

КАЗАРИНОВ В. М., ФОХТ Л. Г.  
Универсальные строительные машины  
М., Машгиз, 1962 г. 160 стр. с илл.

В книге дается описание универсальных строительных машин, предназначенных для выполнения рассредоточенных строительных и погрузочно-разгрузочных работ небольших объемов при малоэтажном строительстве жилых, культурно-бытовых и гражданских зданий, а также сооружений производственного и сельскохозяйственного назначения; указываются области применения универсальных строительных машин, их экономическая эффективность и перспективы развития.

Книга предназначена для инженерно-технических работников строительных, проектных и научно-исследовательских организаций.

Рецензент инж. **И. И. Абрамович**  
Редактор инж. **Т. В. Горячева**

---

*Редакция литературы по энергетическому, металлургическому, строительному,  
дорожному и подъемно-транспортному машиностроению*  
Зав. редакцией **Н. М. ЗЮЗИН**

Для устойчивости погрузчика в процессе работы предусмотрены две гидравлические опоры, состоящие из кронштейнов, которые переводятся из транспортного положения в рабочее соответствующими гидроцилиндрами.

Сменные рабочие органы навешивают на верхнюю стрелу погрузчика.

Грейфер емкостью 0,3 м<sup>3</sup> для сыпучих и мелкокусковых грузов может быть использован для погрузки грунта, песка, щебня, гравия, шлака и других строительных материалов.

Грейфер состоит из двух челюстей, каждая из которых представляет собой сварную конструкцию из листовых и штампованных деталей. Боковые стенки челюстей имеют ножи из полосовой стали. В нижней части челюсти снабжены ножами и зубьями, а верхней — проушинами для присоединения гидроцилиндров механизма грейфера. Механизм грейфера служит для открывания и закрывания челюстей. Штанга механизма челюстей сварной конструкции. В нижней ее части имеется цапфа для присоединения грейфера. Верхняя часть штанги заканчивается кронштейном, к которому шарнирно закрепляются два гидроцилиндра.

Механизм грейфера подвешивается шарнирно на кронштейне верхней стрелы, свободно вращаясь на оси.

Для погрузки штучных грузов весом до 400 кг предназначается обойма с крюком.

В верхней части обоймы предусмотрены отверстия для соединения ее к кронштейну верхней стрелы.

При навешивании на стрелу обоймы с крюком грейфер предварительно снимается и штуцера маслопроводов заглушаются.

### **3. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ НА БАЗЕ АВТОМОБИЛЕЙ**

В последнее время как в отечественной практике, так и за рубежом в качестве базы для навешивания универсального строительного оборудования начинают использоваться автомобили повышенной проходимости. Ниже приводится описание таких машин, разработанных в опытно-поисковом порядке.

#### **Универсальная строительная машина на шасси автомобиля ГАЗ-69**

В качестве базового автомобиля для навешивания строительного оборудования принят автомобиль ГАЗ-69 повышенной проходимости, предназначенный в основном для эксплуатации в сельской местности в условиях грунтовых дорог (фиг. 65).

Полезная грузоподъемность автомобиля 500 кг; кроме того, он может буксировать прицеп общим весом до 800 кг.

### Техническая характеристика автомобиля ГАЗ-69

Полезная нагрузка после переоборудования в кг . . . . .	400
Тип двигателя . . . . .	Бензиновый карбюраторный четырехтактный
Мощность двигателя при 3600 об/мин в л. с. . . . .	55
Число скоростей движения:	
вперед . . . . .	3
назад . . . . .	1
Наибольшая скорость передвижения с полной нагрузкой по шоссе в км/ч . . . . .	90
База в мм . . . . .	2300
Колея в мм . . . . .	1440
Дорожный просвет в мм . . . . .	210
Размер шин в дюймах . . . . .	6,50—16
Гидросистема:	
насос . . . . .	ЛЗФ-70
производительность в л/мин . . . . .	70
давление в кг/см <sup>2</sup> . . . . .	65
Габаритные размеры базового автомобиля в мм:	
длина . . . . .	3850
ширина . . . . .	1850
высота . . . . .	2000
Вес снаряженного автомобиля без нагрузки в кг . . . . .	1900

Базовый автомобиль ГАЗ-69 подвергается следующему переоборудованию: дополнительно устанавливается коробка отбора мощности, раздаточный редуктор и гидросистема; задний борт кузова и тент снимаются; для крепления навесного оборудования на шасси автомобиля устанавливается специальная универсальная рама, представляющая собой сварную пространственную конструкцию, состоящую из двух боковых ферм, верхней рамы и поперечины.

Верхняя рама имеет кронштейны с проушинами для крепления навесного оборудования. В нижней части рамы предусмотрены места для установки лебедки и водяного насоса.

К поперечине специальной универсальной рамы, расположенной в задней части автомобиля, шарнирно крепятся выносные опоры, которые используются при работе машины с краном, буром и телескопическим подъемником.

При работе машины с погрузочным, крановым и другими видами сменного оборудования предусмотрено устройство для блокировки (выключения) рессор.

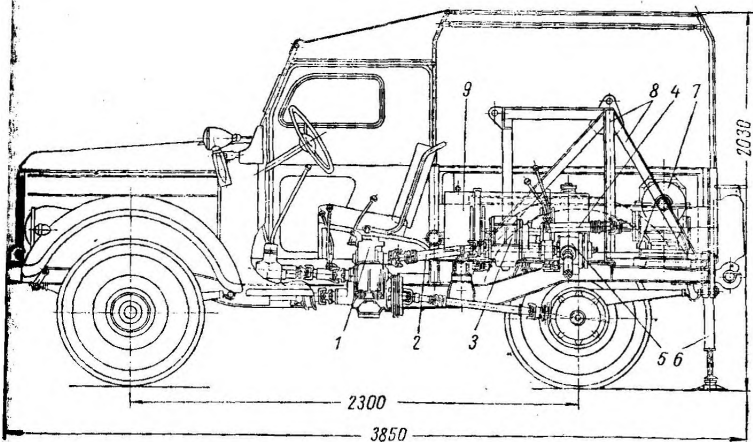
Для привода навесного оборудования базовый автомобиль оборудуется гидросистемой, которая включает лопастной насос производительностью 70 л/мин при 950 об/мин и давлении 65 кг/см<sup>2</sup>, распределительный механизм, дроссель, предохранительный клапан, два масляных бака общей емкостью 70 л.

Привод гидронасоса осуществляется от двигателя автомобиля через коробку отбора мощности, установленную на раздаточной коробке, карданный вал и дополнительный редуктор, который

имеет два ведомых вала. От одного вала осуществляется привод гидронасоса, от другого — привод лебедки или водяного насоса.

В состав навесного оборудования машины входит планировщик (снегоочиститель), бур-столбостав, край стреловой и телескопический подъемник.

Автомобиль ГАЗ-69 с оборудованием планировщика (снегоочистителя) предназначается для перемещения грунта на небольшие



Фиг. 65. Автомобиль ГАЗ-69 (базовый):

1 — коробка отбора мощности; 2 — карданный вал; 3 — дополнительный редуктор; 4 — второй карданный вал; 5 — гидронасос; 6 — выносные опоры; 7 — лебедка грузовая; 8 — универсальная рама; 9 — масляный бак.

расстояния, разравнивания грунта и сыпучих материалов, засыпки траншей, ям, планировки строительных площадок, очистки снега и пр.

Планировщик (снегоочиститель) имеет следующую техническую характеристику:

Размеры отвала планировщика в мм:

ширина . . . . .	1680
высота . . . . .	500

Размеры отвала снегоочистителя в мм:

ширина . . . . .	2260
высота . . . . .	640

Наибольшая высота подъема отвала в мм:

планировщика . . . . .	350
снегоочистителя . . . . .	375

Угол установки отвала в плане (в обе стороны) в град:

планировщика . . . . .	90 и 60
снегоочистителя . . . . .	90 и 55

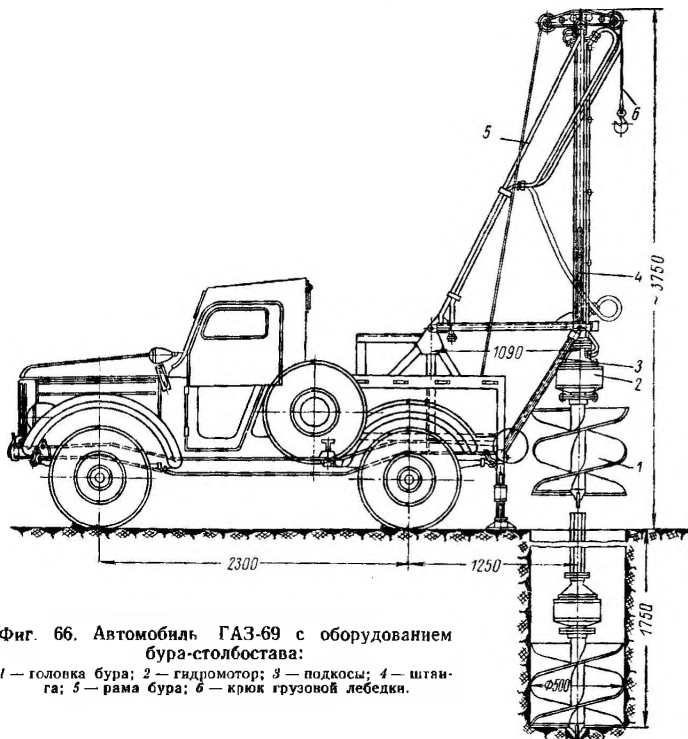
Подъем (опускание) отвала . . . . .

Гидравлическое

Вес оборудования в кг:

планировщика . . . . .	200
снегоочистителя . . . . .	220

Оборудование планировщика навешивается на поворотную раму, закрепленную на неподвижной раме, которая, в свою очередь, монтируется на шасси автомобиля. Поворотная рама вместе с отвалом может устанавливаться под разными углами в плане. Подъем отвала осуществляется с помощью гидроцилиндра. Уста



Фиг. 66. Автомобиль ГАЗ-69 с оборудованием буро-столбостава:

1 — головка бура; 2 — гидромотор; 3 — подкосы; 4 — штанга; 5 — рама бура; 6 — крюк грузовой лебедки.

новка отвала под разными углами в плане производится вручную. На раме имеются специальные салазки для опирания ее на грунт при работе машины.

Автомобиль ГАЗ-69, оборудованный буром-столбоставом (фиг. 66), может быть использован для бурения ям диаметром 500 мм, глубиной до 1750 мм под фундаментные опоры, столбы телеграфных и телефонных сетей, небольшие опоры линий электропередач, а также установки в открытые ямы столбов, проведения лесопосадок и других работ.

## Техническая характеристика бура-столбостава

Диаметр бурения в мм . . . . .	500
Максимальная глубина бурения в мм . . . . .	1750
Число оборотов головки бура в минуту . . . . .	До 57
Время бурения ямы на полную глубину в мин. . . . .	6—8
Высота устанавливаемых столбов в м . . . . .	До 6—7
Гидромотор . . . . .	ГДР-300
Момент, создаваемый гидромотором, в кгм . . . . .	126
<b>Лебедка:</b>	
тяговое усилие в кг . . . . .	500
канатоемкость барабана в м . . . . .	50
диаметр грузового каната в мм . . . . .	62
освет под головкой бура в мм . . . . .	250
<b>Баритные размеры автомобиля ГАЗ-69 с оборудованием бура-столбостава в мм:</b>	
длина . . . . .	4550
ширина . . . . .	1850
высота . . . . .	3750
Вес бурового оборудования (с лебедкой) в кг . . . . .	400

Навесное оборудование бура-столбостава включает специальную раму, подъемный гидроцилиндр, гидродвигатель и рабочий орган (буровую головку).

Специальная рама бура закрепляется шарнирно к раме базового автомобиля и фиксируется в рабочем положении двумя подкосами.

На раме имеются направляющие для вертикального движения штанги. Шток подъемного гидроцилиндра закрепляется в верхней части к двум трубчатым стойкам.

При работе бура шток подъемного гидроцилиндра неподвижен, движется в вертикальном направлении сам гидроцилиндр.

В верхней части стоек расположена двусторонняя консоль с блоками для троса механической лебедки.

Привод вертикальной подачи и вращения рабочего органа (головки бура) гидравлический, от гидросистемы базового автомобиля.

На фиг. 67 приведена схема гидропривода бура. Передача крутящего момента к гидронасосу 2 осуществляется от коробки отбора мощности автомобиля ГАЗ-69 через дополнительный редуктор.

Подъем и опускание головки бура производится с помощью гидроцилиндра двойного действия 10.

В качестве исполнительного механизма для вращения буровой головки использован гидромотор ГДР-300.

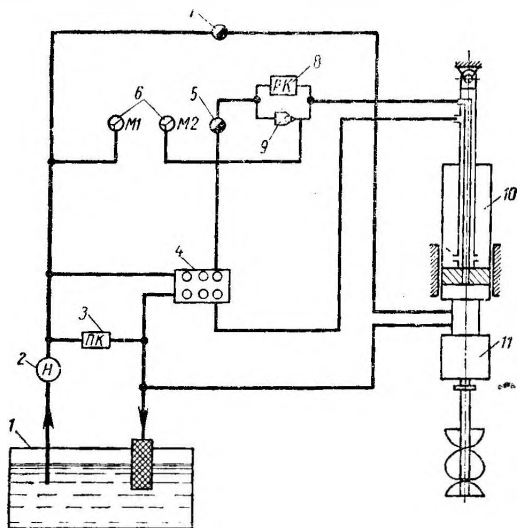
Управление всеми рабочими движениями бура производится с места водителя рычагами гидрораспределительного устройства.

При работе с буровым оборудованием автомобиль устанавливается на выносные опоры, которые обеспечивают разгрузку его ходовой части от возникающих при работе бура усилий.

Для установки столбов в вырытые буром ямы служит лебедка грузоподъемностью 500 кг с тросом и крюком.

Привод лебедки осуществляется от редуктора с помощью карданного вала.

Помимо установки столбов, лебедку можно использовать как тяговый агрегат для подтаскивания различных грузов и механизмов на строительной площадке на расстояния до 50 м.



Фиг. 67. Схема гидропривода бора:

1 — бак емкостью 70 л; 2 — насос лопастной ЛЗФ-70; 3 — предохранительный клапан; 4 — распределительное устройство Р-40/75Б; 5 — дроссель; 6 — манометр; 7 — дроссель; 8 — редукционный клапан; 9 — обратный клапан; 10 — подъемный гидроцилиндр; 11 — гидродвигатель ГДР-200.

В этом случае для упора базового автомобиля используется специальный сошник, который опускается на грунт и в таком положении фиксируется.

Автомобиль, оборудованный буром-столбоставом, обладает достаточной устойчивостью для передвижения с малой скоростью в пределах строительного объекта.

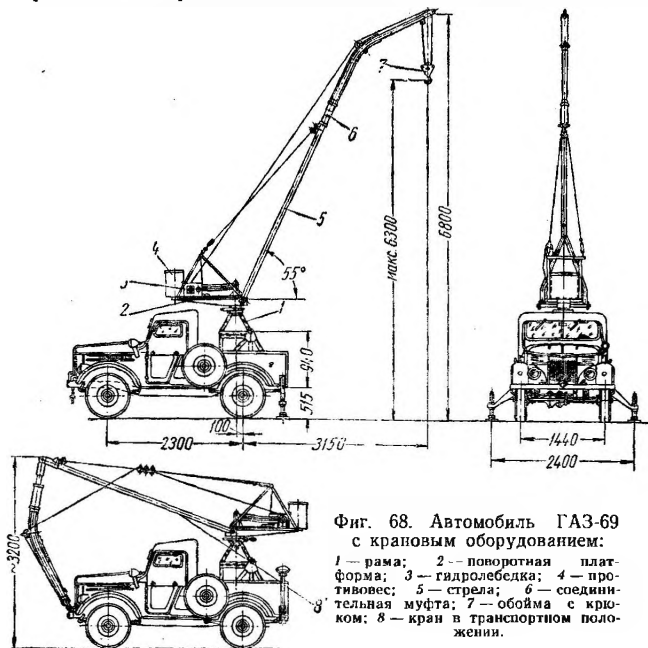
При переездах на значительные расстояния рама бора устанавливается в наклонное положение, а буровая головка снимается.

Автомобиль ГАЗ-69 с крановым оборудованием (фиг. 68) предназначен для производства погрузочно-разгрузочных и подъемно-транспортных работ со штучными грузами весом до 250 кг.

Крановое оборудование имеет техническую характеристику:

Грузоподъемность в кг . . . . .	250
Вылет стрелы в м . . . . .	3,15
Наибольшая высота подъема крюка в м . . . . .	6,3
Поворот крана . . . . .	На 90° в любую сторону
Скорость подъема груза в м/мин . . . . .	30
Механизм подъема — гидролебедка с тяговым усилием в кг . . . . .	110—130
Ограничитель грузоподъемности . . . . .	Редукционный клапан
Вес кранового оборудования в кг . . . . .	250

Все рабочие движения крана (поворот стрелы, подъем груза) производятся с помощью гидропривода. Для механизма подъема груза применена гидравлическая лебедка с тяговым усилием 130 кг.



Фиг. 68. Автомобиль ГАЗ-69 с крановым оборудованием:

- 1 — рама; 2 — поворотная платформа; 3 — гидролебедка; 4 — противовес; 5 — стрела; 6 — соединительная муфта; 7 — обойма с крюком; 8 — кран в транспортном положении.

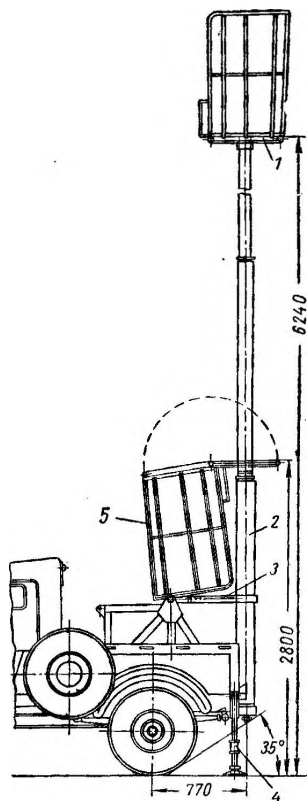
Лебедка крана состоит из станины, гидромонитора М-2,5, редуктора и грузового барабана. Специального тормозного устройства лебедка не имеет; торможение лебедки осуществляется при помощи запирающих маслопроводов.

Механизм поворота платформы включает гидравлические цилиндры, закрепленные на опорной раме крана, и цепную



передачу. Поворот платформы производится в обе стороны на 90°.

Стрела крана трубчатая, составная из двух элементов соединенных между собой шарнирно. В рабочем положении шарнир фиксируется подвижной муфтой. При транспортном положении муфта сдвигается и стрела крана складывается, как это показано на фиг. 68.



Фиг. 69. Автомобиль ГАЗ-69, оборудованный телескопическим подъемником:

- 1 — корзина в поднятом положении;
- 2 — телескопический гидроцилиндр;
- 3 — поддерживающая рама;
- 4 — выносные опоры;
- 5 — корзина в транспортном положении.

**Автомобиль ГАЗ-69 с установкой телескопического подъемника** (фиг. 69) предназначается для подъема одного человека с необходимыми инструментами и материалами на высоту до 6 м для производства работ на фасадах зданий, при строительстве линий электрических передач и связи, ремонтных и других работах. Телескопический подъемник имеет следующую техническую характеристику:

Грузоподъемность в кг . . . . .	120
Высота расположения пола кабины	
в М.М.:	
в опущенном положении . . . . .	2600
в поднятом положении . . . . .	6100
Время подъема на полную высоту	
в мин . . . . .	2—3
Вес в кг . . . . .	200

Подъемник состоит из телескопического гидроцилиндра 2, корзины 1, поддерживающей рамы 3, выносных опор 4.

Гидроцилиндр опирается на заднюю поперечину универсальной рамы и удерживается в вертикальном положении поддерживающей рамой. Боковая устойчивость подъемника в рабочем положении обеспечивается выносными опорами. В транспортном положении телескопический гидроцилиндр складывается, а корзина опрокидывается, как это показано на фиг. 69.

Выдвижение телескопического гидроцилиндра с корзиной осуществляется от гидросистемы автомобиля ГАЗ-69.

На автомобиле ГАЗ-69 может быть также установлено оборудование для откачки воды, например, из коглованов, ям, подва-

юв и т. п. С этой целью используется центробежный насос НФ-2<sup>1/2</sup>, привод к которому осуществляется от коробки отбора мощности автомобиля.

Производительность насоса 36—42 м<sup>3</sup>/ч, напор 12—16 м при 500—1700 об/мин (при оборотах двигателя автомобиля 2200—400 в минуту). Насос весит 138 кг.

Разработано и изготовлено также несколько видов строительного оборудования, монтирующегося на одноосных прицепах к автомобилю ГАЗ-69, в том числе бетоносмесительная установка, штукатурная станция, малярная станция, сварочная и компрессорная станции.

---