

И. Н. КРУПНИЦКИЙ, Е. П. СПЕЛЬМАН

693(023  
К 815  
... 002.

# СПРАВОЧНИК ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ И ОБОРУДОВАНИЮ

кх

р 8

602033

БИБЛИОТЕКА  
Краснодарского  
политехнического института

Ордена Трудового Красного Знамени  
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР  
МОСКВА — 1980

Неисправности	Причины	Способы устранения
<p>Появилась рабочая жидкость из измерительной головки</p> <p>Анкерная свая не выдерживает усилия в 100 кН</p>	<p>Лопнула мембрана</p> <p>1. Большая скорость зондирования (превышает 0,5—0,7 м/мин).</p> <p>2. Неправильно выбран диаметр лопасти сваи</p>	<p>Сменить мембрану и залить гидравлическую систему трансформаторным маслом</p> <p>1. Извлечь зонд, вывернуть анкерную сваю, продолжить зондирование со скоростью 0,5—0,7 м/мин.</p> <p>2. Сменить лопасть сваи на лопасть с большим диаметром</p>

### 1.8.3. БУРИЛЬНО-КРАНОВЫЕ МАШИНЫ

Бурильно-крановые машины предназначены для бурения скважин в талых и с сезонным промерзанием грунтах I—IV групп. Применяются в промышленном и гражданском строительстве при устройстве свайных фундаментов зданий и сооружений, установке опор линий электропередач и связи, посадке деревьев и кустарников, а также для других работ.

#### Бурильно-крановые машины БМ-202 и БМ-302

Самоходные бурильно-крановые гидравлические машины БМ-202 (рис. 1.8.2) и БМ-302 смонтированы на автомобиле высокой проходимости ГАЗ-66-02 и отли-

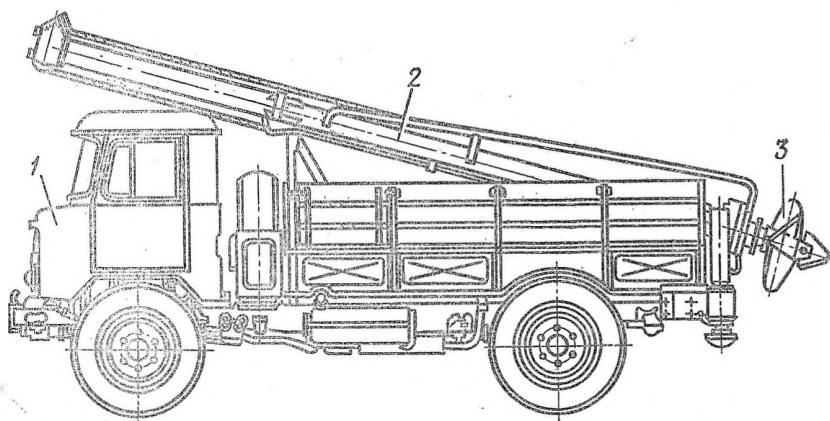


Рис. 1.8.2. Бурильно-крановая машина БМ-202:

1 — автомобиль ГАЗ-66-02; 2 — рабочий аппарат; 3 — рабочий орган

чаются высокой производительностью, большой скоростью передвижения, маневренностью, высокой проходимостью и экономичностью. Их можно эксплуатировать в условиях бездорожья.

Рабочий орган (бур) приводится в действие от двигателя автомобиля через механическую трансмиссию и гидравлическую систему.

Гидравлическая система обеспечивает: бесступенчатое возвратно-поступательное движение штанги с буром; перевод рабочего органа из транспортного положения в рабочее и обратно; управление вращением бура и вывешивание заднего моста машины во время работы.

Оригинальная конструкция системы шток — штанга позволяет работать в тяжелых грунтах, включая грунты сезонного промерзания.

Машины БМ-202 и БМ-302 оборудованы специальным крановым устройством и червячной реверсивной лебедкой, снабженной предохранительным устройством.

Каждая машина имеет три сменных бура, оснащенных резами и пёрками с армированными твердым сплавом режущими кромками для бурения талых грунтов и пластинами твердого сплава для грунтов с сезонным промерзанием.

Для учета работы машины оборудованы автоматосчетчиками.

Удобное мягкое поворотное сиденье регулируется по высоте и перемещается в продольном направлении.

#### Технические характеристики бурильно-крановых машин

	БМ-202	БМ-302
База машины	Автомобиль	ГАЗ-66-02
Мощность двигателя, кВт		84,5
Диаметр буров, м	0,35; 0,5;	0,8
Глубина бурения, м	До 2,0	До 3,0
Длина устанавливаемых опор, м	До 10	До 11
Тяговое усилие лебедки, кН		12
Время установки опоры, мин		1,5—2
Скорость подъема грунта, м/мин		16
Время бурения скважины на полную глубину в талых грунтах III—IV групп, мин:		
буром $\varnothing$ 0,35 м	1,5—2,0	3—5
буром $\varnothing$ 0,5 м	2,0—2,5	4—6
буром $\varnothing$ 0,8 м	3,0—3,5	10—12
Способ подачи рабочего органа (бура) на забой	Гидравлический, бесступенчатый	
Усилие подачи, кН:		
при бурении грунта		19,25
при выемке грунта		22,60
Максимальное давление масла в гидросистеме, МПа:		
при бурении		6,0
при выемке грунта		10,0
Рабочая жидкость гидросистемы	Масло веретенное АУ ГОСТ 1642—75	
Частота вращения бура на IV передаче коробки передач автомобиля, об/мин:		
на I передаче раздаточной коробки машины		105
на II передаче раздаточной коробки машины		146
на III передаче раздаточной коробки машины		182
на обратной передаче		112
Просвет под буром $\varnothing$ 0,8 м в транспортном положении, мм		920
Задний угол свеса машины, град		32
Допускаемый угол бурения, град:		
«под себя»		5
«от себя»		15
Распределение нагрузок на оси, кН:		
переднюю	25,10	25,48
заднюю	27,40	27,92
Габаритные размеры машины, мм:		
в транспортном положении:		
длина		6550
ширина		2342
высота	3050	3370

в рабочем положении:			
длина	.	.	6405
ширина	.	.	2342
высота	.	.	5850
Масса навесного оборудования, кг	.	.	1550
Масса бурильной машины, кг	.	.	5250
			6850
			1650
			5350

### Бурильно-крановая машина БМ-204

Бурильно-крановая гидравлическая машина БМ-204 представляет собой самоходный агрегат, рабочее оборудование которого смонтировано на тракторе «Беларусь» МТЗ-52Л. Предназначена для бурения скважин в талых и с сезонным промерзанием грунтах I—IV групп, для установки в них опор при строительстве и ремонте радиотрансляционных, телефонно-телеграфных, релейных и электрических сетей.

Машина применяется в промышленном и гражданском строительстве для бурения скважин под свайные фундаменты, столбы ограждений, дорожные знаки, для посадки деревьев и кустарников, а также для планировки площадок и грунтовых дорог, разработки и перемещения грунта на расстояние до 30 м и засыпки траншей и ям.

Навесное оборудование состоит из рамы, трансмиссии, гидравлической системы, рабочего аппарата, рабочих органов, системы управления, левой и правой рам и отвала бульдозера.

Рама сварной конструкции предназначена для установки на ней рабочего аппарата, раздаточной коробки с лебедкой и гидродомкратов. Рама с помощью болтов и тракторной оси продольных тяг крепится к корпусу заднего моста трактора.

Трансмиссия служит для изменения и передачи крутящего момента от заднего вала отбора мощности трактора на вращатель рабочего аппарата. Состоит из карданных валов и раздаточной коробки с лебедкой.

Рабочий аппарат передает вращение буру, извлекает его из скважины, а также позволяет устанавливать опоры для линий электропередач и телефонной связи и т. д. Рабочим органом машины являются двухзаходные сменные буры, оснащенные режущими резаками и пёркой.

Гидравлическая система машины обеспечивает бесступенчатое возвратно-поступательное движение штанги с буром при бурении, перевод рабочего аппарата из транспортного положения в рабочее и обратно, разгрузку заднего моста трактора с помощью домкратов и выключение вращения штанги.

Бульдозер используется для перемещения грунта и выполнения планировочных работ в процессе подготовительных работ машины и самостоятельно.

### Техническая характеристика бурильно-крановой машины БМ-204

Диаметр буров, мм	.	.	350; 600; 800
Глубина бурения, м	.	.	До 2
Грузоподъемность лебедки, кг	.	.	1250
Частота вращения бура, об/мин	.	.	112; 154; 194
Рабочее давление, МПа:			
при забое	.	.	50
при выемке грунта	.	.	10,0
Усилие напора бура при забое, кН	.	.	17
Характеристика бульдозерного отвала, мм:			
длина	.	.	2000
высота	.	.	650
подъем	.	.	500
заглубление	.	.	200
Время (в минутах) бурения скважины с буром диаметром, мм:			
350	.	.	90
600	.	.	120
800	.	.	240
Время установки опоры, мин	.	.	1,5—2,5

Габаритные размеры, мм:

в транспортном положении:

длина . . . . .	6300
ширина . . . . .	2000
высота . . . . .	3960

в рабочем положении:

длина . . . . .	6200
ширина . . . . .	2000
высота . . . . .	5160

Масса, кг . . . . .	5000
---------------------	------

### Бурильная машина БМ-251

Машина смонтирована на тракторе ДТ-75С2 и предназначена для бурения вертикальных шпуров (скважин) диаметром 60, 80, 100 мм при буровзрывном способе разработки мерзлых грунтов. Базовый трактор ДТ-75С2 обладает высокой проходимостью, что позволяет производить работы во все времена года, в условиях бездорожья.

Несущая рама представляет собой сварную металлоконструкцию, жестко прикрепленную к бугелям и раме трактора. На ней смонтированы поворотная ферма с буровыми аппаратами, коробка отбора мощности и гидроподъемники.

Поворотная ферма выполнена в виде сварной трубчатой конструкции, на которой шарнирно закреплены буровые аппараты. Ферма соединяется с несущей рамой на поворотной оси.

Машина имеет два буровых аппарата: левый и правый. Каждый аппарат служит связующим звеном силовых элементов машины, с помощью которых осуществляется вращение рабочих органов, их подача на забой и извлечение из скважины. Каждый буровой аппарат состоит из несущей колонны, двух направляющих, по которым перемещается редуктор, верхней и нижней плит, на которых закреплены элементы гидрополиспастной системы и опорные подшипники вертикального вала. На верхней плите размещен верхний редуктор с муфтой предельного момента.

Буровой инструмент машины — по два шнека с пёрками диаметром 100, 80 и 60 мм. Пёрки оснащены пластинками твердого сплава ВК-8.

Трансмиссия машины служит для передачи крутящего момента от вала отбора мощности трактора к рабочим органам. Трансмиссия машины состоит из коробки отбора мощности, двух карданных передач, двух верхних редукторов, двух вертикальных валов и редукторов привода шнека.

Коробка отбора мощности представляет собой многоступенчатый двухскоростной редуктор с двумя цилиндрическими и одной конической парами передач.

Гидравлическая система машины предназначена для сообщения бесступенчатого возвратно-поступательного движения рабочего инструмента при бурении грунта, для перевода буровых аппаратов из транспортного положения в рабочее и обратно.

### Техническая характеристика бурильной машины БМ-251

Базовая машина . . . . .	Трактор ДТ-75С2
Диаметр бурения, мм . . . . .	60; 80; 100
Глубина бурения, м:	
шнеком $\varnothing$ 60 мм . . . . .	1,5
шнеком $\varnothing$ 80 мм . . . . .	2,0
шнеком $\varnothing$ 100 мм . . . . .	2,5
Число рабочих органов, шт. . . . .	2
Расстояние между рабочими органами, м . . . . .	1—2
Тип рабочих органов . . . . .	Шнековый
Тип подачи рабочих органов . . . . .	Тросогидравлический
Усилие подачи, кН . . . . .	11,20
Частота вращения рабочих органов, об/мин . . . . .	252; 532
Расчетная производительность, м/ч . . . . .	60—90

**Габаритные размеры, мм:****в транспортном положении:**

длина . . . . .	4880
ширина . . . . .	1750
высота . . . . .	3160

**в рабочем положении:**

длина . . . . .	4700
ширина . . . . .	1750, 2270
высота . . . . .	3965

Масса навесного оборудования, кг . . . . . 1600

Масса машины, кг . . . . . 7510

**Бурильно-крановая машина БМ-802С**

Бурильно-крановая машина БМ-802С предназначена для бурения скважин в вечномёрзлых грунтах под свай зданий и сооружений, строящихся на свайных основаниях. Может быть также использована на строительстве линий электропередач, линий связи, радиорелейных линий, надземных газопроводов и на других работах, связанных с бурением скважин в мерзлых и прочных грунтах.

Машина обеспечивает разработку скважин преимущественно в однородных мерзлых грунтах любой прочности и структуры, а также в грунтах, содержащих включения 5—10% гравия, размеры фракций которого не превышают 50 мм.

В качестве вспомогательной операции машина может выполнять различные грузоподъемные работы: установку в пробуренные скважины свай, обсадных труб и т. д.

Бурильно-крановое оборудование рассчитано на работу при температуре окружающего воздуха до  $-60^{\circ}\text{C}$ .

Бурильно-крановая машина БМ-802С по принципу действия является машиной вращательного «сухого» бурения, с принудительным напором бура на забой, с центробежной периодической разгрузкой грунта из бура.

Рабочее оборудование смонтировано на поворотной платформе. Привод механизмов рабочего и вспомогательного оборудования осуществляется от автономной силовой установки с помощью механической трансмиссии и гидросистемы с силовыми цилиндрами.

Наличие механической трансмиссии с большим диапазоном скоростей вращения в сочетании с бесступенчатым регулированием гидropодъемного привода поступательной подачи бурового инструмента обеспечивает широкий выбор рационального режима бурения в зависимости от прочности и структуры разрабатываемого грунта.

Поворотная платформа и гидравлические механизмы позволяют быстро и точно устанавливать машину в исходное для бурения положение, распределять разработанный грунт вокруг устья скважины, а также выполнять грузоподъемные и монтажные операции.

Машина имеет раздельный привод поступательного перемещения бурового инструмента в вертикальной плоскости: подача бура на забой осуществляется гидроприводом, а маневровые (спуско-подъемные) перемещения с помощью канатной двухбарабанной лебедки, что позволяет вести циклическое бурение скважин на глубину, превышающую ход штоков гидроцилиндров подачи бура.

Бурильно-крановое оборудование смонтировано на шасси автомобиля КраЗ-257.

На шасси автомобиля с помощью стремянок и подкладок крепится поворотная опора, представляющая собой сварную конструкцию. К поворотной опоре через роликовую опору крепится поворотная платформа.

На поворотной платформе монтируются двигатель привода, все механизмы бурильно-кранового оборудования, буровая вышка и кабина.

**Техническая характеристика бурильно-крановой машины БМ-802С**

Тип машины . . . . .	Самohодная
Тип ходовой части . . . . .	Шасси автомобиля КраЗ-257