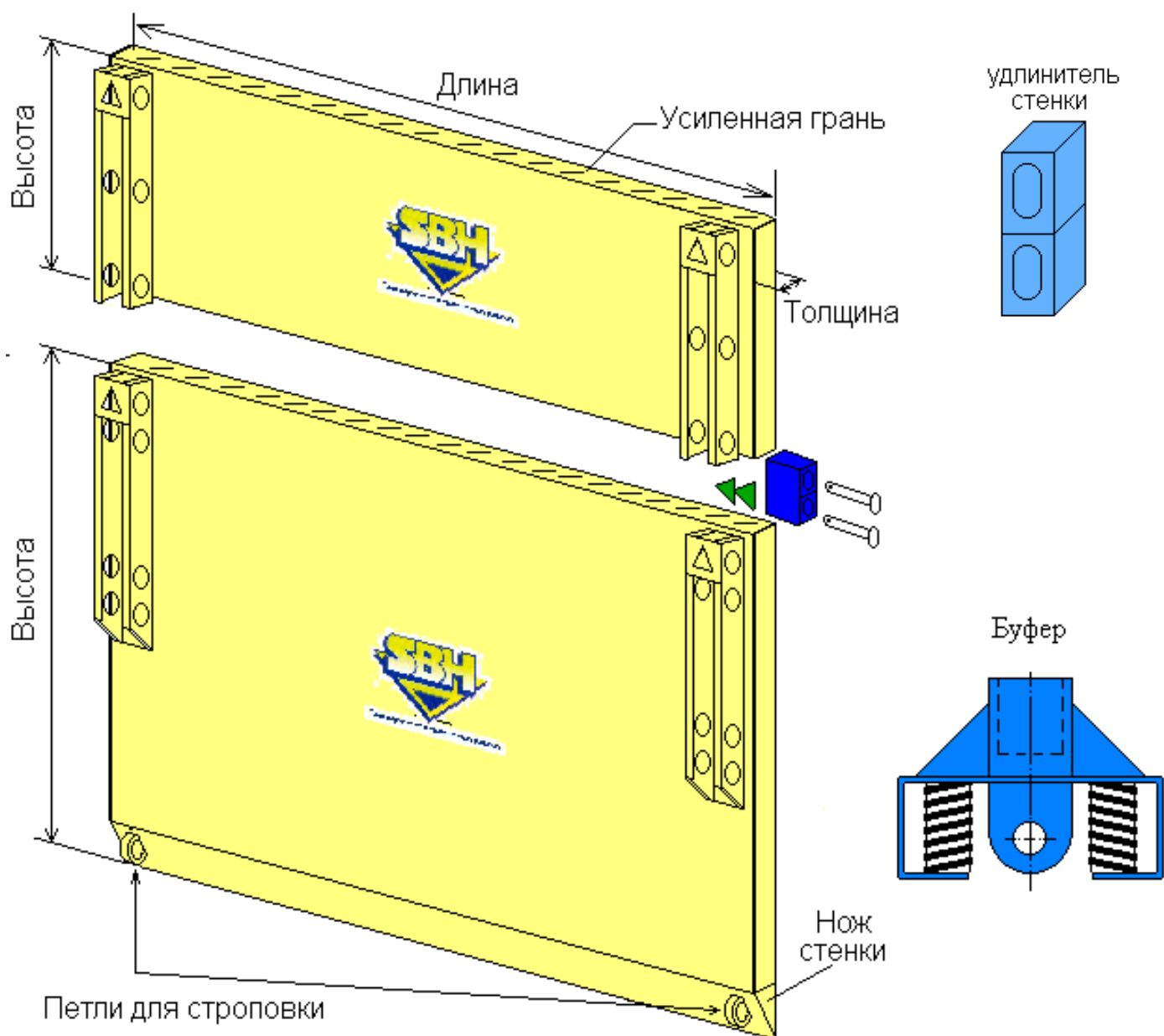
Ответственное лицо строительной площадки производит полную проверку количества элементов, их номенклатуру и техническое состояние согласно с актом приёма - передачи.

Складирование элементов крепи производится в зоне работы монтажного крана или экскаватора.

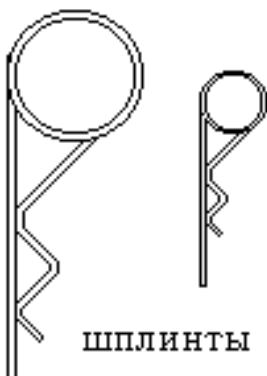
5. Строповка элементов крепи производится с помощью крюка крана или приспособлений предусмотренных для стандартной строповки. Для поднятия основных элементов крепи предусмотрены петли и пазы.

<b>Конструкция и составляющие траншейной крепи камерного типа серии 300, 500 и 600</b>	
	<b>Лист № 4</b>
	<b>№05-001</b>

### I. Конструкция элементов крепи



пальцы



шплинты



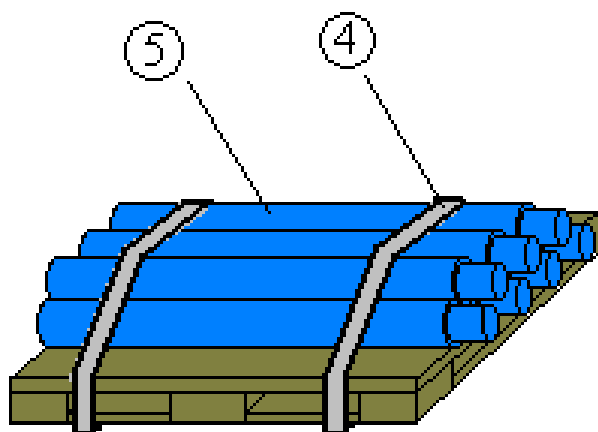
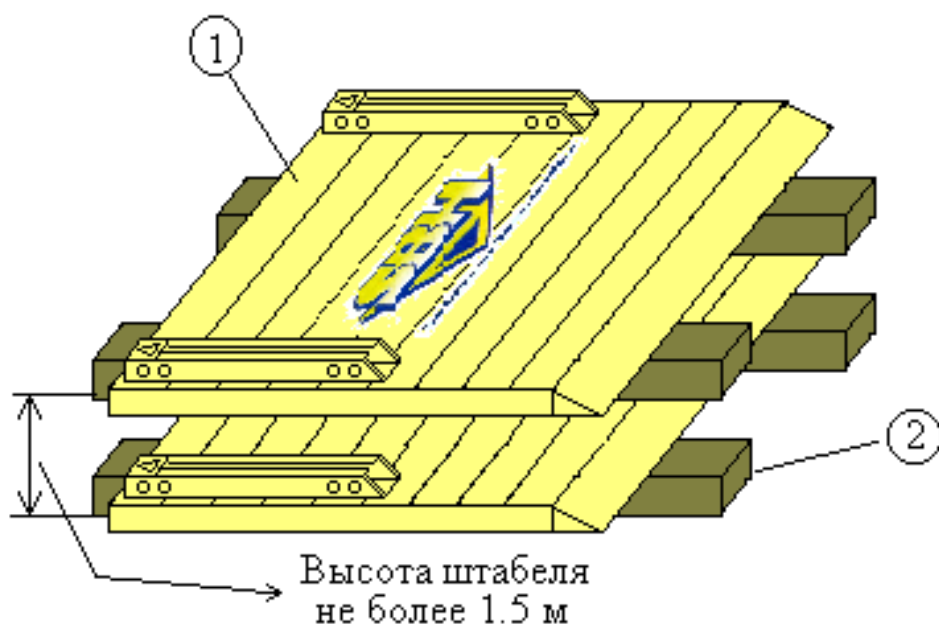
Конструкция элементов крепи

Лист № 5  
№05-001

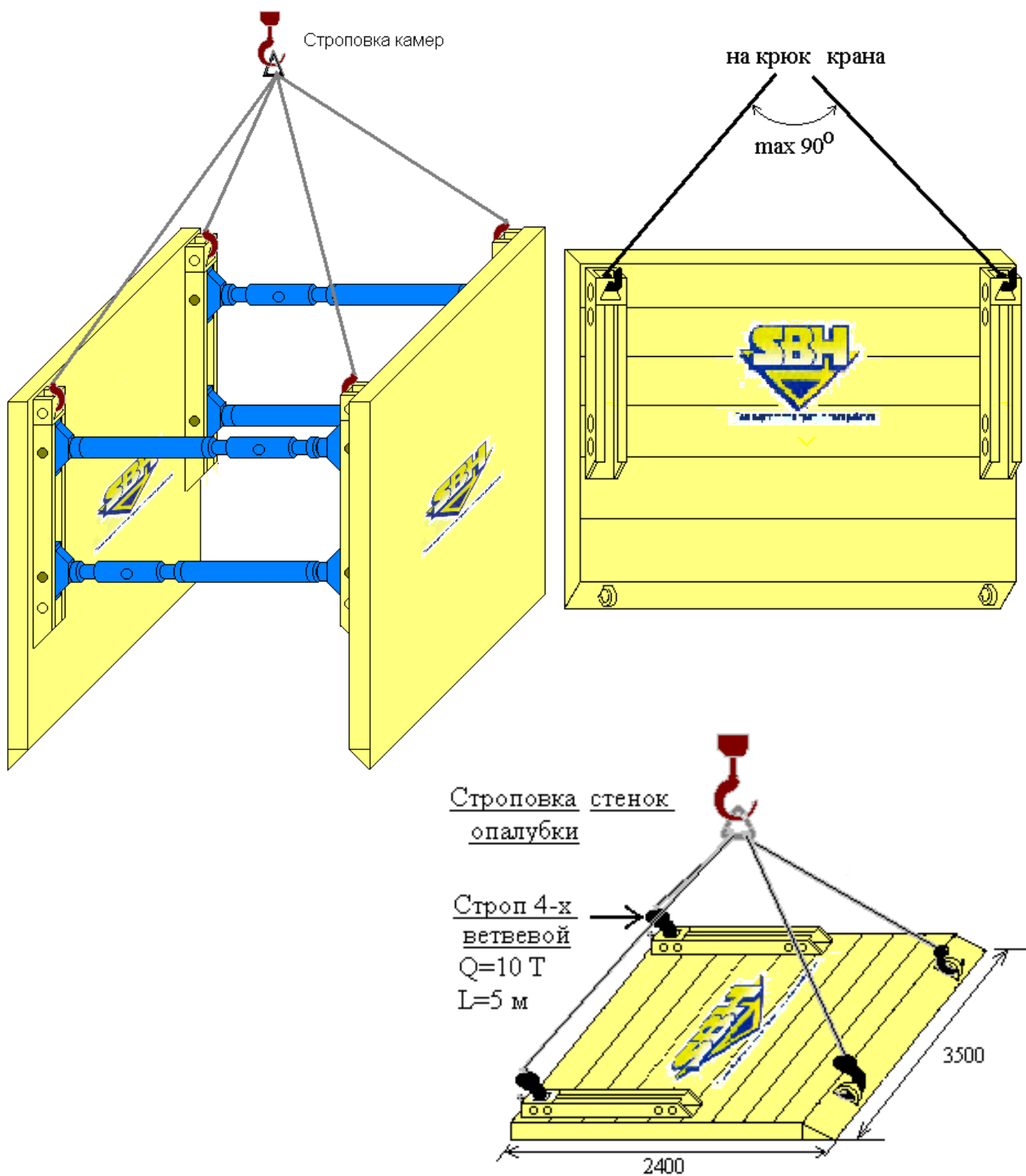
## II. Правила складирования.

Складирование элементов крепи производится в горизонтальном положении на деревянных прокладках. Мелкие сборочные единицы складироваются в специальной таре на поддонах. Места складирования организуются на специально отведённой для этой цели площадке в зоне работы монтажного крана или экскаватора.

- 1-Стенки крепи.
- 2-Прокладки Дл. x Шир. = 2500 x 105 мм.
- 3-Стандартные распорки и удлиняющие элементы.
- 4-Скрутка (вязальная проволока  $\varnothing$  4-6 мм).



### III. Строповка при погрузке-разгрузке элементов крепи



Строповка при погрузке-разгрузке элементов крепи	Лист № 7 №05-001
--	---------------------

#### IV. Строповка элементов крепи при монтаже

Рис.1 Строповка стенок

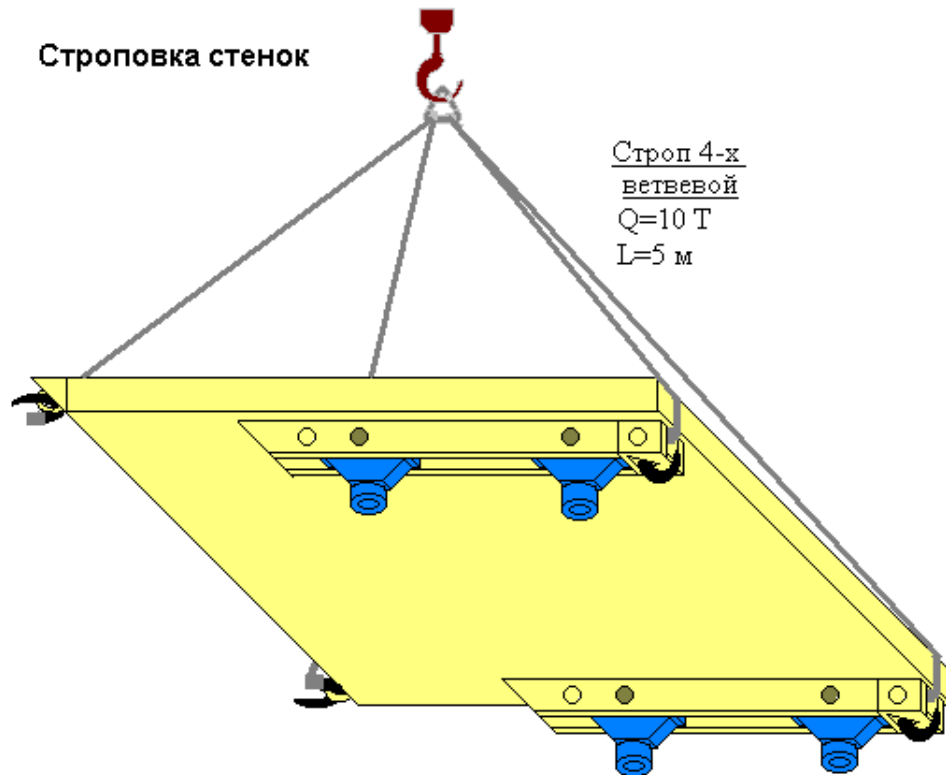
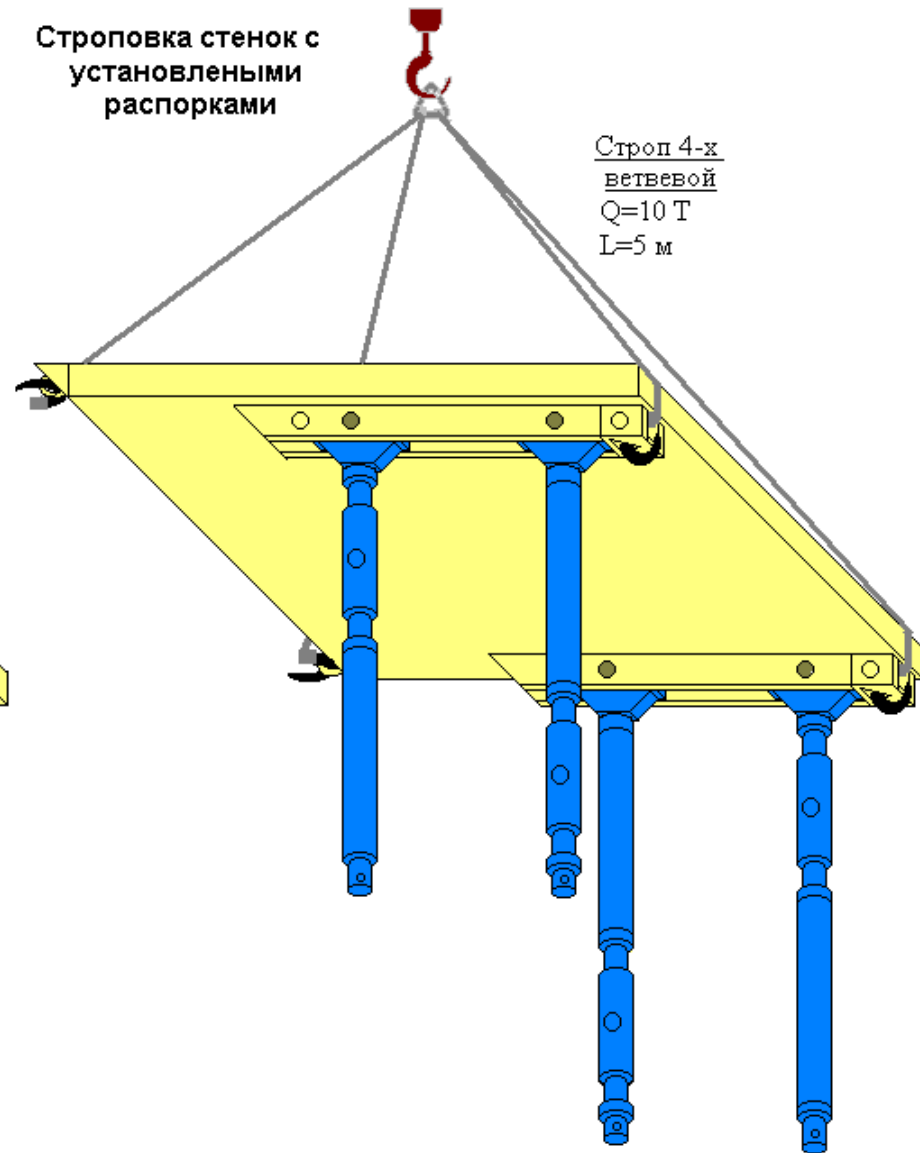


Рис.2 Строповка стенок с установленными распорками.





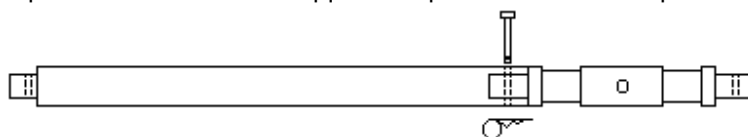
## **V. Основные указания по производству работ и по технике безопасности**

1. Строповка элементов крепи и крупных блоков крепи производится с помощью монтажной оснастки (крюк крана, строп 4-х ветвевой).
2. Строповка элементов крепи производится за специально предназначенные для этого петли и отверстия в элементах.
3. При производстве работ по разгрузке, погрузке и перемещению элементов крепи в каждой смене должно быть назначено лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами.
4. До начала работы лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано ознакомить крановщика и стропальщиков с характером предстоящей работы, путями передвижения кранов и местами стоянок.
5. При производстве погрузочно-разгрузочных работ грузоподъемными кранами необходимо соблюдать следующие требования:
  - на месте производства работы, а также на грузоподъемных кранах не должно допускаться присутствие лиц, не имеющих прямого отношения к производимой работе;
  - при подъеме груза он должен быть предварительно поднят на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки и надёжности действия тормоза;
  - при подъеме (опускании) груза, установленного вблизи штабеля, стены, забора не должно допускаться нахождение людей (в том числе и лица, производящего зацепку груза) между грузом и указанными сооружениями;
  - подъём, опускание, и перемещение груза не должно производиться при нахождении людей под грузом. Стропальщик может находиться возле груза во время его подъёма и опускания, если груз находится на высоте не более одного метра от уровня площадки, на которой находится стропальщик;
  - груз при его перемещении в горизонтальном направлении должен быть предварительно поднят на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;
  - не разрешается опускать груз или поднимать его при нахождении людей в кузове автомашины;
  - после окончания или во время перерывов в работе груз не должен оставаться в подвешенном состоянии.

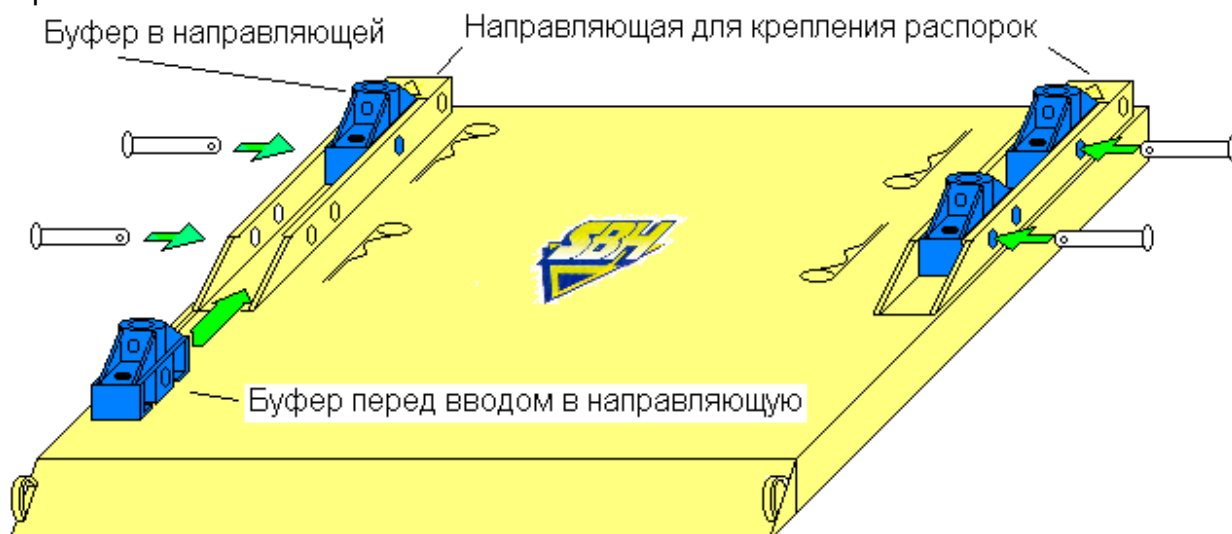
<b>Основные указания по производству работ и по технике безопасности</b>	
	<b>Лист № 9</b>
	<b>№05-001</b>

## VI. Сборка элементов крепи перед монтажом на рабочем участке

1. Перед использованием системы крепи необходимо подготовить основные камеры комплекта, которые предназначены для установки на рабочем участке и дальнейшей сборки на рабочей длине. Камеры крепи:
  - а. Основные - собранные из основных стенок и распорок камеры, в которых стенки соединены с распорками и находятся на выбранном расстоянии друг от друга;
  - б. Удлиняющие - собранные из удлиняющих стенок и распорок комплекты, в которых стенки соединены с распорками и находятся на выбранном расстоянии друг от друга, равном расстоянию между основными стенками.
2. Сборка основных камер:
  - 1) Приготовить и соединить элементы распорок, состоящих из одной стандартной распорки, удлиняющих элементов и соединяющих малых пальцев и шплинтов.

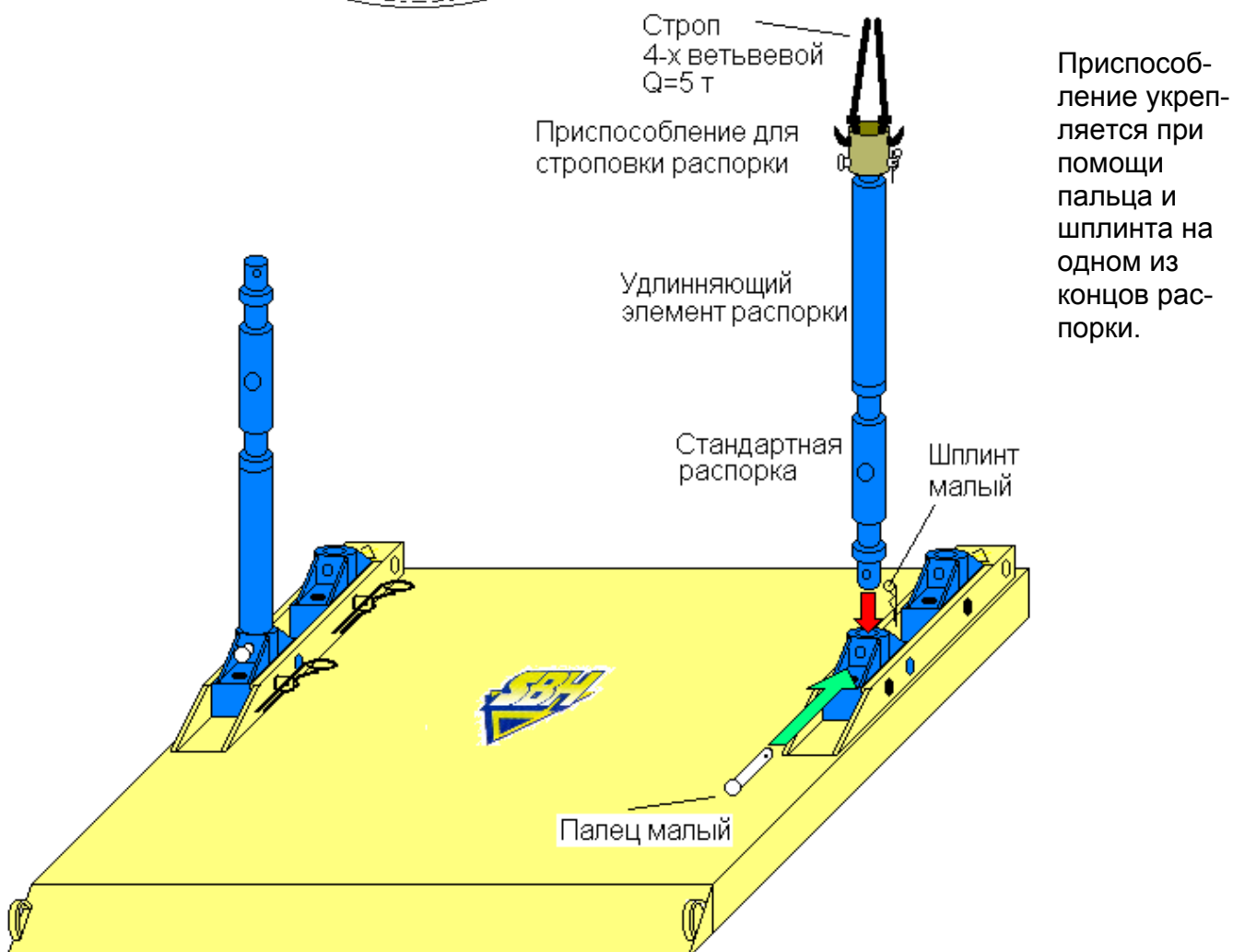
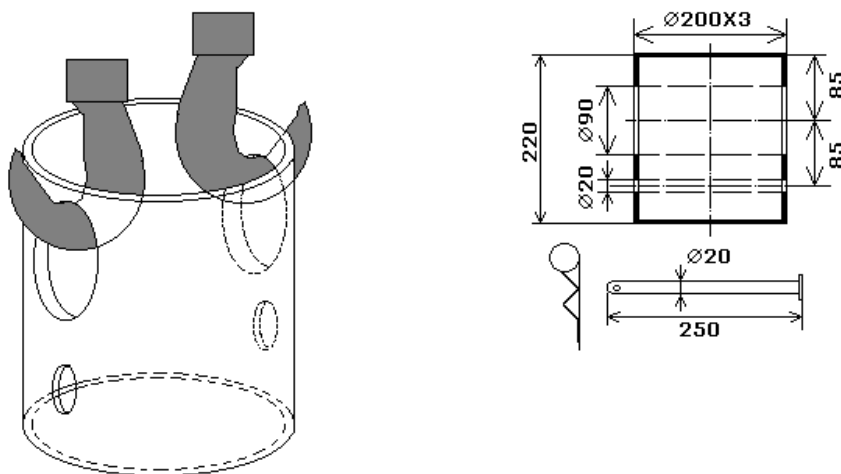


- 2) Установить буфера в предназначенные для этого на стенках направляющие для крепления распорок. Для этого необходимо выбрать место крепления в зависимости от диаметра секции трубы, ввести буфер в направляющую до совмещения выбранного отверстия направляющей и буфера, установить большие пальцы в отверстия и зафиксировать шплинтами.



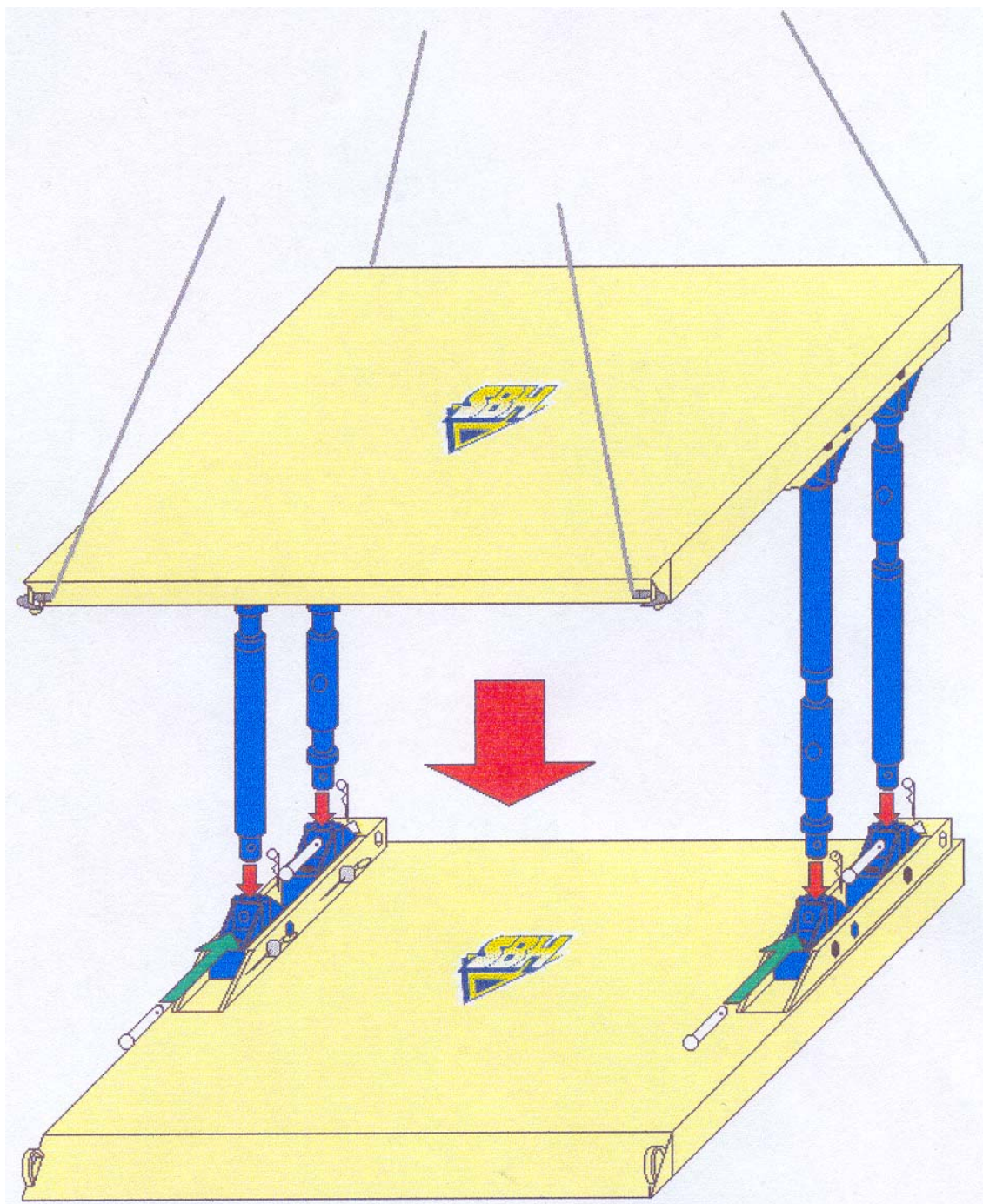
- 3) Установить собранные в п.1 распорки в отверстия буферов одной из стенок и зафиксировать при помощи малых шплинтов и пальцев. При этом распорки опускаются при помощи приспособления для строповки, изображенного на рисунке.

Приспособление для строповки распорок



**ВНИМАНИЕ!** Длина распорок должна быть одинакова перед началом установки распорок в буфера стенок.

- 4) Ввести свободные концы распорок в отверстия буферов другой стенки и закрепить малыми пальцами и шплинтами. Для этого на лежащую на земле в положении буферами вверх стенку, необходимо опустить распорками вниз стенку, собранную согласно п. 3 так, чтобы распорки были введены в отверстия буферов.



## **VII. Технология производства траншейных работ при использовании крепи SBH**

1. Крепь SBH предназначена для укрепления боковых стенок траншеи при проходке или при установке шахт для бестраншейной проходки.

Установка системы крепи позволяет заменить устанавливаемые традиционные крепи, гарантируя при этом значительную экономию времени при установке и безопасность при работе. Для обеспечения безопасности конструкция крепи состоит из элементов, нагрузки на которые были рассчитаны в зависимости от условий установки. Каждый тип крепи, поэтому, характеризуется определёнными конечными данными допустимых безопасных условиях эксплуатации.

К таким данным относится максимальная допустимая глубина установки, максимальная нагрузка на стенки, максимальный статический момент для направляющих, минимальное допустимое расстояние, на котором может находиться техника от края траншеи с установленной крепью и максимальная масса транспортных средств и техники, находящейся у края траншеи. Несоблюдение данных условий работы может привести к деформации элементов крепи, их заклиниванию и несчастным случаям.

При несоблюдении условий эксплуатации изготовитель или его региональный представитель, предоставляющий к эксплуатации системы крепи SBH, не несёт ответственности за последствия несоблюдения данных условий. Условия эксплуатации используемого типа крепи представлены в договоре покупки или аренды оборудования. Способы монтажа и установки изложены в данной инструкции, прилагаемой к оборудованию.

2. До начала монтажа крепи должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии со СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».

Монтаж крепи производить в соответствии с правилами техники безопасности согласно СНиП 111-4-80X «Техника безопасности в строительстве», главы 7, 11, 12.

Особое внимание следует обратить на следующее:

- при перемещении элементов крепи пользоваться инвентарными стропами в соответствие со схемами строповок;
- устанавливать элементы крепи на подготовленную площадку;
- при перемещении и опускании элементов крепи для предотвращения самопроизвольного разворота пользоваться специальными оттяжками;
- не допускается производить работы в зоне установки элементов крепи в рабочее положение.

3. Установка систем крепи в рабочее положение.

При установке систем крепи в рабочее положение может быть использован кран для начальной установки и подачи элементов и экскаватор с массой не менее 35 тонн для окончательной установки элементов.

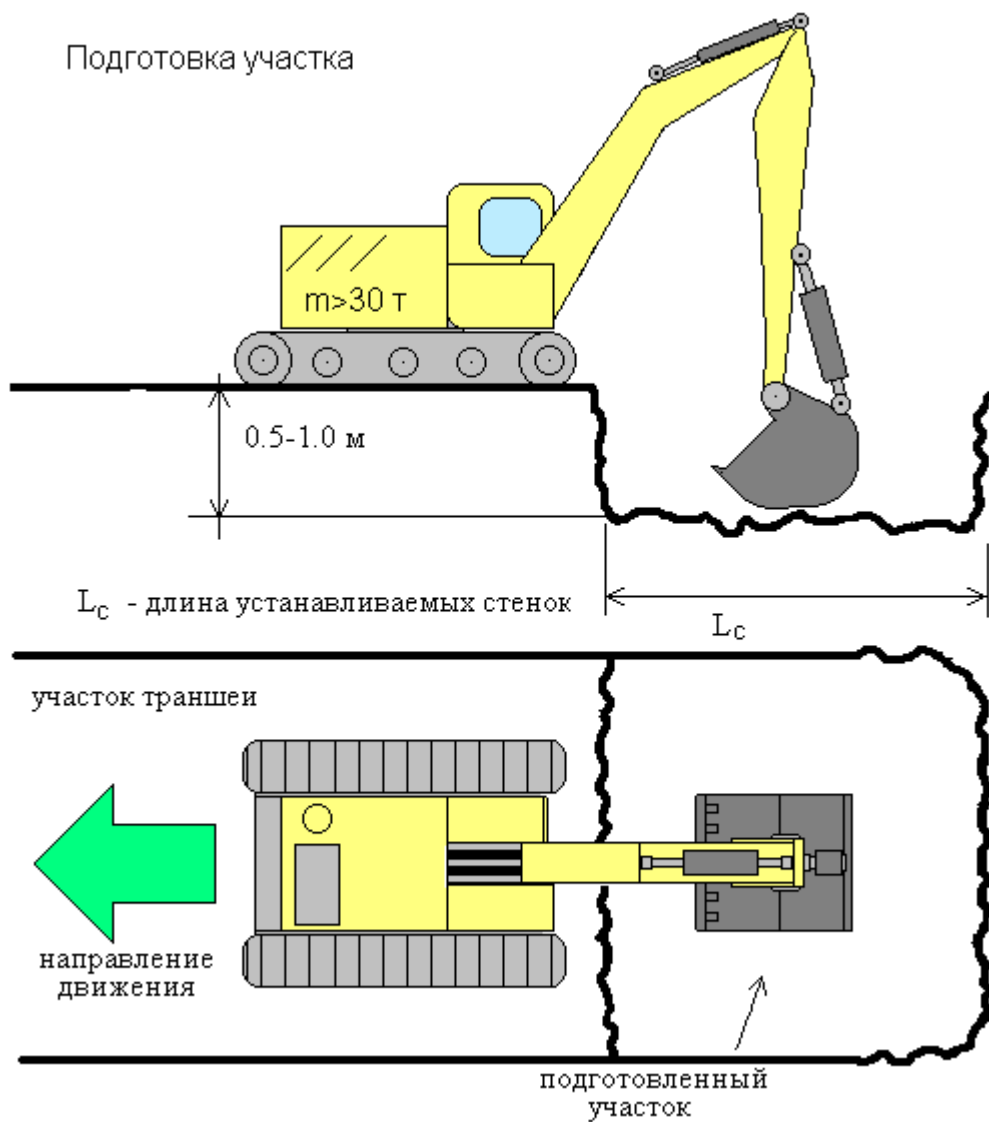
В случае отсутствия крана для установки может быть использован только экскаватор, оснащенный крюком на ковше для поднятия грузов и стропом.

Установка системы крепи с направляющими серии 700 и 750 начинается от определения места установки и подготовки участка для первого звена крепи. Для этого необходимо снять грунт, на глубину 0,5-1 м на участке длиной равной длине стенок крепи и шириной равной рабочей ширине участка или ширине между наружными гранями стенок камер, соединенных распорками крепи.

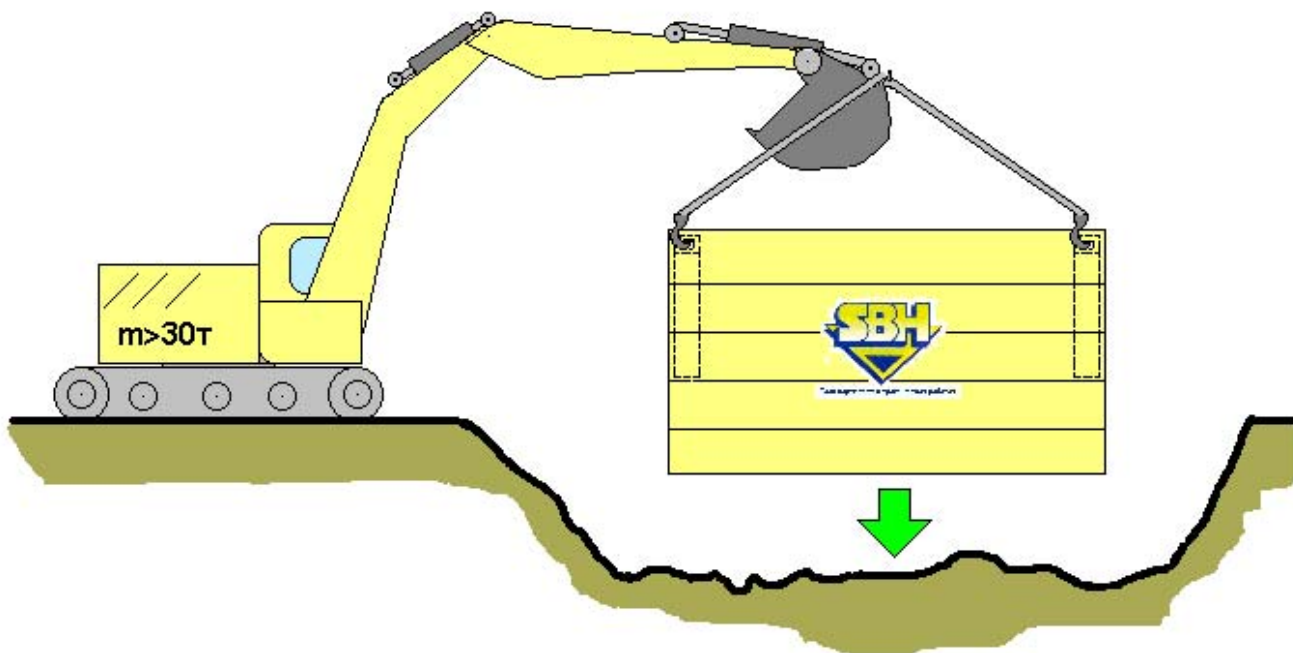
При установке экскаватор двигается вдоль участка траншеи, поднимая грунт и устанавливая крепь, оставляя за собой готовый рабочий участок траншеи, как показано на рисунке.

<b>Технология производства траншейных работ при использовании крепи SBH</b>	
	<b>Лист № 13</b>
	<b>№01-001</b>

а. -



б. Установка камер;



Камера устанавливается в собранном виде на подготовленный участок траншеи при помощи экскаватора или крана, опускающего камеру на место проведения строительных работ.

Камеры необходимо устанавливать по возможности плотно друг относительно друга, что предотвратит проникновение плавучих грунтов между камерами.

**ВНИМАНИЕ!** Перед установкой камеры рекомендуется уменьшить длину верхних распорок камеры на 5-7 см относительно нижних. Для этого необходимо повернуть винтовой элемент верхних распорок на 2 оборота в сторону уменьшения длины распорок.

в. установка камеры на заданную глубину;

Установка производится методом постепенного погружения с одновременным подъемом грунта. Для погружения используется экскаватор с массой не менее 35 тонн, который поднимает грунт и методом нажатия на верхние грани стенок вдавливает их в грунт. Перед вдавливанием элементов необходимо удалить грунт под ними, поднимая его в требуемой для этого последовательности.

Вдавливание камер необходимо производить при помощи ковша экскаватора, наполненного поднимаемым грунтом. Давление прикладывается на верхние грани стенок, так как эти грани усилены и приспособлены для этого.

**НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПОГРУЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ, ПРИКЛАДЫВАЯ СИЛУ ТРЕНИЯ НА БОКОВЫЕ ГРАНИ. ЭТО ПРИВЕДЕТ К ПЕРЕКОСАМ И ПОЛОМКЕ ЭЛЕМЕНТОВ.**

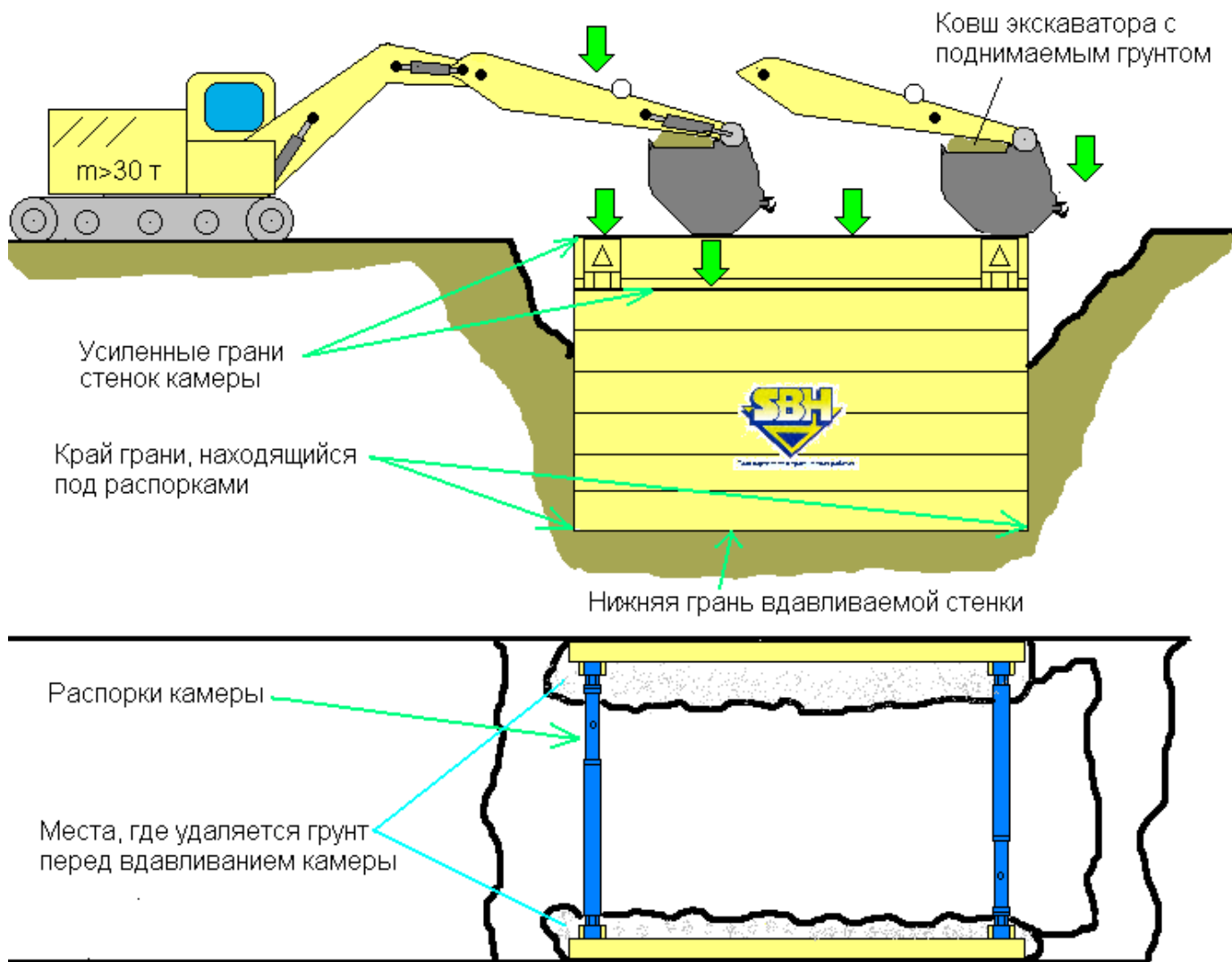
Перед вдавливанием необходимо удалить грунт вдоль нижней вдавливаемой грани на глубину 30-100 см.

**ВНИМАНИЕ!** При вдавливании камерной крепи не допускается положение, когда одна стенка камеры опущена ниже другой более чем на 20 см для одной камеры. Шаг установки камер на заданную глубину не может быть более 10-20 см.

Для равномерной установки камер необходимо следить за своевременным удалением грунта из-под нижней грани, вдавливаемой стенки. Если вдавливание стенки требует больших усилий, то необходимо остановить нажатие на стенку, освободить ковш от грунта и повторить удаление из под грани стенки там, где ещё остается грунт.

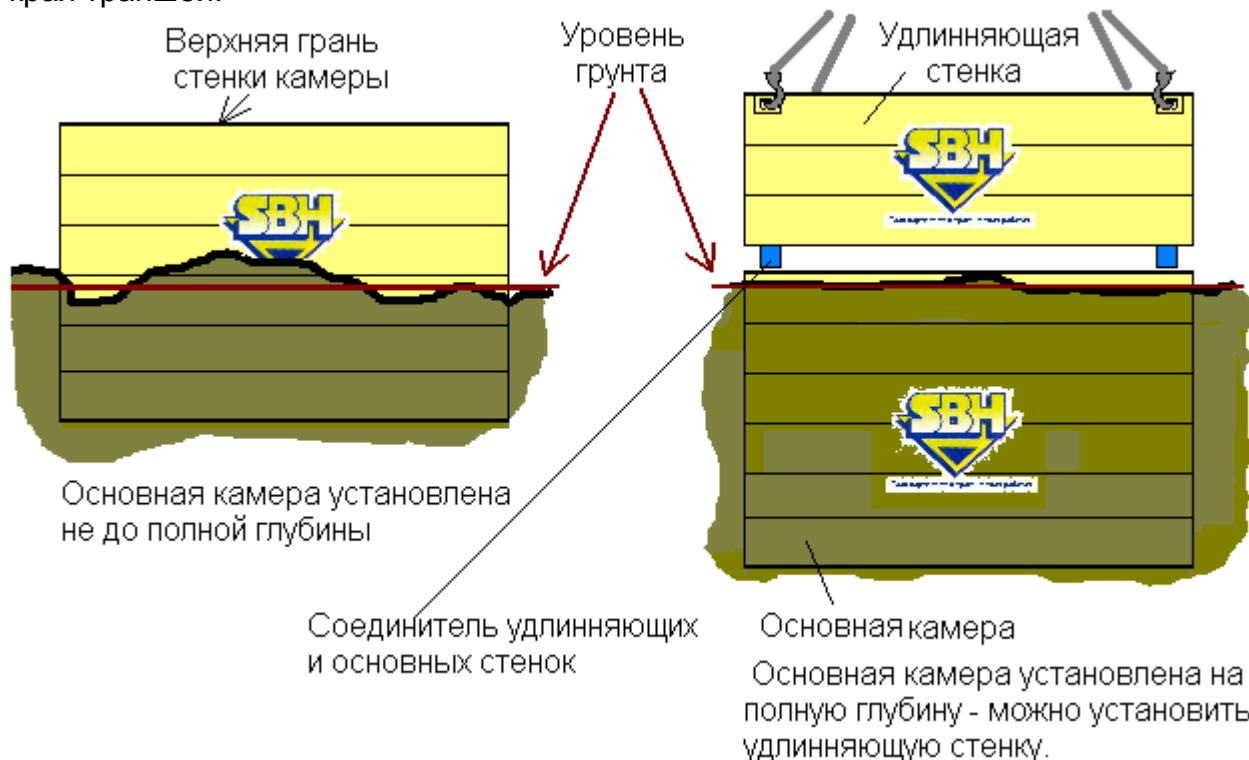
**Особое внимание следует обратить на края грани, находящиеся под распорками, так как препятствующий углублению грунт в этих местах может способствовать перекосам камеры при установке.**

**Схема углубления элементов**





Удлиняющие стенки можно устанавливать только после установки основной камеры на полную глубину, равную высоте стенок основной камеры, т.е. не ранее, чем момент, когда уровень верхней грани стенки камеры будет равен уровню грунта на поверхности края траншеи.



При установке удлиняющих стенок устанавливается полностью собранный удлиняющий блок, в комплект которого стенки входят вместе с распорками. Для соединения удлиняющего блока и камеры используются соединители удлиняющих стенок и большие пальцы со шплинтами.

При вдавливании нажатие осуществляется также на верхнюю усиленную грань удлиняющей стенки.

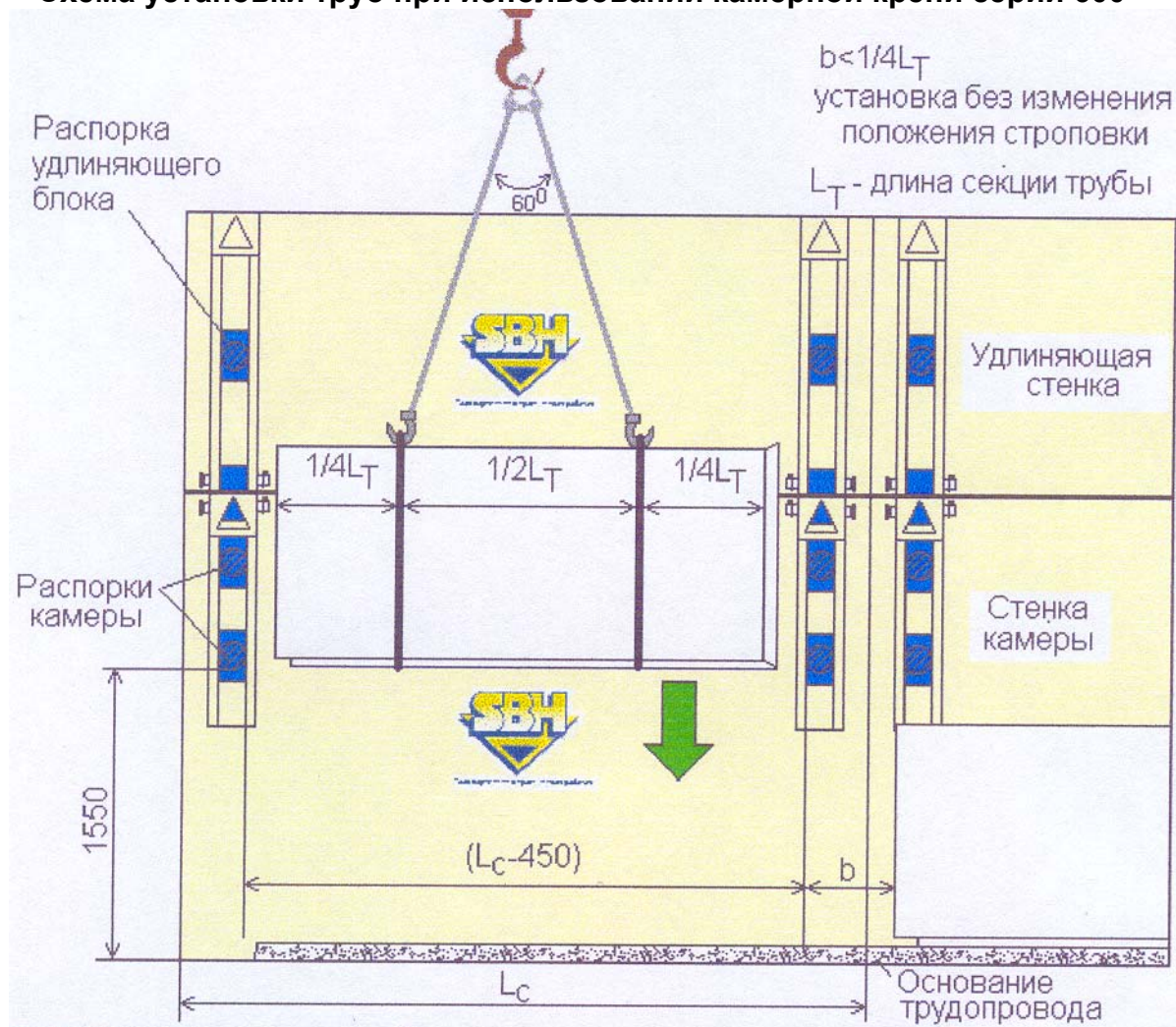
г. Установка труб при использовании камерной крепи SBH.

При работе с камерной крепью SBH возможна установка труб с длиной секции не большей, чем  $(L_c - 450)$  мм, где  $L_c$  - длина стенок крепи, и диаметром до 1550 мм в зависимости от серии используемой крепи.

Для установки труб с большими габаритами секций необходимо воспользоваться крепью SBH с направляющими серий 700 или 750.

**ВНИМАНИЕ!** Крепь камерного типа не может быть использована для установки труб с длиной секций большей, чем длина  $(L_c - 450)$  мм, где  $L_c$  - длина стенок крепи. В случае несоблюдения этого условия фирма, предоставляющая крепь для использования не несёт ответственности за неудобства и проблемы, возникшие при установке!

Схема установки труб при использовании камерной крепи серии 600



4. Демонтаж и поднятие крепи из траншеи после окончания работ.

Использование крепи SBH при прокладке коммуникаций и траншейных работах требует обеспечения непрерывности работ, так как траншея может быть открыта только на ограниченном рабочей длиной комплекта расстоянии. Стандартная рабочая длина составляет от 17 до 50 м. Поэтому при окончании работы на начатых ранее участках необходимо демонтировать крепь и перенести на следующий участок для продолжения работ. Траншея при этом засыпается.

Процесс поднятия крепи выполняется в обратном порядке процесса установки с соблюдением тех же технических требований. Шаг поднятия элементов не должен превышать 10-20 см.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ БОЛЬШЕМ, ЧЕМ 20 СМ ШАГЕ ПОДНЯТИЯ ВОЗМОЖНЫ ПЕРЕКОСЫ ИЛИ ЗАЖАТИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПИ, А ТАКЖЕ ПРОВАЛЫ ГРУНТА, ПРИВОДЯЩИЕ К ИЗЛОМУ И ПРОВАЛАМ РАСПОЛОЖЕННЫХ ВДОЛЬ ТРАНШЕИ ПРОЕЗЖИХ ЧАСТЕЙ, КОММУНИКАЦИЙ ИЛИ СТРОЕНИЙ!**

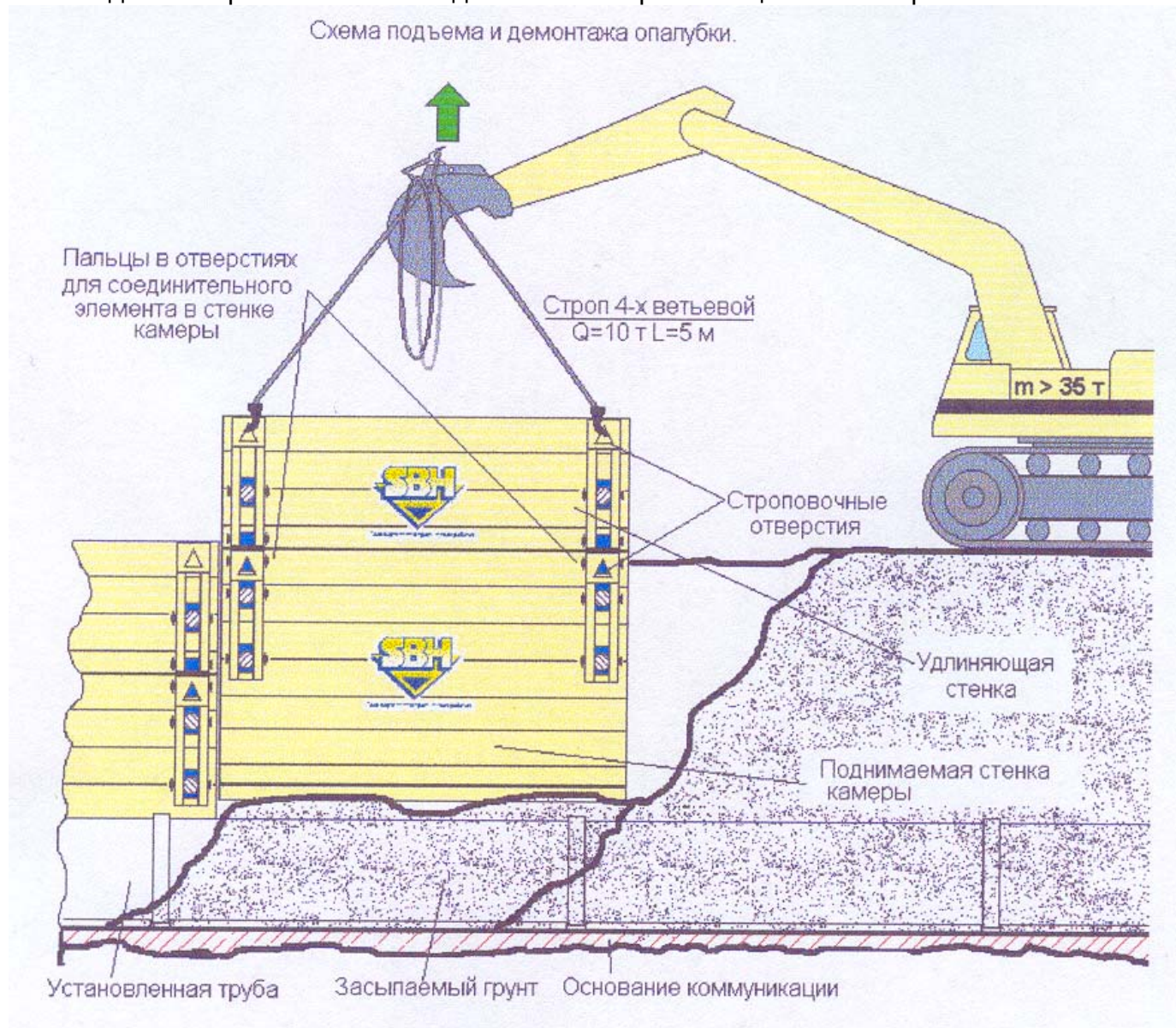
Элементы должны подниматься равномерно с одновременным засыпанием и уплотнением грунта в траншее. Для демонтажа используется экскаватор с предусмотренным изготовителем крюком на нижней части ковша и стропами. Крюки стропа должны быть зацеплены в специальных отверстиях в элементах крепи, как показано на схеме строповки. Для поднятия и переноса элементов используется кран или подъёмный механизм. При демонтаже крепи не допускается присутствие людей в зоне работы, в траншее и ближе, чем 5 м от края траншеи.

Технология производства траншейных работ при использовании крепи SBH	
	Лист № 18
	№01-001

Демонтаж начинается от поднятия одной из стенок на 10-20 см. Для этого крюки стропа необходимо устанавливать в треугольные строповочные отверстия выбранной стенки и при помощи экскаватора поднимать стенку. В случае, если стенка не может быть поднята, необходимо установить только один из крюков стропа в одно из отверстий стенки и начать подъем. Это позволит уменьшить требуемое усилие, необходимое для поднятия стенки. Данную операцию можно повторить для всех 4-х строповочных отверстий камеры.

По мере поднятия стенок необходимо вести засыпку траншеи.

Если на камере был установлен удлиняющий блок, то необходимо его демонтировать, снимая шпильки и пальцы из отверстий для соединительного элемента, находящихся в стенках камеры, после поднятия камеры на высоту, где удлиняющий блок полностью находится над поверхностью грунта траншеи. После этого удлиняющий блок может быть поднят и перенесен в необходимое место при помощи экскаватора.



Технологическая карта на производство траншейных работ с применением инвентарной крепи SBH разработана фирмой:

## ООО „SBH СОТРАНС”

119071 Москва

Стасовой ул., 2 Б

Тел./факс: (499)504 98 58

Генеральный Директор: Устинов Дмитрий Владимирович

Технологическая карта включает **20** листов формата А4.

Для определения нагрузки на элементы крепи и расположения техники вдоль рабочего участка используется „Расчёт нагрузки на элементы крепи”, прилагаемый дополнительно по требованию пользователя.

Параметры и условия, не указанные в технологической карте и расчёте нагрузки должны соответствовать требованиям правил техники безопасности согласно с соответствующим условием СНиП и ГОСТ для соответствующих выполняемых работ и используемых элементов.

Разработчик:  
ООО «SBH СОТРАНС»  
Ген. Дир. Устинов Д. В.

Утверждаю  
Технологическую карту  
на 20 Листах (А4)

Подпись  
М.П.



Заказчик \_\_\_\_\_  
Гл. инженер \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

М.П.