



Дизельный штанговый молот серии DD

Инструкция по эксплуатации

Екатеринбург

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение
2. Технические характеристики дизельмолотов
3. Принцип работы
4. Состав молота
5. Применение молота
6. Инструкция по безопасности
7. Обслуживание
8. Неисправности и способы их устранения
9. Правила хранения молота
10. Схемы
11. Запасные части
12. Свайные наголовники

1. ВВЕДЕНИЕ

Инструкция знакомит Вас с техническими характеристиками, правилами эксплуатации и обслуживания штанговых дизельных молотов серии DD. Представлено описание конструкции оборудования, правила эксплуатации, монтажа и транспортировки, а также правила технического обслуживания.

До приема оборудования и перед запуском в работу, обслуживающий персонал должен внимательно прочитать данную инструкцию.

Дизельный молот должен использоваться только по прямому назначению, указанному в инструкции. Компания не несет ответственность за поломку оборудования, возникшую по причине неправильной эксплуатации и/или из-за ошибки оператора. В соответствии со строительными нормами инструкция должна находиться непосредственно в месте использования оборудования, чтобы оператор в любой момент мог ей воспользоваться.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сваебойный дизельный штанговый молот предназначен для создания фундамента и оснований при строительстве зданий и сооружений. Используется при забивки в грунт вертикальных и наклонных металлических, деревянных и бетонных свайных элементов. Дизельмолот устанавливается на копер или навесным способом в клетки с применением крана.

Дизельный молот прост в использовании, монтаже, обслуживании и поддерживает запуск в сложных условиях окружающей среды. Характеристики молотов могут быть скорректированы в процессе производства и модификации.

	DD4	DD6	DD12	DD18	DD25	DD35	DD45	DD55	DD65	DD75	DD85	DD103	DD128	DD160	DD180	DD200
Масса ударной части, т	0,4	0,6	1,2	1,8	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	10,3	12,8	16	18	20
Максимальный ход цилиндра, м	1,6	1,9	2,1	2,1	2,5	2,8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Количество ударов, в минуту	60-70	45-60	45-60	40-60	40-50	40-50	35-50	45-50	35-50	35-50	35-50	35-50	35-50	35-50	35-50	35-50
Максимальная энергия, кДж	6,3	10,8	29,8	43	62	97	120	157	194	226	250	309	398	455	549	603
Расход топлива, л/час	1,6	3,1	4,5	6	9,8	12	14	16	18	19	20	24	28	40	48	51
Сила взрыва при воздействии на сваю, кН	155	258	445	596	968	1250	1430	1690	1980	2280	2560	2950	3460	3970	4510	4750
Максимальны вес сваи, т	1,5	2	4,5	5	6	9	10	13	16	18,5	22	30	38	48	55	60
Степень сжатия, ед	18	18	18	18	22	22	22	22	22	22	22	24	28	28	30	30
Масса молота, кг	850	1260	2250	3300	4200	6100	7300	9100	11500	13000	14500	18000	22000	28700	35000	39000

3. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

Дизельный штанговый молот является сваебойным оборудованием с принципом свободного падения ударной части молота, с распылением топлива через форсунку.

Дизельмолот сконструирован на основе работы двухтактного дизельного двигателя.

ВНИМАНИЕ!!! Основопологающие в название молота **ДИЗЕЛЬНЫЙ**, используйте в качестве основного топлива - дизельное, а не высокооктановый бензин.

4. СОСТАВ МОЛОТА

Дизельный молот является частью сваебойной машины и включает в себя блок поршня, ударную часть, направляющие штанги, подъёмно-сбрасывающее устройство («кошка»), свайный наголовник и топливную систему:

1. Блок поршня: верхняя часть блока содержит поршневые кольца, центральная – форсунку, нижняя – топливный бак с топливным насосом. Располагается параллельно копру и приводит молот в движение по направляющим штангам;
2. Ударная часть: цилиндр, обеспечивающий преобразование энергии ударным способом;
3. Направляющие штанги: две (четыре) штанги соединены с блоком поршня и обеспечивают вертикальное движение молота;
4. «Кошка» (сцепное устройство): используется для поднятия ударной части. Связана с ударной частью захватами, необходимыми для поднятия и сбрасывания;
5. Свайный наголовник: используется для принятия удара от молота и передачи ударной энергии свайному элементу. Фиксируется наголовник в нижней части молота, участвует в погружении свай определенного типоразмера;
6. Топливная система: участвует в подаче топлива при работе молота.

5. ПРИМЕНЕНИЕ МОЛОТА

Перед началом работы:

1. Проверьте состояние ударной части, топливного насоса, поршневых колец, втулок, болтов захватов и корпуса молота;
2. Используйте хорошо отфильтрованное топливо, не содержащее влаги и инородных предметов;
3. Поверните рычаг подачи топлива несколько раз, чтобы в топливном инжекторе не содержалось пузырьков воздуха.

Начинайте использовать молот при средней величине подачи топлива. Отрегулируйте подачу топлива рычагом управления («коромысло»).

Поворот рычага управления вправо (по часовой стрелке) уменьшает подачу топлива вплоть до остановки подачи; высота подъёма ударной части молота будет постепенно уменьшаться и молот прекратит работу.

Поворот влево увеличивает подачу топлива, поворот рычага до упора активирует максимальную подачу; высота подъёма ударной части молота будет постепенно увеличиваться.

По окончании работ:

1. Проверьте систему подачи топлива, поршневые кольца, очистите остатки нагара. Смажьте быстроизнашиваемые механизмы молота. Зафиксируйте цилиндр молота с помощью «кошки», укрепите канат, приведите молот в нижнюю часть копровой мачты или опустите на землю;
2. Топливный бак должен быть очищен от всех инородных предметов, топливо необходимо заменить для обеспечения стабильного потока.

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1. Работник, оперирующий оборудованием, должен быть знаком с процессом работы дизельного молота, его конструкцией, правилами эксплуатации и спецификой производства свайных работ;
2. Запрещены любые ремонтные и смазочные работы с оборудованием в процессе забивки сваи. Обслуживание оборудования должно осуществляться после полной остановки работ;
3. При необходимости поднятия молота во время ремонта или смазки, молот должен быть надёжно зафиксирован с помощью канатов. Проверьте надёжность зажимов, в случае обнаружения неполадок обслуживание оборудования запрещено;
4. Молот должен быть надёжно зафиксирован в нижнем положении по окончании работы;
5. Недопустимо присутствие открытого огня во время заправки молота топливом;

6. В целях безопасности оборудование может использоваться только для забивания/погружения свайных элементов и не может использоваться для выполнения прочих работ;
7. Без согласия поставщика запрещено вносить любые изменения в конструкцию оборудования. В случае изменения в конструкции (целостности) оборудования без согласия завода-производителя/поставщика и нарушения правил эксплуатации товара, гарантийные условия на товар теряют свою силу.

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Вне зависимости от объёмов работы, некачественное обслуживание негативно скажется на состоянии оборудования и эффективности забивки свай.

Дизельный молот должен быть проверен на наличие неисправностей до запуска и после окончания работ. С поршневого блока, поршневых колец и ударной части должны быть очищены следы загрязнения.

Проверьте состояние форсунки и топливной системы. Особенное внимание стоит уделить топливному насосу - при простое более 3 (трёх) дней он должен быть очищен и покрыт средством от ржавчины.

Контролируйте обязательно и ежедневно натяжение крепежных элементов частей молота (болты, пальцы, втулки и т. д.).

№	Название	Смазка	Способ смазки	Цикл смазки
1	Блок роликовый	Машинное масло	Маслёнка	Один раз за период работы
2	Захваты молота	Машинное масло	Кистью	Один раз за период работы
3	Поверхность блока поршня и поршневых колец	Машинное масло	Кистью	После каждой забитой сваи
4	Поверхность направляющих штанг	Машинное масло	Шприцом	Через 5-10 забитых свай
5	Верхняя часть насоса	Машинное масло	Кистью	Через 5-10 забитых свай
6	Эксцентриковый вал	Машинное масло	Кистью	Через 5-10 забитых свай
7	Ротор (втулка) ударного пальца	Машинное масло	Кистью	Через 5-10 забитых свай

Залив топлива и машинного масла зимой

В целях предотвращения закупорки маслопроводов и гарантирования нормальной работы свайного молота при низких температурах, необходимо использовать топливные добавки в определенных пропорциях. Чем ниже температура, тем выше должно быть содержание добавок.

Используйте только хорошо профильтрованное топливо!!!

ВНИМАНИЕ!!! Основополагающие в название молота **ДИЗЕЛЬНЫЙ**, используйте в качестве основного топлива - дизельное.

Температура окружающей среды	Летнее дизельное топливо	Топливная добавка	Зимнее дизельное топливо	Топливная добавка
-10°C и ниже	90%	10%	100%	
-14°C и ниже	70%	30%	100%	
-20°C и ниже	50%	50%	80%	20%
-30°C и ниже			50%	50%

8. НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№	Неисправность	Причины	Решение
1	Молот не запускается (ударная часть не подпрыгивает)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком мягкая почва; 2. Утечка топлива; 3. Поршневые кольца износились; 4. Рычаг регулировки («коромысло»), ударный палец и ось эксцентрика серьёзно повреждены; 5. Насос не подает топливо; 6. Засорилось отверстие форсунки; 7. Течь в соединении топливопровода. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Произведите запуск снова; 2. Заправьте топливо; 3. Замените поршневые кольца; 4. Замените рычаг регулировки, ударный палец и ось эксцентрика; 5. Подтяните нажимную гайку или замените топливный насос; 6. Прочистите отверстие форсунки; 7. Подтяните гайки топливопровода или замените топливопровод.
2	Высокий подъём ударной части молота и не равное распределение топлива	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточное сжатие поршневых колец; 2. Утечка топлива; 3. В топливе имеется воздух. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените поршневые кольца; 2. Проверьте топливную систему на наличие повреждений; 3. Нажимайте пусковую рукоятку до тех пор, пока не выйдет воздух, и проверьте, не изношены ли сальники.
3	Вспышка топлива происходит до момента падения ударной части молота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неверное соотношение смеси топлива, низкая температура возгорания; 2. Слишком раннее зажигание. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используйте другое соотношение топлива; 2. Отрегулируйте временной период возгорания топлива.

№	Неисправность	Причины	Решение
4	Молот прекратил движение (ударная часть остановилась во время работы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет топлива; 2. Клапан не закрывает топливный насос; 3. Затор в форсунке; 4. Затор в топливной системе; 5. Неисправные соединители топливной системы (утечка); 6. Кольцо топливного насоса разбито, пропускает топливо. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Восполните запас топлива; 2. Очистите клапан, отшлифуйте при необходимости; 3. Очистите форсунку; 4. Очистите топливный бак и систему подачи топлива, заправьте новое топливо; 5. Подтяните гайки, замените топливопровод; 6. Замените кольцо топливного насоса.
5	Жёсткое вращение шкива	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохая смазка; 2. Ржавчина на вале; 3. Износ шкива. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторная смазка; 2. Очистите вал от ржавчины; 3. Замените шкив.
6	Стопорный палец топливного насоса застрял и остановился	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инородные предметы в насосе. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вскройте насос, очистите детали, устраните повреждения, при необходимости замените насос.

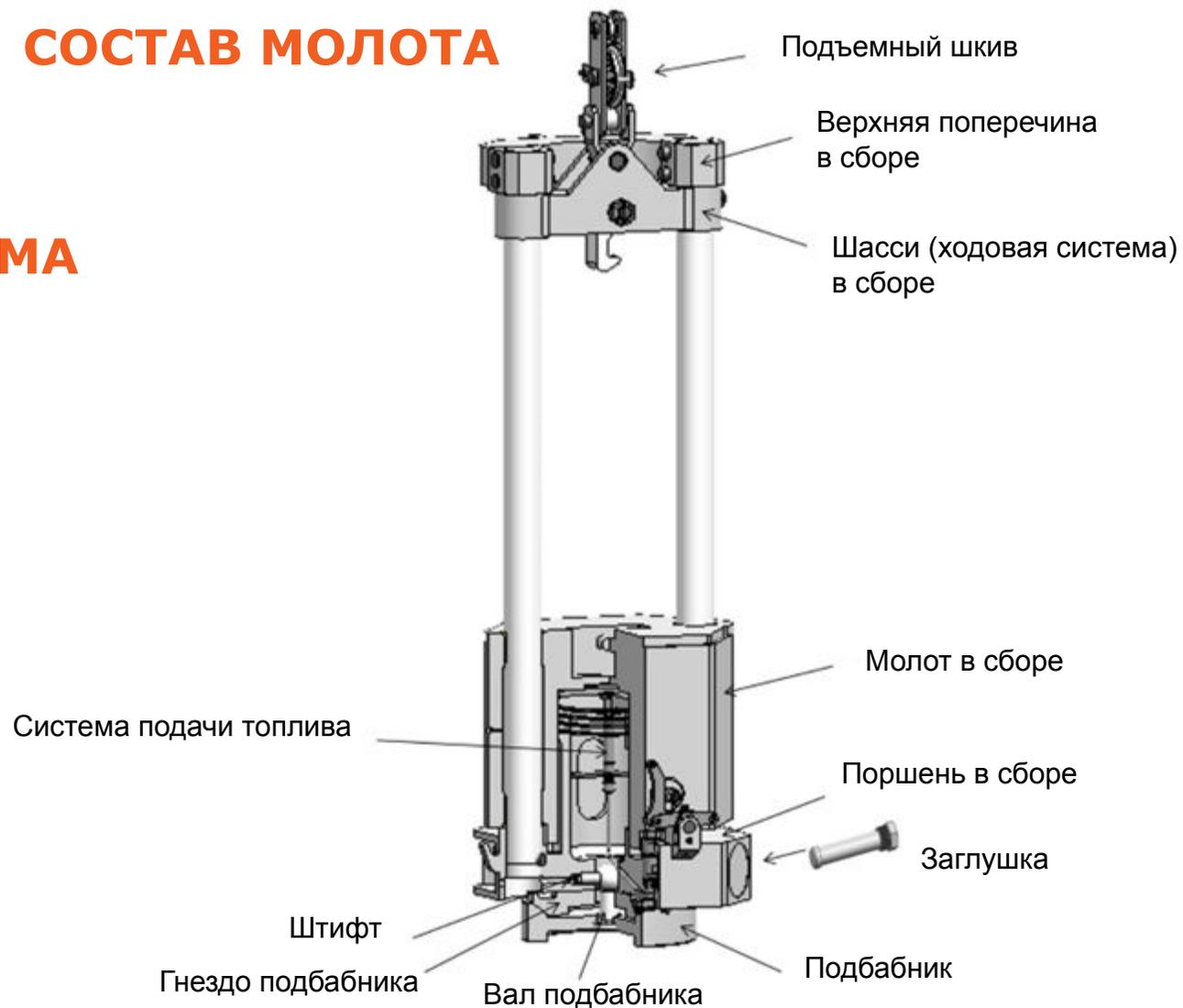
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ МОЛОТА

По окончании строительных работ и при перемещении оборудования на новое место работы, либо на долгосрочное хранение, необходимо соблюдать следующие правила:

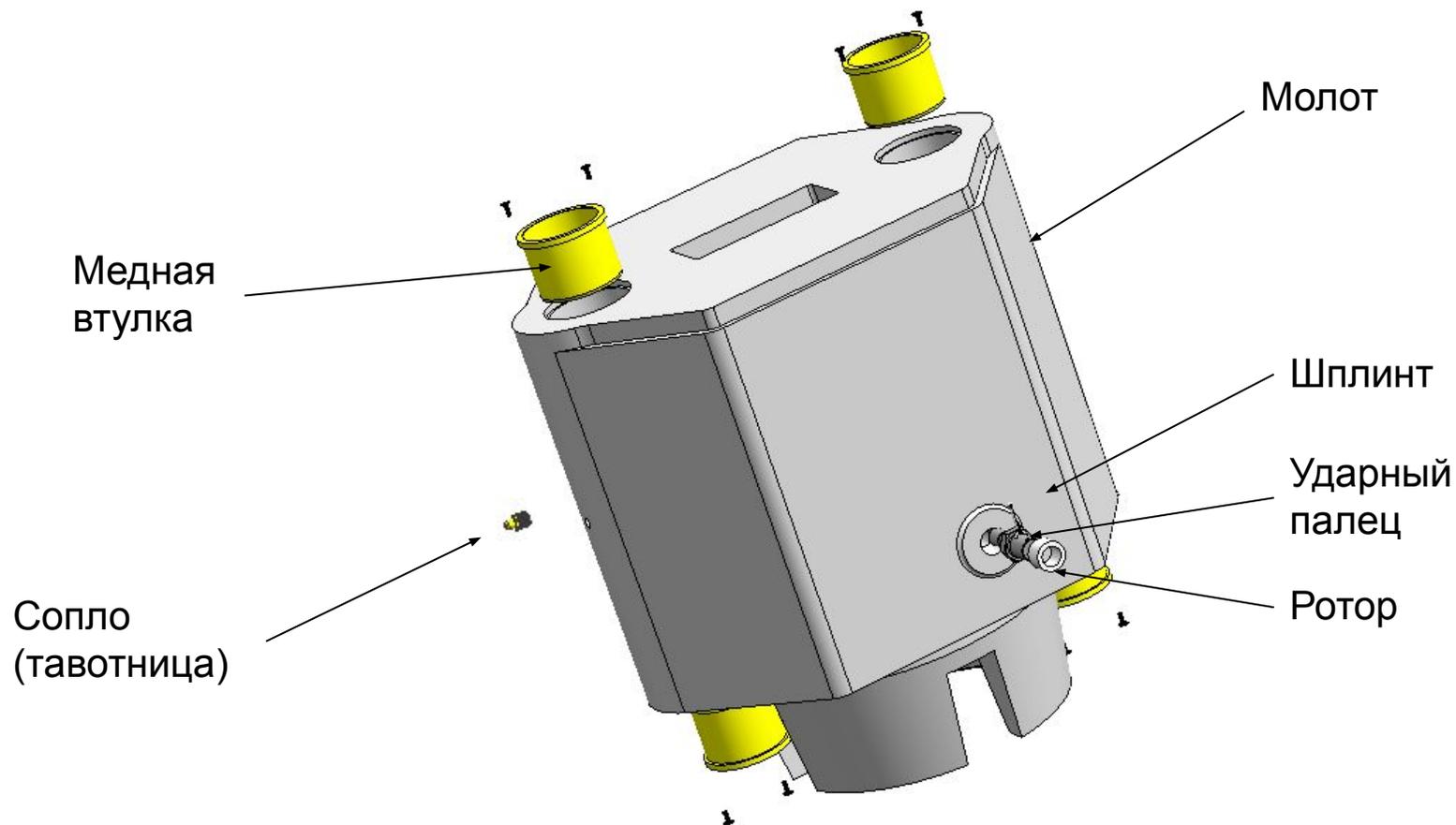
1. Очистите все части оборудования от грязи и ржавчины, нанесите защитную смазку. Особенное внимание уделите направляющей штанге, поршню, цилиндру и насосу – эти детали должны быть покрыты плотным слоем средства от ржавчины;
2. Проверьте все окрашенные детали на необходимость повторной покраски;
3. Направляющая штанга должна быть закреплена вместе с цилиндром;
4. Дизельный молот должен храниться в складском помещении под навесом. Контакт с землёй при хранении не допускается;
5. Необходимо регулярно проверять пригодность складского помещения во время хранения оборудования.

10. СОСТАВ МОЛОТА

ОБЩАЯ СХЕМА МОЛОТА



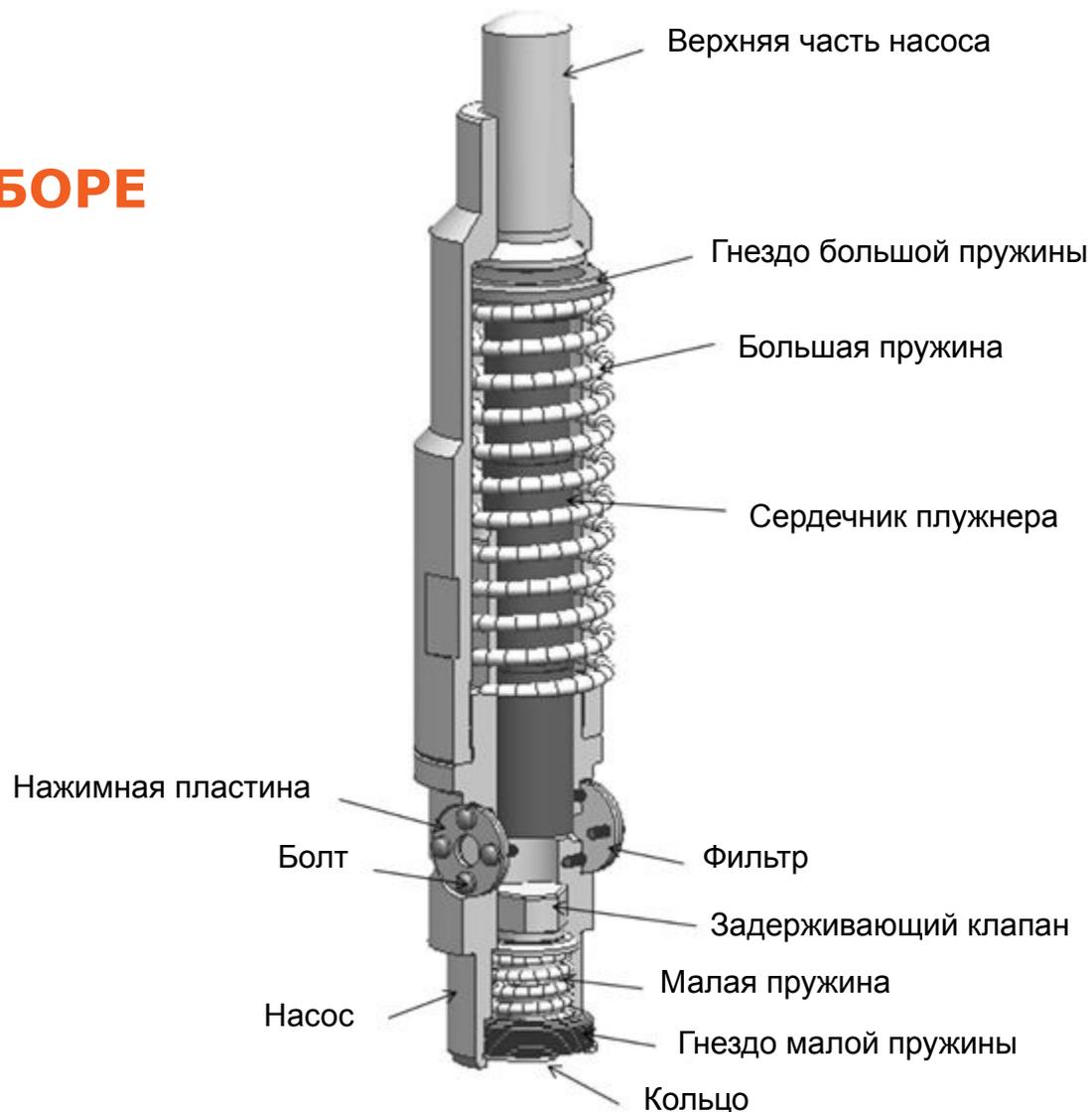
УДАРНАЯ ЧАСТЬ



БЛОК ПОРШНЯ



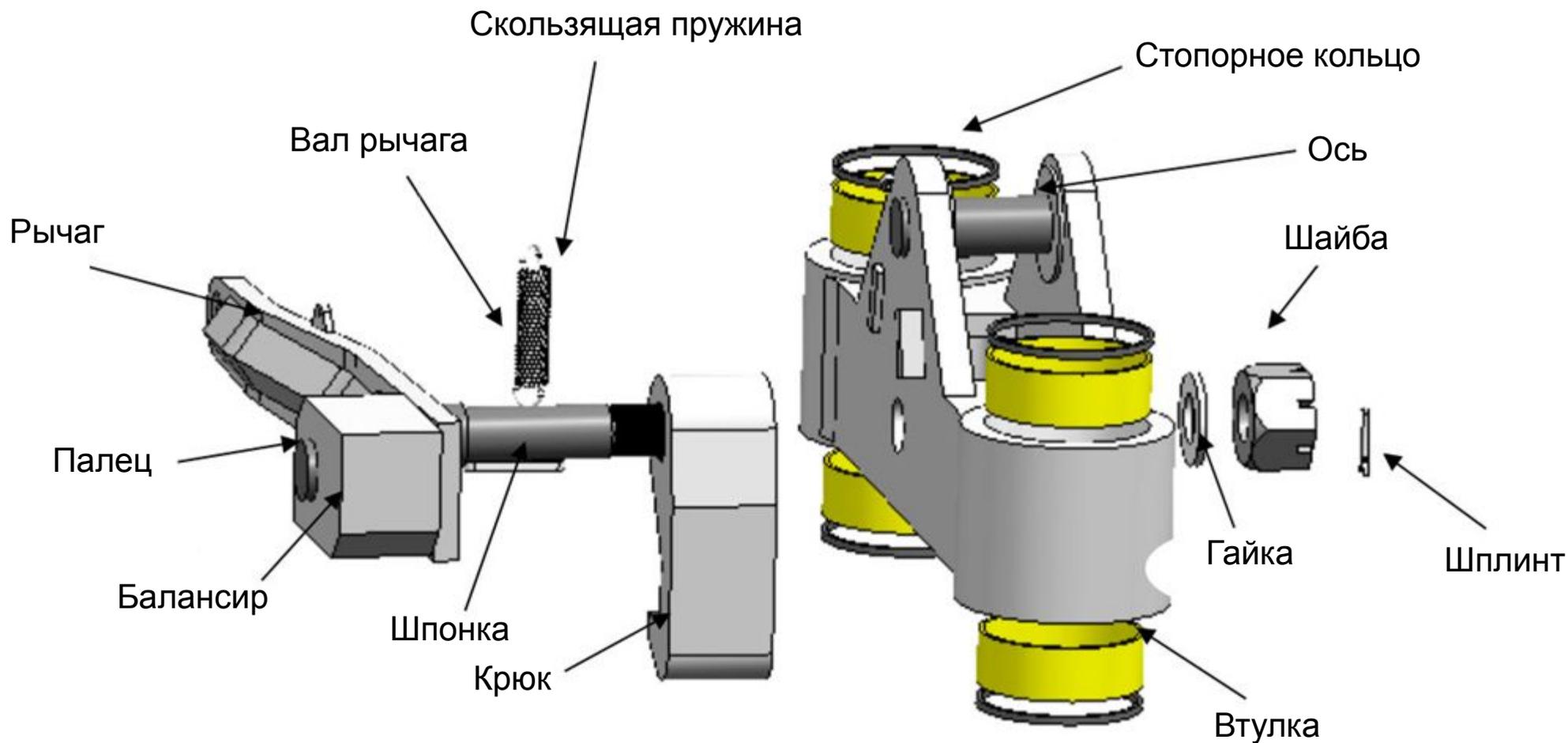
НАСОС В СБОРЕ



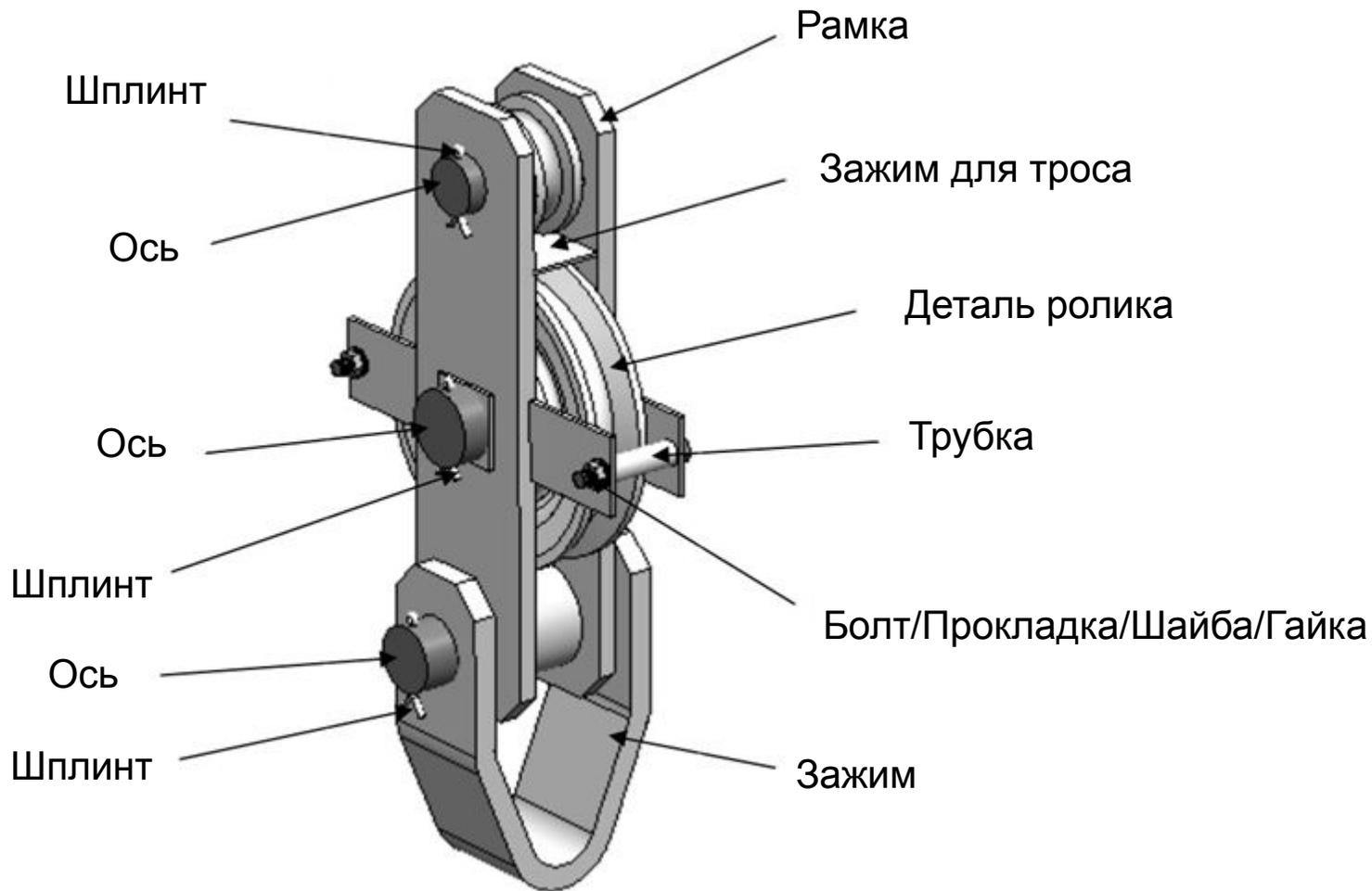
ТОПЛИВОПРОВОД В СБОРЕ



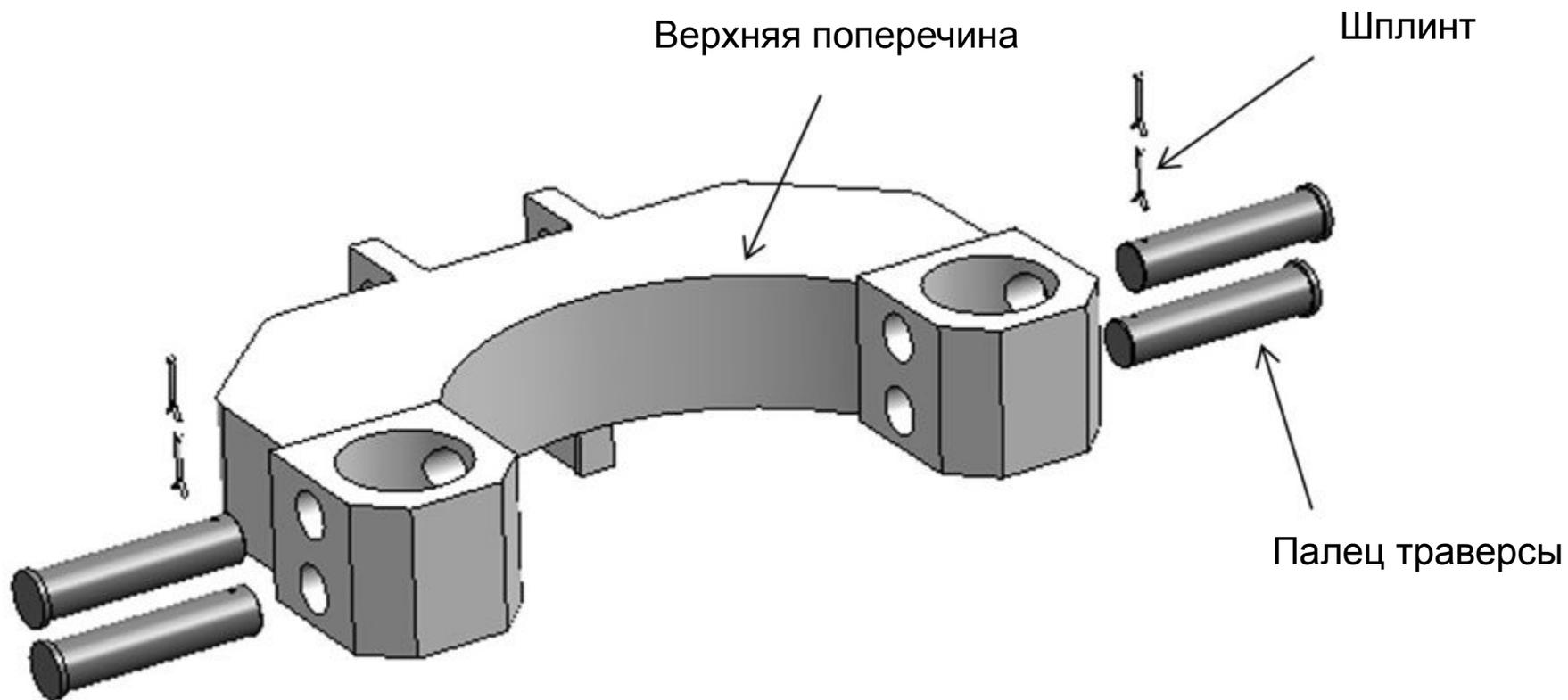
СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО (КОШКА) В СБОРЕ



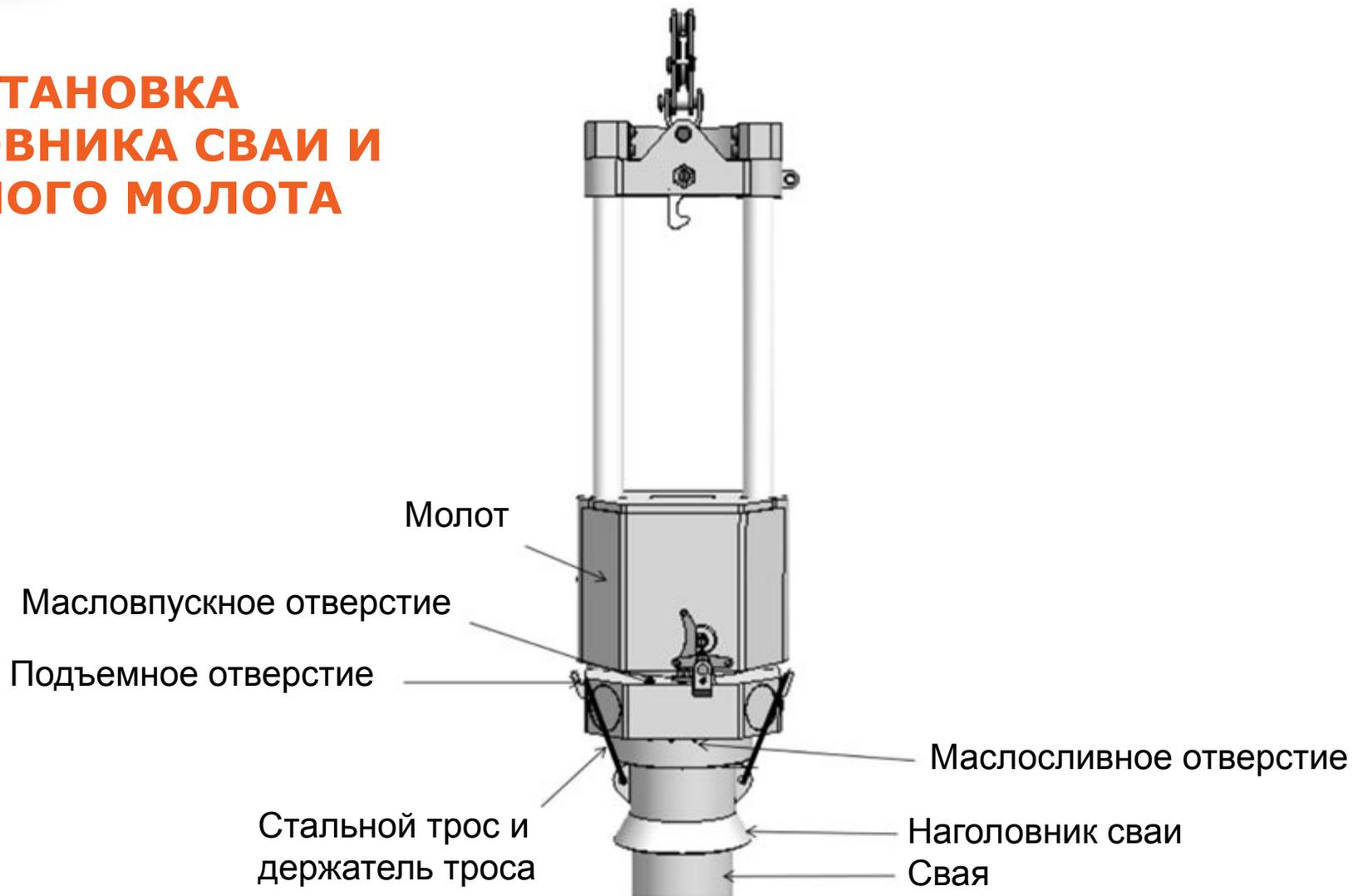
БЛОК РОЛИКОВЫЙ В СБОРЕ



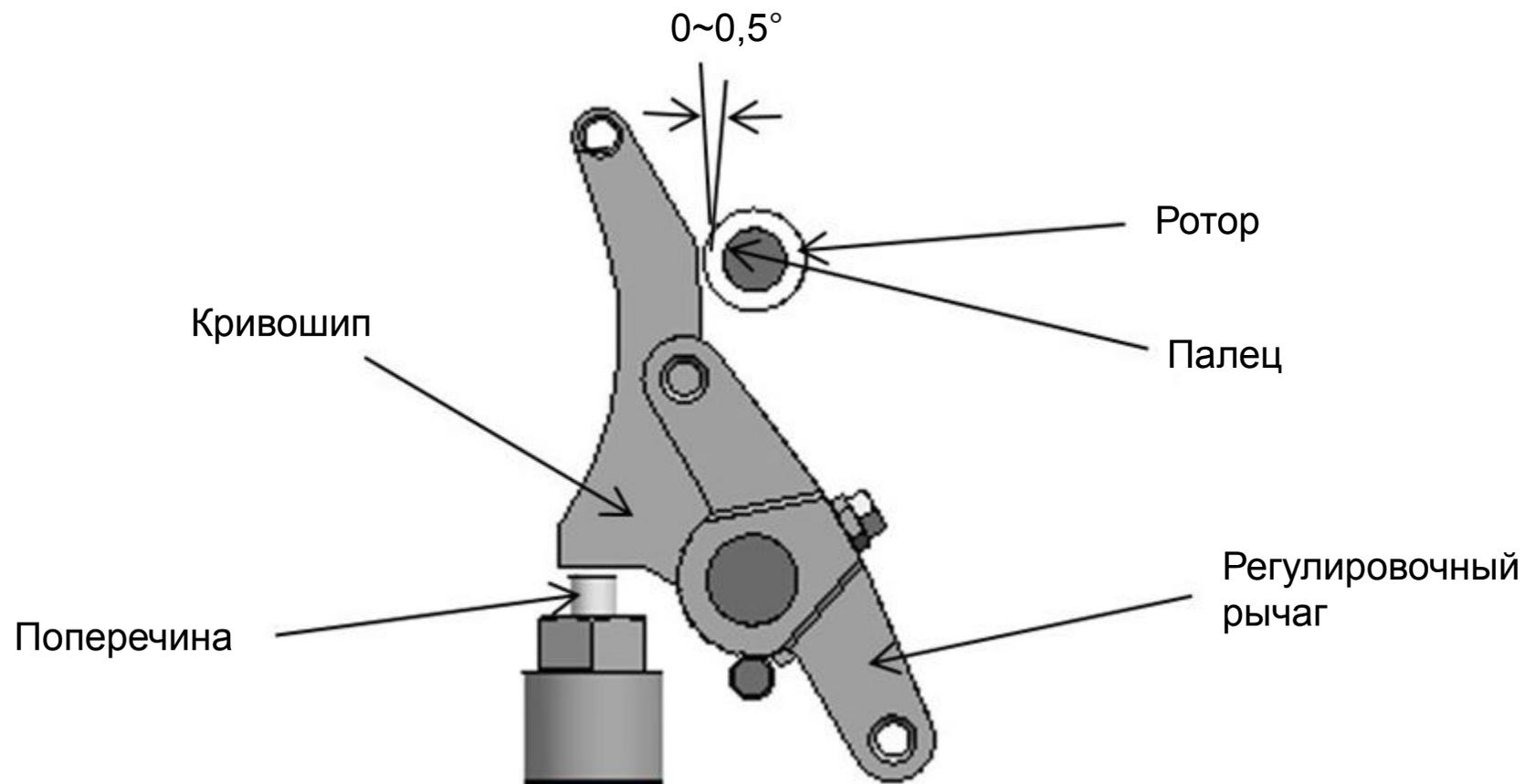
ВЕРХНЯЯ ПОПЕРЕЧИНА (ТРАВЕРСА) В СБОРЕ



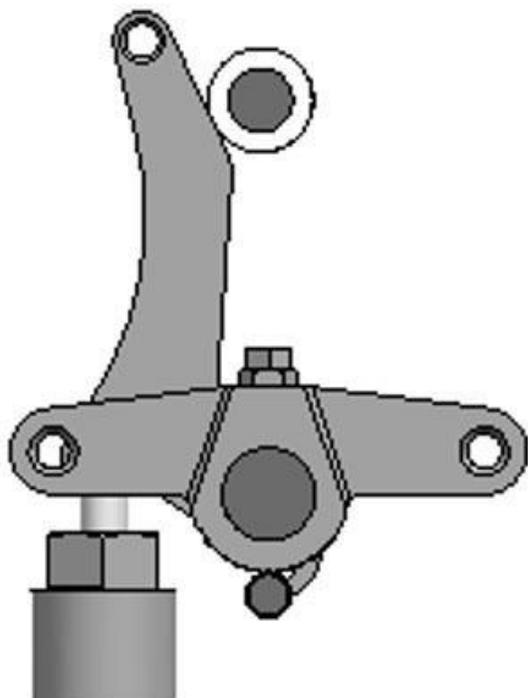
УСТАНОВКА НАГОЛОВНИКА СВАИ И СВАЙНОГО МОЛОТА



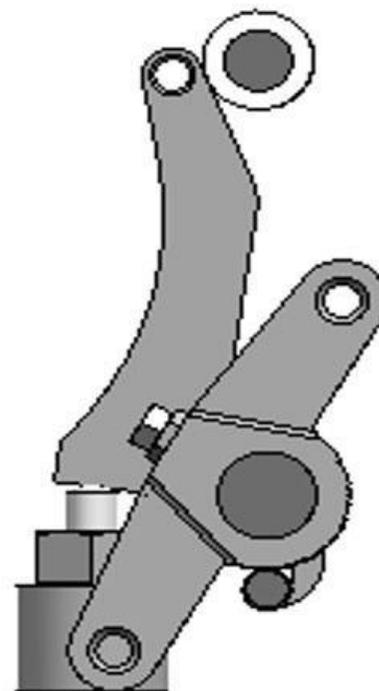
ПОЛОЖЕНИЕ ХОЛОСТОГО ХОДА



ПОЛОЖЕНИЕ ПОДАЧИ СРЕДНЕГО ОБЪЕМА ТОПЛИВА



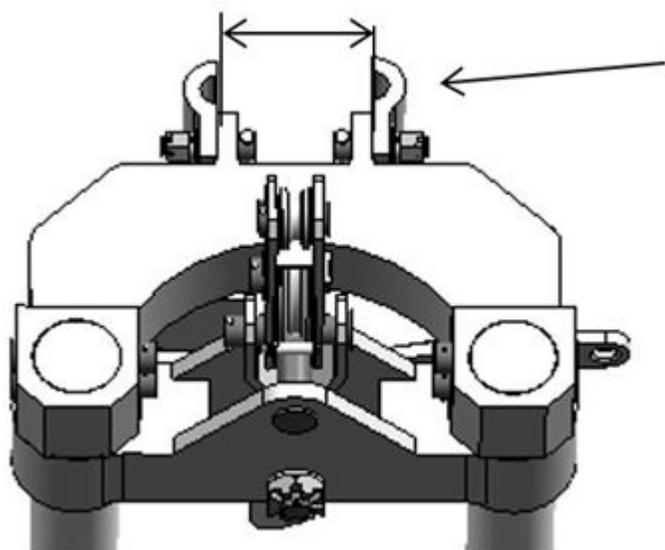
ПОЛОЖЕНИЕ ПОДАЧИ МАКСИМАЛЬНОГО ОБЪЕМА ТОПЛИВА



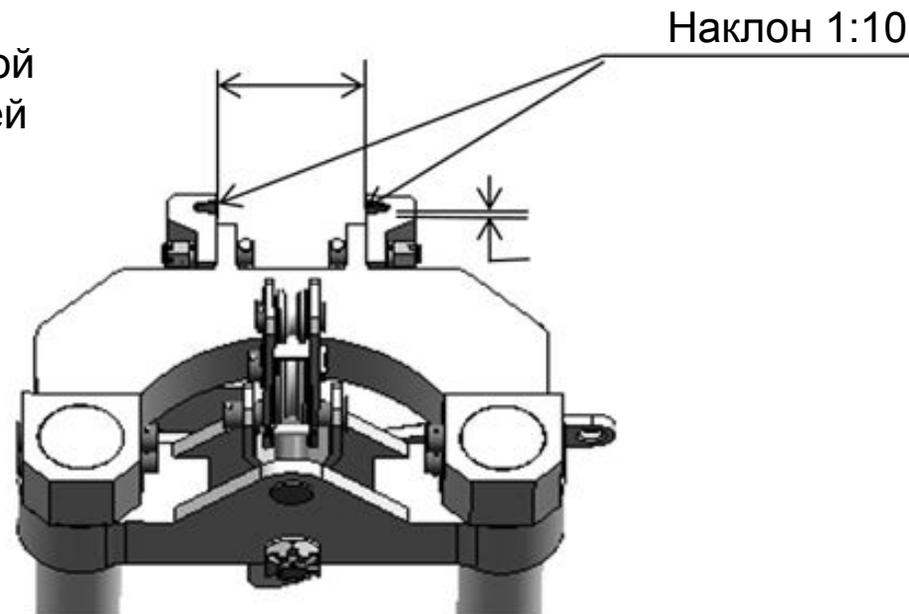
СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ МОЛОТА И НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КОПРА

Центральное расстояние
направляющей 330/600

Габаритные размеры
направляющей с пазом 360/300

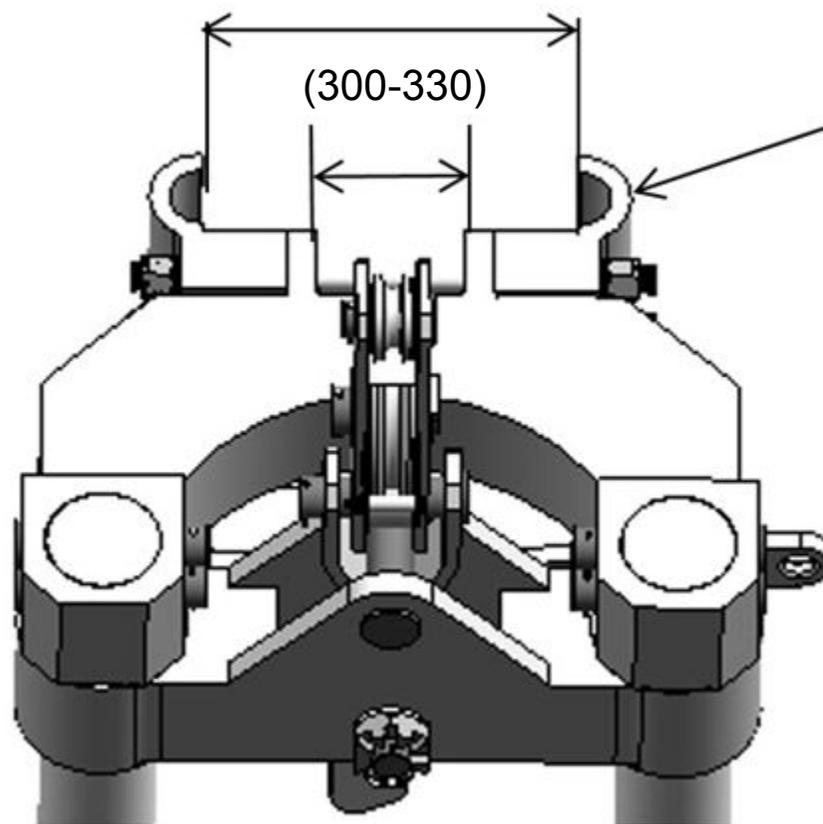


Размер круглой
направляющей
Ø70/Ø102



Наклон 1:10

Центральное расстояние направляющей 600



Размер увеличенной круглой направляющей Ø120

11. ЗАПАСНЫХ ЧАСТИ ШТАНГОВОГО ДИЗЕЛЬНОГО МОЛОТА

Обозначение	Наименование	Рисунок
DD 25(35,45)-00.00.000	Дизельмолот штанговый с ударной частью, массой 2500 (3500, 4500) кг	1
DD 25(35,45)-01.00.000	Блок поршня	2
DD 25(35,45)-01.05.000	Насос топливный	3
DD 25(35,45)-01.03.000	Топливопровод	4
DD 25(35,45)-02.00.000	Ударная часть	5
DD 25(35,45)-03.00.000	Сцепное устройство	6
DD 25(35,45)-04.00.000	Блок роликовый	7
DD 25(35,45)-05.00.000	Траверса	8
DD 25(35,45)-06.00.000	Захваты	9

ДИЗЕЛЬНЫЙ ШТАНГОВЫЙ МОЛОТ

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу	Наименование
1	DD 25(35,45)-02.00.000	1	Ударная часть
2	DD 25(35,45)-03.00.000	1	Сцепное устройство
3	DD 25(35,45)-05.00.000	1	Траверса
4	DD 25(35,45)-04.00.000	1	Блок роликовый
5	DD 25(35,45)-01.00.001	2	Штанга
6	DD 25(35,45)-01.00.000	1	Блок поршня
7	DD 25(35,45)-01.03.000	1	Топливная система
8	DD 25(35,45)-06.00.000	2	Захваты
9	DD 25(35,45)-01.04.001	1	Шабот
10	DD 25(35,45)-01.04.002	1	Серьга
11	DD 25(35,45)-01.04.003	1	Верхняя пята
12	DD 25(35,45)-01.04.004	1	Палец пяты
13	DD 25(35,45)-01.04.005	1	Болт пальца пяты

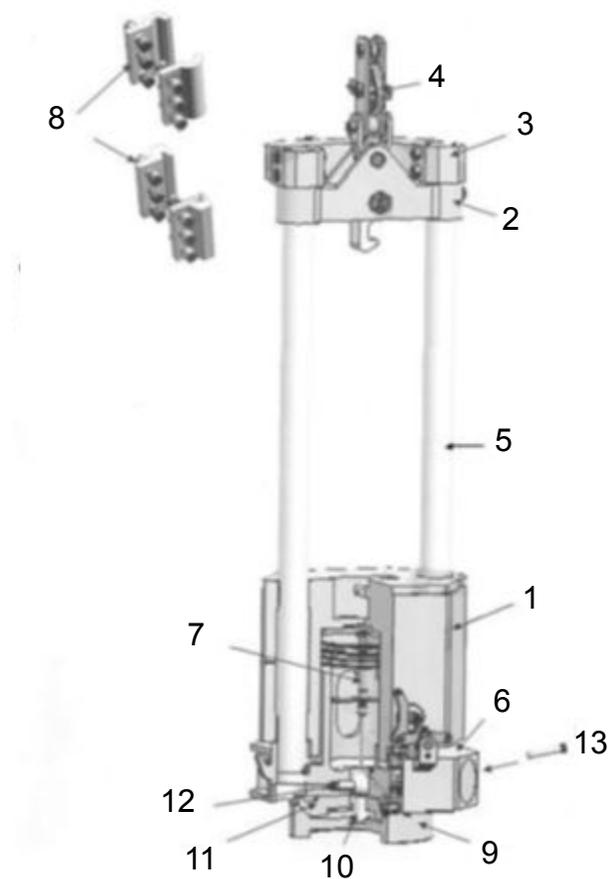


Рис. 1 Дизельмолот штанговый

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу	Наименование
1	DD 25(35,45)-01.03.001	1	Форсунка
2	DD 25(35,45)-01.00.005	4	Кольцо поршневое
3	DD 25(35,45)-01.00.009	1	Кривошип
4	DD 25(35,45)-01.00.008	1	Болт стопорный
5	DD 25(35,45)-01.00.007	1	Кольцо
6	DD 25(35,45)-01.00.006	1	Рычаг регулировки
11	DD 25(35,45)-01.00.003	1	Ось эксцентрика
12	DD 25(35,45)-01.00.004	1	Ось реверса
13	DD 25(35,45)-01.05.001	1	Гайка насоса
14	DD 25(35,45)-01.05.000	1	Насос топливный
15	DD 25(35,45)-01.05.002	1	Шайба медная
16	DD 25(35,45)-01.05.003	1	Прокладка
17	DD 25(35,45)-01.00.012	1	Пробка
18	DD 25(35,45)-01.00.013	1	Шпилька
19	DD 25(35,45)-01.00.014	4	Шайба
20	DD 25(35,45)-01.00.015	4	Контр шайба
21	DD 25(35,45)-01.03.002	1	Шайба медная
22	DD 25(35,45)-01.03.003	1	Болт топливный
23	DD 25(35,45)-01.05.012	1	Палец
24	DD 25(35,45)-01.05.013	1	Прижимная планка
25	DD 25(35,45)-01.05.014	1	Болт
26	DD 25(35,45)-01.05.015	1	Крепежная планка топливопровода
27	DD 25(35,45)-01.05.016	1	Гнездо форсунки

БЛОК ПОРШНЯ

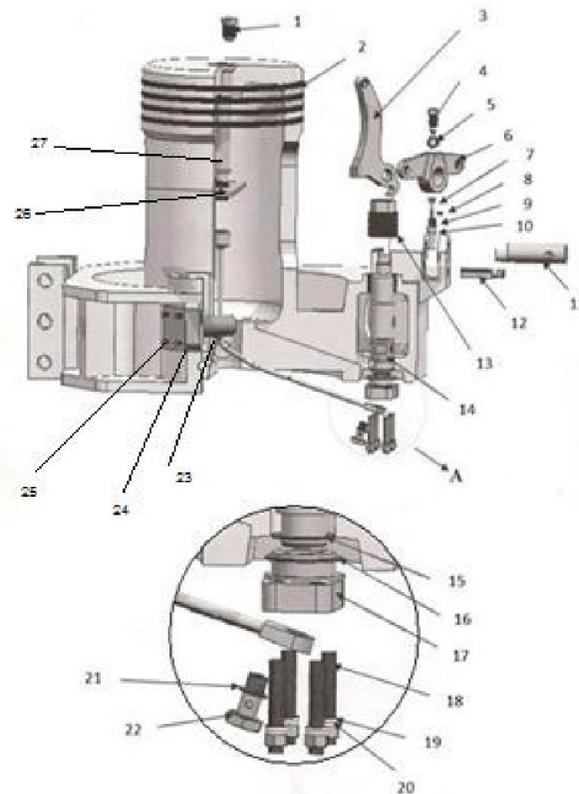


Рис. 2 Блок поршня

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу	Наименование
1	DD 25(35,45)-01.05.004	1	Верхняя часть
2	DD 25(35,45)-01.05.005	1	Гнездо большой пружины
3	DD 25(35,45)-01.05.006	1	Большая пружина
4	DD 25(35,45)-01.05.007	1	Сердечник плунжера
5	DD 25(35,45)-01.05.008	1	Фильтр
6	DD 25(35,45)-01.05.009	1	Задерживающий клапан
7	DD 25(35,45)-01.05.010	1	Малая пружина
8	DD 25(35,45)-01.05.011	1	Гнездо малой пружины
9	DD 25(35,45)-01.05.012	1	Кольцо
10	DD 25(35,45)-01.05.000	1	Насос топливный
11	DD 25(35,45)-01.05.013	1	Винт
12	DD 25(35,45)-01.05.014	1	Нажимная пластина

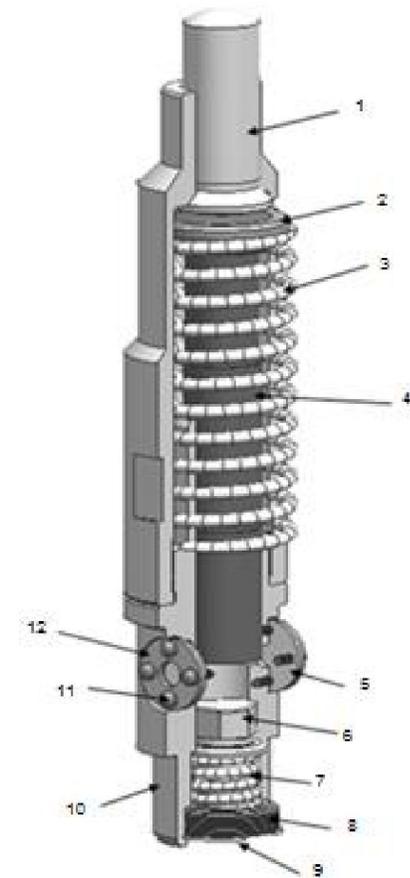


Рис. 3 Насос топливный

ТОПЛИВОПРОВОД В СБОРЕ

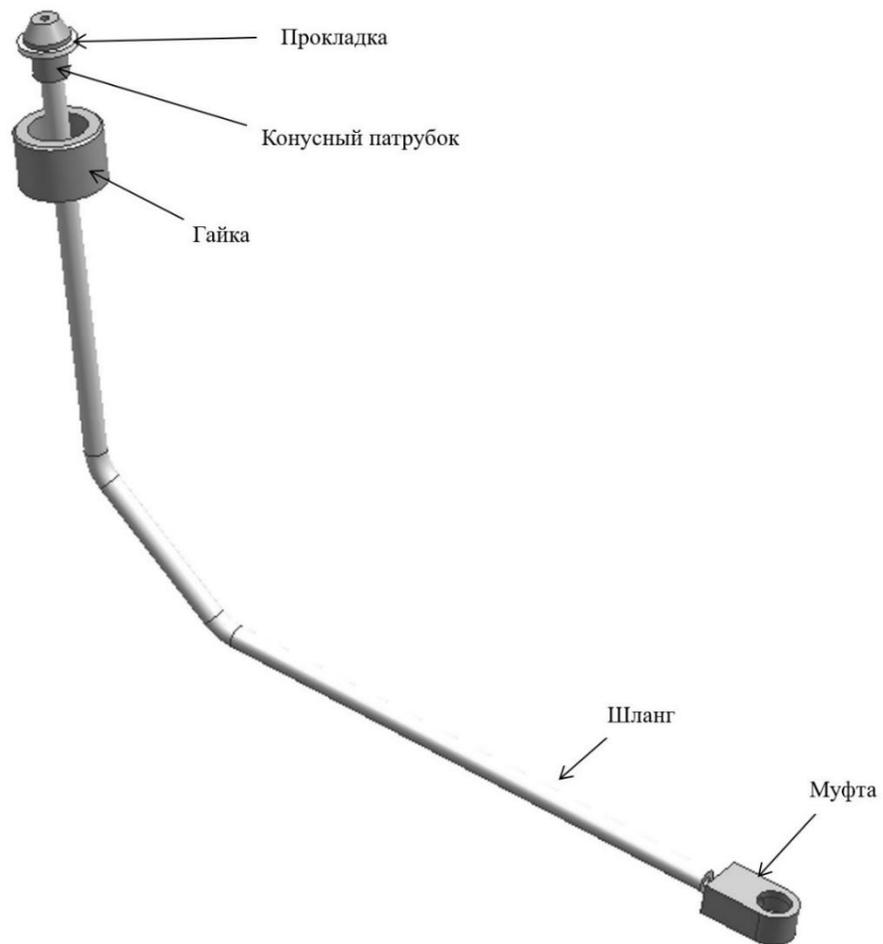


Рис. 4 Топливопровод

УДАРНАЯ ЧАСТЬ

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу	Наименование
1	DD 25(35,45)-02.00.000	1	Ударная часть
2	DD 25(35,45)-02.00.001	4	Шплинт
3	DD 25(35,45)-02.00.002	1	Ударный палец
4	DD 25(35,45)-02.00.003	1	Втулка
5	DD 25(35,45)-02.00.004	2	Тавотница
6	DD 25(35,45)-02.00.005	4	Бронзовая втулка
7	DD 25(35,45)-02.00.006	8	Винт

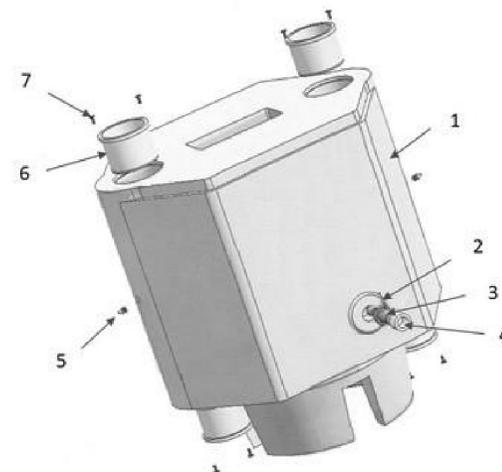


Рис. 5 Ударная часть

СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу	Наименование
1	DD 25(35,45)-03.00.003	4	Стопорное кольцо
2	DD 25(35,45)-03.00.001	1	Ось
3	DD 25(35,45)-03.04.003	1	Шайба
4	DD 25(35,45)-03.04.004	1	Шплинт
5	DD 25(35,45)-03.04.002	1	Гайка
6	DD 25(35,45)-03.00.002	4	Бронзовая втулка
7	DD 25(35,45)-03.03.000	1	Шпонка
8	DD 25(35,45)-03.04.005	1	Шпонка
9	DD 25(35,45)-03.02.000	1	Рычаг
10	DD 25(35,45)-03.04.001	1	Ось крюка
11	DD 25(35,45)-03.05.000	1	Пружина
12	DD 25(35,45)-03.01.000	1	Корпус сцепного устройства

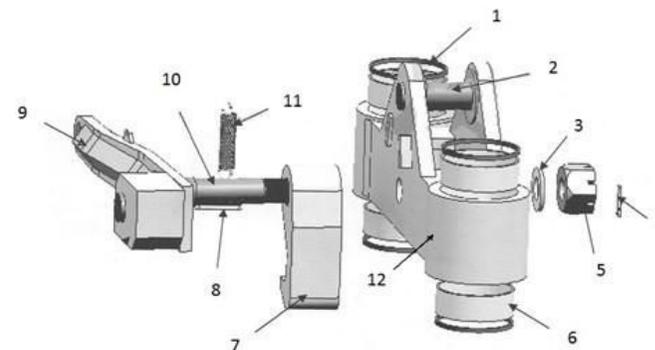


Рис. 6 Сцепное устройство

БЛОК РОЛИКОВЫЙ

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу	Наименование
1	DD 25(35,45)-04.00.000	1	Блок роликовый
2	DD 25(35,45)-04.00.001	1	Ролик

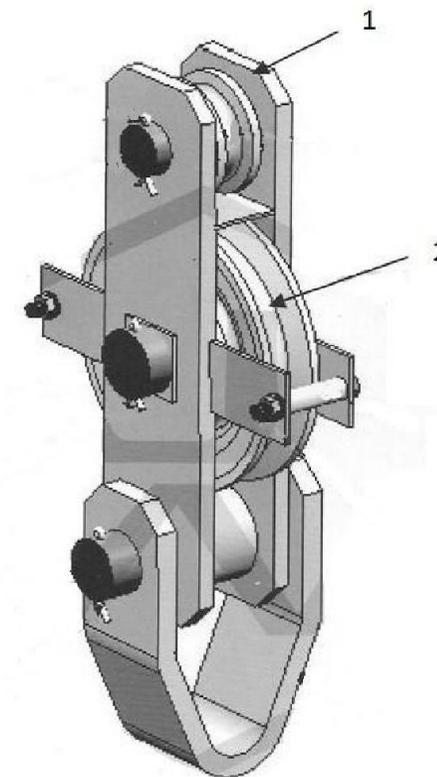


Рис. 7 Блок роликовый

ТРАВЕРСА

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу	Наименование
1	DD 25(35,45)-05.00.000	1	Траверса
2	DD 25(35,45)-05.01.000	4	Палец
3	DD 25(35,45)-05.01.001	4	Шплинт

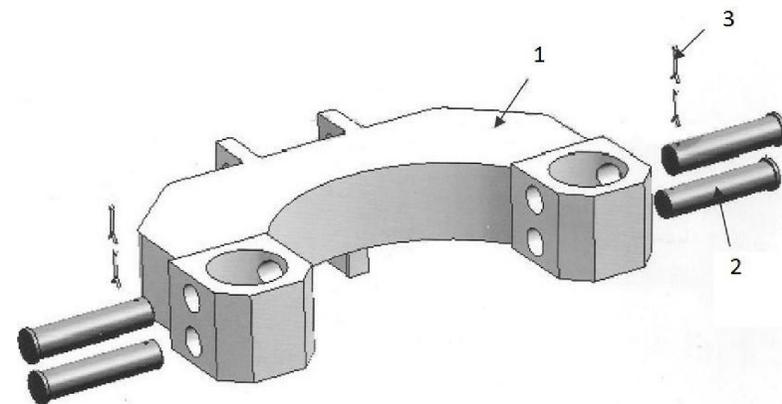


Рис. 8 Траверса

ЗАХВАТЫ

Позиция	Обозначение	Кол-во на сборочную единицу*	Наименование
1	DD25(35)-06.01.001	10	Шайба
2	DD25(35)-06.01.002	10	Контр шайба
3	DD25(35)-06.01.003	10	Болт
4	DD25(35)-06.01.004	10	Шплинт
5	DD25(35)-06.01.005	10	Гайка
6	DD25(35,45)-06.01.006	2	Нижний захват
7	DD25(35,45)-06.01.007	2	Верхний захват
8	DD25(35,45)-06.01.000	2	Комплект захватов

* Количество деталей зависит от модели молота и может отличаться

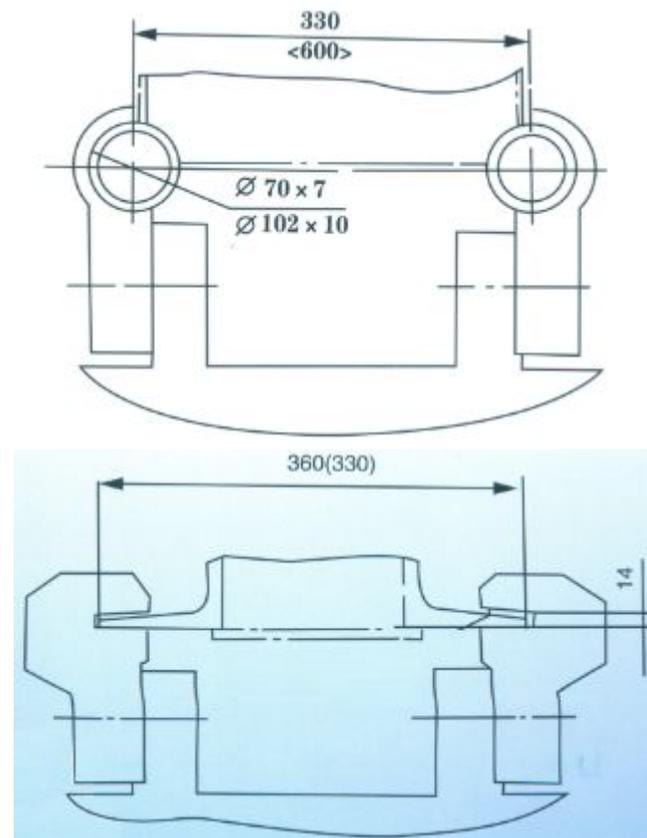


Рис. 9 Захваты

11. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СВАЙНЫХ НАГОЛОВНИКОВ

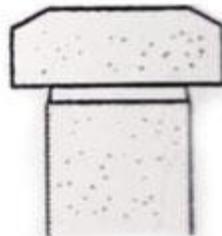
Наголовники и предохранительные пластины должны применяться на всех сваях и подбираться в зависимости от типа свай. Их основная цель равномерно распределять энергию удара сваебойного молота по голове сваи и таким образом защищают ее настолько это возможно.

Наголовник свайный



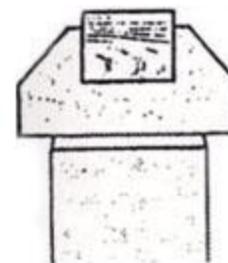
Наголовники направляют голову сваи

Ударная плита без подкладок



Ударные плиты не направляют сваю

Ударная плита с подкладками



Выбор наголовника

Наголовник должен соотноситься с энергией удара сваебойного молота и размером свай. Для свай с массивной верхней частью можно применять наголовники с относительно тонким основанием, потому что оно опирается на всю поверхность головы сваи и ударная нагрузка распределяется равномерно по всей голове сваи.

Однако сваи или трубы с полый верхней частью требуют наголовник с толстым основанием, так как наголовник опирается только на края сваи. Сила удара также передается только по небольшой площади поверхности сваи. Следовательно, основание наголовника должно поглощать значительно большую энергию удара. В наголовнике необходимо делать зазор около 7-10 мм по всему периметру сваи, чтобы обеспечить достаточную свободу движения. Если наголовник слишком плотно подогнан, то неизбежно последует повреждение сваи при отклонении наконечника сваи от направляющей движения рабочей части молота и фиксации сваи в наголовнике.

Направляющая наголовника

Наголовник может быть завешен на направляющих. Это дает ряд существенных факторов безопасности и надежности.

- Защищает сваебойный молот от падения, потому что наголовник не может отклониться от линии направления движения;
- Задает точное направление голове сваи. Предотвращает боковые отклонения головы сваи;
- Обеспечивает неизменное расстояние между центром сваи и ведущей направляющей на протяжении всей операции по забивке сваи;
- Защищает от чрезмерных ударных нагрузок, поскольку расстояние от наголовника до направляющей соответствует расстоянию от молота до направляющей;
- Защищает голову сваи благодаря точной центровке.



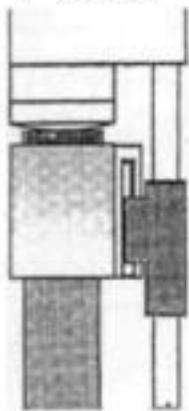
Отделение наголовника и ориентация по направляющей

Направляющую наголовника сваи рекомендуется хранить отдельно от самого наголовника. При возможности избегайте жесткого соединения.

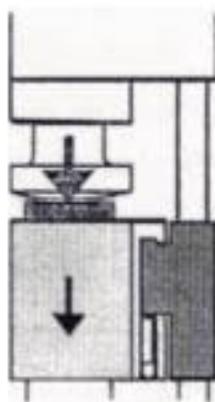
Преимущества:

- Наголовник сваи можно использовать на любой направляющей. Его можно подогнать под любое расстояние от центра молота до основного края основной направляющей;
- Направляющая не ускоряется при ударной нагрузке, не повреждая таким образом наголовник сваи;
- Направляющую можно заменить, если она износилась перед ударом либо во время удара.

Перед ударом

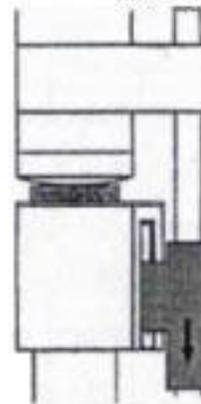


Во время удара



Направляющая во время удара остается опущенной

После удара



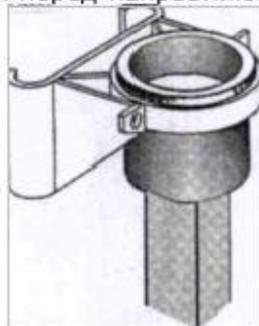
Направляющая опускается на дно после удара

Наголовник сваи с держателями на направляющей

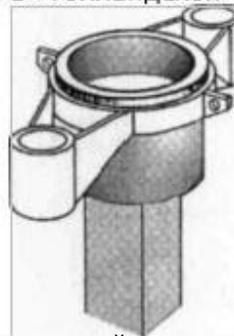
Наголовники свай подвешиваются на сваебойные машины.

Расстояние должно составлять по меньшей мере 250 мм, чтобы наголовник не ударялся о держатель при быстрой забивке сваи.

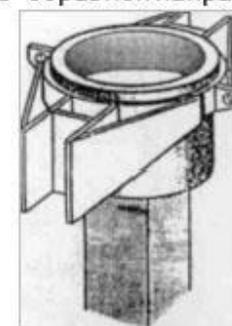
Держатель для наголовника сваи перед направляющей



Держатель для наголовника сваи в «голландской» раме



Держатель для наголовника сваи в U-образной направляющей



Преимущества держателя для наголовника сваи перед направляющей:

1. Один держатель для наголовника сваи можно использовать для наголовников разных размеров;
2. Расстояние от центра молота сваебойного до главной направляющей должно быть больше, чем для наголовников других типов;
3. Наголовник сваи легко регулируется для разных направляющих;
4. Наголовник может поворачиваться в держателе.

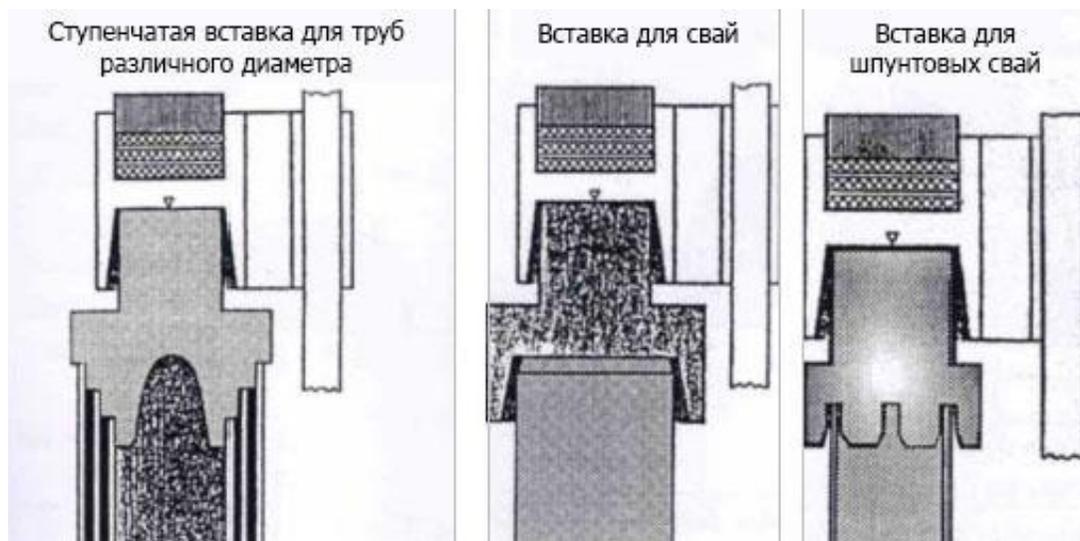
Недостатки:

1. В настоящее время наголовники свай и их держатели тяжелее стандартных;
2. Если квадратная или прямоугольная свая не должна вращаться во время работ или должна находиться в заданном положении по отношению к остальным сваям, для наголовника необходимо использовать дополнительную направляющую;
3. Отношение внутреннего диаметра к высоте направляющей не всегда правильное, поэтому не всегда удастся избежать зажимания наголовника сваи в держателе;
4. Расстояние от центра сваебойного молота до главной направляющей должно быть больше, чем для наголовников других типов.

Наголовники со вставными деталями

Чтобы иметь возможность применять наголовник на сваях различного размера, в наголовники вставляют детали, соответствующие сваям данного размера.

Очень важно обработать нижнюю поверхность основания наголовника и верхнюю поверхность вставной детали, если они будут использоваться вместе. Если данные поверхности будут иметь хотя бы незначительные дефекты, наголовник даст трещины спустя очень непродолжительное время. Степень силового воздействия и, следовательно, количество энергии, сообщаемой свае при ударе, будет меньше при использовании наголовника со вставными деталями, чем при использовании наголовников без таких деталей.



Вставки

Вставки завешиваются на канатах как можно ближе к наголовнику, так чтобы, во-первых, занять правильное положение в наголовнике, а во-вторых, вставка не могла выпасть.

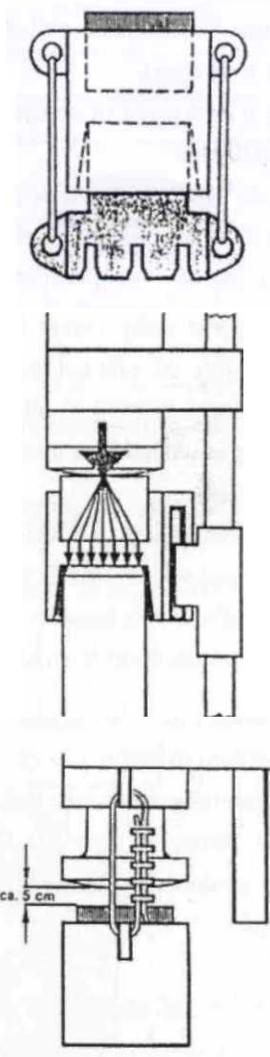
Подкладки

Использование подкладок между сваебойным молотом и наголовником дает следующие результаты, проявляющиеся вместе или по отдельности:

- Поглощение ударной силы в случае с деликатными сваями;
- Защита свай при твердом грунте;
- Как можно более равномерное распределение и передача ударной силы через подкладки в наголовники и сваи;
- Увеличение времени силового воздействия, благодаря сохранению энергии удара в подкладке;
- Увеличение срока службы наголовника.

Установка наголовника на сваебойный молот

Поставьте наголовник на грунт. Опустите сваебойный молот с ударной частью на высоту около 5 см над подкладкой. Зацепите наголовник на канаты.



Сила удара и время ударного воздействия для различных подкладок наголовников



Деревянная подкладка

Подходит для забивания свай от легких до средних грунтов. Подлежит замене, как только будет заметно разрушение подкладки, или она начнет дымиться и гореть. Если не произвести своевременную замену, будет поглощаться очень большое количество энергии.

Материал

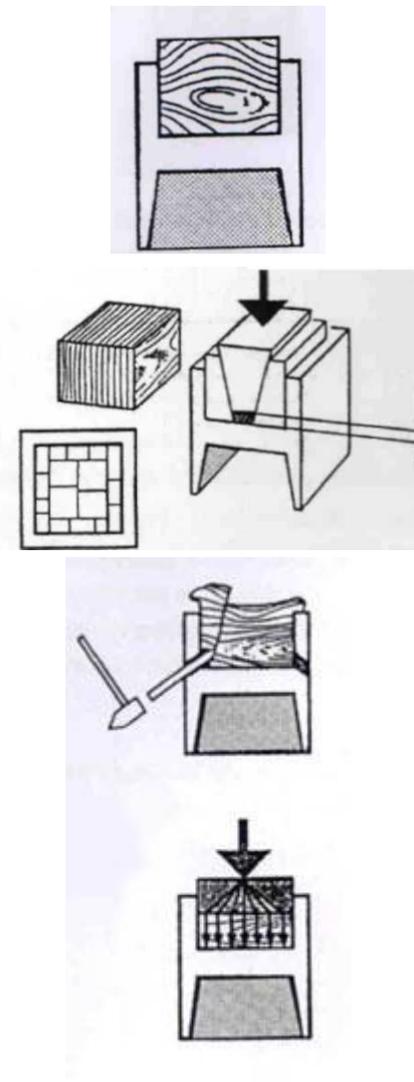
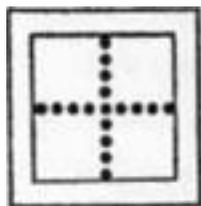
- Дерево лофира крылатая, также называемое азобе;
- Древесина дуба;
- Бук или подобные виды древесины.

Установка

Устанавливайте в качестве подкладки древесину с выраженным направлением волокон, так чтобы волокна были направлены вертикально. Древесина более твердая вдоль направления волокон, менее упругая и дольше будет выдерживать ударное воздействие. Самым простым и наилучшим решением является подкладка из трех частей клинообразной формы (см. иллюстрацию). Она вставляется в наголовник в одном направлении, плотно подгоняется и долго держится. Если в наличии имеются только небольшие куски дерева, самые крупные следует помещать в середину, а более мелкие использовать по краям.

Удаление

Просверливайте отверстия в наголовнике, как показано на иллюстрации, и выдалбливайте остатки или выбивайте кусочки через отверстия по бокам наголовника, чтобы снять нагрузку с дерева. Затем наголовник выдалбливайте сверху.



Деревянная подкладка со стальной пластиной

Для забивания свай от средних до тяжелых грунтов. Такие подкладки являются более твердыми, чем деревянные. Они дольше служат, потому что стальная пластина распределяет ударную нагрузку по всей поверхности подкладки. Однако их срок службы не такой продолжительный как у гнутых подкладок из пластика или полимерной смолы или из стального троса.

Материал

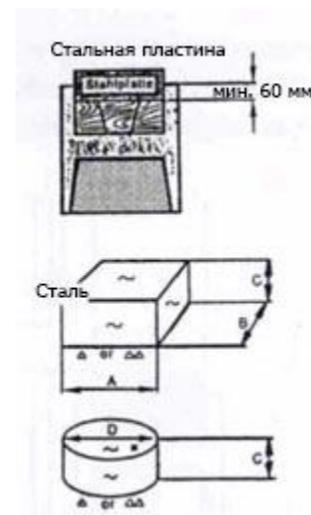
- Дерево;
- Дерево лофира крылатая, также называемое азобе;
- Древесина дуба;
- Бук или подобные виды древесины;
- Тонколистовая сталь.

Установка

Выбрать ширину и длину или диаметр стальной пластины, так чтобы она без усилий входила в наголовник.

Удаление

Поднять стальную пластину и выдолбить деревянную подкладку как описано в пункте *Удаление* на странице 48.



Стальная пластина

Лучше взять для этих целей сталь Н20/Н40. Ее ударная поверхность должна быть обработана. Она должна занимать по меньшей мере 60 мм в глубину в наголовнике.

Толщина стальной пластины

Энергия ударного воздействия при каждом ударе	Ширина x Длина	Диаметр	Толщина
до 3500 мкг	400 x 400	до 420	100
до 10000 мкг	550 x 550	до 600	160
до 15000 мкг	макс. 500 x макс. 800	до 800	200
до 20000 мкг	макс. 600 x макс. 1200	до 1310	300

Широкие стальные пластины или пластины большого диаметра изготавливаются, как показано на иллюстрациях. Несмотря на свой большой размер, они вряд ли сломаются, потому что материал становится тоньше по направлению к краям, и нагрузка, таким образом, здесь становится меньше.

Крепление стальной пластины

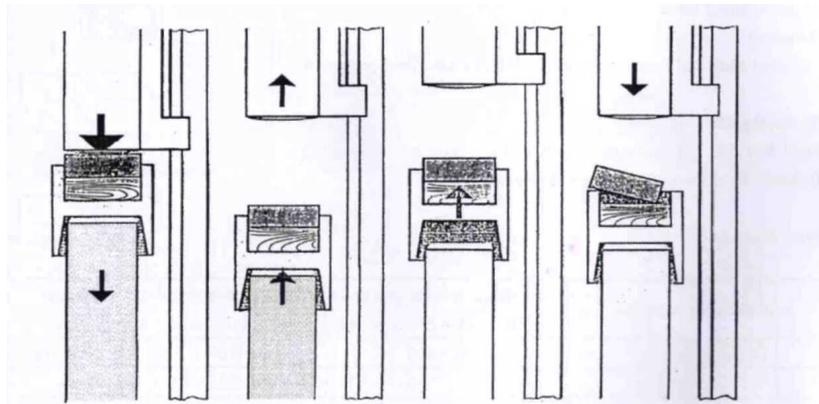
Если стальная пластина используется в качестве покрытия для деревянной или пластиковой подкладки, следует принять меры для предотвращения ее выпадения из наголовника.

Это может произойти, когда наголовник не следует за направляющей. При опускании наголовника его край может удариться о сваю, и он отклонится вперед или в сторону.

Молот, бьющий по наклонной стальной пластине, может вызвать ее выпадение.



При использовании дизельного или гидравлического молота на очень упругих сваях или грунте молот может отскочить от наголовника до того, как свая спружинит. Упругая свая собьет наголовник, приподняв его со сваи. При падении обратно он может сбить стальную пластину.



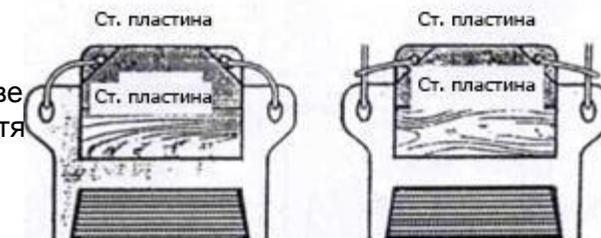
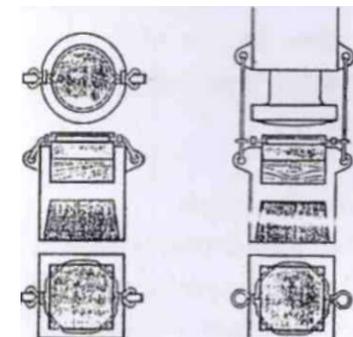
Стальная пластина крепится либо непосредственно к наголовнику, либо к крепежным канатам, за которые наголовник подвешивается к сваебойному молоту, и остается закрепленной на протяжении всей операции по забивке свай. Поместите стальной трос в паз стальной пластины и протяните его в проушины наголовника.

Затяните стальной трос хомутами, пока он не будет точно подогнан в паз стальной пластины.

Поместите стальной трос в паз стальной пластины и соедините хомутами, чтобы с обеих сторон образовались две проушины. Трос должен быть точно подогнан в паз стальной пластины.

Оставшийся трос, соединяющий наголовник с молотом, проденьте в проушины.

Если стальные пластины получают путем отливки, рекомендуется также отлить две проушины. Не приваривайте проушины. Сварной шов может разрушиться спустя непродолжительное время по причине чрезвычайно высокой силы удара.



Гнутые подкладки из пластика или полимерной смолы

Для забивания свай от средних до тяжелых.

Эти подкладки менее упругие, чем деревянные, и следовательно, выдерживают более высокую степень ударного воздействия. Однако и наголовники и сваи подвергаются повышенным нагрузкам.

Материал

Пластиковые пластины

- Полиамид (нейлон), известный под маркой Сустамид Плюс.Ендурэ./ Sustamid Plus. Endura;
- Грин Макролон, Лезан./ Green Makrolon, Lesan;
- Ультрамид, Дьюретан. / Ultramid, Durethan;
- Пропитанные смолами тканые пластины;
- Новотекс/ Novotex;
- Резитекс/ Resitex;
- и подобные.

Для забивания легких или средних свай используется шерстяная или хлопковая ткань, пропитанная смолой. Для забивания тяжелых свай больше всего подходит трехслойный асбест. Асбест поглощает большое количество тепловой энергии и не загорается. Металлические вставки повышают прочность и отводят тепло.

Конструкция

Для пластиковых подкладок всегда требуется стальная пластина и, в зависимости от конструкции, промежуточные пластины из стали или алюминия.

Тепло отводится в достаточной степени при относительно низких затратах. Из представленных иллюстраций первая показывает наиболее упругий вариант.

Важно! Основа наголовника, как и поверхности стальной пластины и промежуточных пластин, должны пройти обязательную машинную обработку для предотвращения разрушения пластин при первых же ударах. Потрескавшиеся пластины быстро распадаются и серьезно нарушают силу ударного воздействия. Если нет возможности обработать основание наголовника, поместите свинцовую пластину толщиной 3 мм между основанием и первой пластиковой пластиной.

Свинец компенсирует неровность основания при первых ударных нагрузках и будет превосходной несущей поверхностью для пластиковых пластин наверху.

Обычно углы между основанием и стенками наголовника скругляются. Края нижней пластиковой пластины должны быть скошены, так чтобы она лежала плоско.

Изготавливайте отдельные пластины для подкладки, так чтобы они могли без усилий вставляться в наголовник.



Подкладки из стального троса

Подходит для забивания свай от средних до тяжелых грунтов.

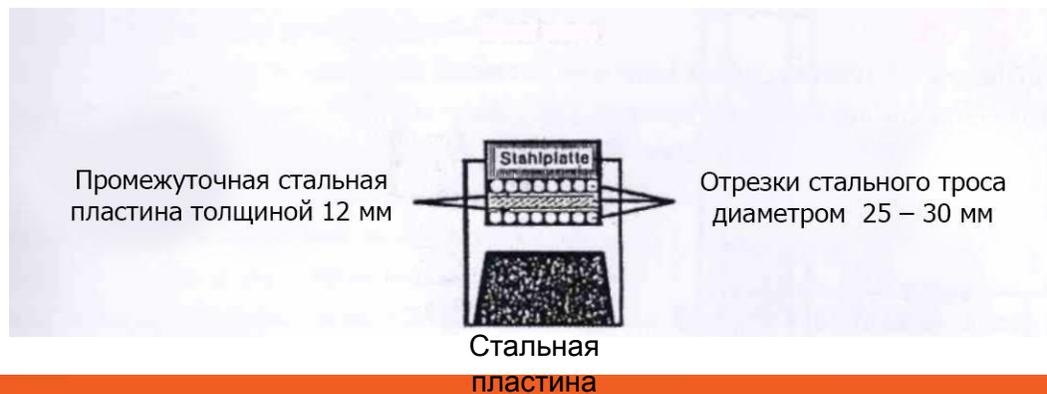
Такие подкладки имеют чрезвычайно долгий срок службы, но также являются очень тяжелыми, особенно если используется сплошной кабель. Степень ударного воздействия высокая, упругость слабая. И наголовники и сваи подвергаются сильному ударному воздействию.

Конструкция

Для подкладок из стального троса требуется стальная пластина, а также промежуточная стальная пластина. Пластины не требуют обработки; достаточно, чтобы они были плоскими. Поместите первый слой отрезков троса в одном направлении, второй слой – в перпендикулярном направлении, а третий – в том же направлении, что и первый слой. Смотрите иллюстрацию слоев подкладки.

Материал

Отрезки стального троса по 25 – 30 мм в диаметре. Не рекомендуется нарезать трос резак для троса, вместо него лучше использовать сварочную горелку, чтобы концы не разматывались. Отрезки стального троса с пеньковым сердечником изначально более упругие, чем отрезки троса со стальным сердечником. Нарезьте трос на длину, которая будет соответствовать размерам наголовника, при этом отрезки должны без усилий входить в наголовник.



Подкладка между головой сваи и наголовником

Бетонные и прочие подобные сваи можно забивать только при наличии амортизирующего слоя между сваей и сваебойным молотом. Это обеспечит следующее:

1. Компенсируется неровность основания наголовника и головы сваи;
2. Сила ударного воздействия равномерно передается через голову сваи в сваю;
3. Пик ударной нагрузки устраняется, время воздействия увеличивается;
4. Голова сваи защищена и не разрушается.

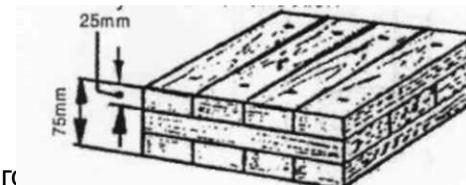
Наилучшие результаты могут быть достигнуты при использовании древесины ели или других хвойных пород.

Важно! Волокно древесины всегда должно быть направлено горизонтально. В результате:

1. Упругость выше.
2. Амортизирующий слой быстрее и лучше адаптируется к голове сваи и наголовнику.
3. Быстрее устраняется чрезмерная ударная нагрузка.
4. Увеличивается время воздействия и защищенность головы сваи

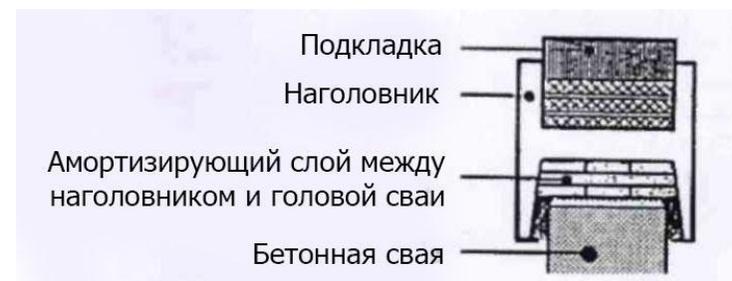
В зависимости от свойств грунта, мягкого или твердого, и общей продолжительности работ, длина амортизирующего слоя варьируется от 50 до 150 мм.

При твердых грунтах и продолжительном забивании свай толщина амортизирующего слоя должна быть 100 – 150 мм.



Конструкция

Попеременно один слой в одном направлении, другой в другом направлении.



Мягкая фанера также может использоваться в качестве подкладки для защиты свай из предварительно напряженного железобетона в мягком грунте и в течение короткого времени. Однако подкладка должна быть как минимум 25-30 мм толщиной.

Подкладки, сделанные из натуральной или синтетической резины, также зарекомендовали себя в эксплуатации при не очень тяжелых условиях. Но они значительно дороже деревянных подкладок.

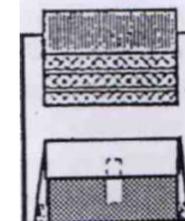
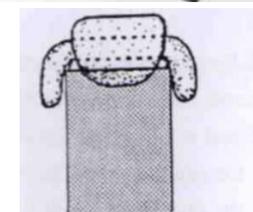
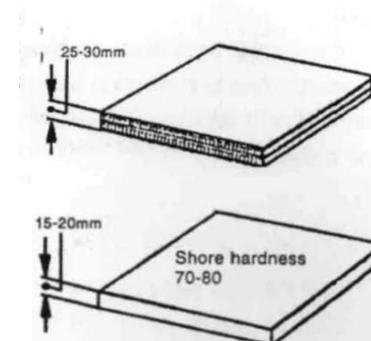
Бумажные или пластиковые мешки, наполненные древесной шерстью, также являются превосходными подкладками. Положите два заполненных мешка перпендикулярно друг-другу, а затем поместите в наголовник. Нижняя часть разъема наголовника в этом случае должна быть шире, чем обычно, так чтобы оставалось достаточно пространства по бокам мешков. Мешки прессуются один на другой.

Крепление амортизирующих слоев в наголовниках

Пластины, служащие подкладкой, должны быть достаточно велики, чтобы иметь слегка прессовую посадку в нижней части разъема наголовника, и оставаться плоскими в основании наголовников, когда наголовник помещен на сваю. Подкладки будут съезжать, если не будут иметь прессовой посадки в разъеме наголовника.

Удаление

Опыт показывает, что следующее решение является наилучшим. Введите петлю из троса, как показано на иллюстрации, при установке подкладки. После забивания сваи пометите стальной прут в обе петли и потяните вниз за прут. Легко удаляется даже плотно подогнанная подкладка. Один трос можно использовать на нескольких подкладках.



Ударные плиты

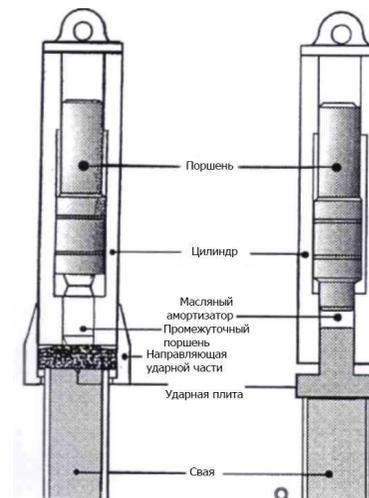
Ударные плиты применяются главным образом для быстрого хода сваебойных молотов и направляющих для забивки свай.

1. Ударные плиты для быстродействующего сваебойного молота

Ударные плиты для быстродействующего сваебойного молота не имеют подкладок. Обычно передается от поршня через промежуточный поршень и шабот к свае. Шабот удерживается на месте направляющей шабота. В некоторых особых случаях сила удара передается на шабот через амортизирующий слой. Горловина шабота располагается в цилиндре, как поршень, и также служит в качестве масляного затвора.

2. Ударные плиты для молота с навешенной на канатах направляющей

Нельзя забивать при помощи данных ударных плит сталью по стали из-за большой ударной силы, которая должна быть передана на сваю через шабот. Используются такие же прокладки-амортизаторы, как и для наголовников свай. Форма и размер должны соответствовать размеру сваи и силе удара сваебойного молота.



Хорошей эксплуатации!

AVK GROUP, LLC (ООО «АВК групп»)
Россия, 620142, г. Екатеринбург
ул. Фрунзе, 35а
тел.: +7 (343) 312-30-10
info@avk-group.pro
www.avk-group.pro