

ББК38.9  
М38  
УДК625.768

Авторы:

**Г.Л. Карaban, В.И. Баловнев, И.А. Засов, Б.А. Лифшиц**

Рецензент Л.А. К а л ь н о в

**Машины для городского хозяйства / Г.Л. Карaban, В.И. Баловнев, И.А. Засов, Б.А. Лифшиц. — М.: Машиностроение, 1988, 272 с., ил.**

ISBN 5-217-00333-2

Описаны конструкции специальных машин, применяемых в городском хозяйстве для содержания и ремонта дорог, сбора и вывоза твердых и жидких бытовых отходов, технической службы, эксплуатации сетей ливневой и хозяйственной канализации, ухода за зелеными насаждениями. Приведены методы расчета основных параметров и режимов работы этих машин. Изложены сведения, характеризующие технологические особенности работы машин в различных условиях города, рекомендации по наиболее эффективному их использованию.

Для инженерно-технических работников, занимающихся конструированием и эксплуатацией коммунальных машин.

М  $\frac{3401020000-512}{038(01)-88}$  297-87

ББК 38.9

ISBN 5-217-00333-2

©Издательство "Машиностроение", 1988

машин

ОМПИ-ИЖ	АГМ-3	ОМТ-452
ИЖ-2715	УАЗ-452	УАЗ-452
60	60	60
350	800	800
2	4	5
4100	4360	4360
1600	1940	1940
1760	2090	2086
1500	2670	2324

$$N_{\text{д}} = N_{\text{н}} k_3$$

где  $N_{\text{н}}$ ,  $N_{\text{в}}$  – максимальная мощность, которая потребляется соответственно насосом и вентилятором при работе машины;  $k_3$  – коэффициент запаса, обычно  $k_3 = 1,2 \div 1,25$ .

#### 5.4. АВТОВЫШКИ И МАШИНЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В ряде отраслей жилищно-коммунального хозяйства для обслуживания различных объектов нашли широкое применение автовышки-подъемники, смонтированные на автомобильном шасси. К таким отраслям прежде всего относятся контактные сети трамвая и троллейбуса, электрические сети и различные устройства ремонтно-строительного производства и жилищного хозяйства.

Автовышки-подъемники представляют собой автомобильное шасси, на котором смонтирован кузов закрытого или открытого типа и размещены необходимый инструмент, оборудование, а также механизмы и устройства вышки.

**Автовышка АТ-60.** Машина оборудована вышкой-подъемником телескопической конструкции. Рабочая площадка вышки по периферии имеет складные перила, которые устанавливают в исходное положение, когда рабочие займут площадку вышки. После этого начинается подъем вышки на требуемую высоту. Площадка опирается на четыре телескопические опоры, которые функционируют следующим образом (рис. 5.12).

Двигатель базового шасси с помощью коробки отбора мощности и карданного вала приводит в действие редуктор и лебедку. Лебедка перемещает два каната, каждый из которых через систему блоков выдвигает или опускает по две телескопические опоры, расположенные с правой и левой сторон автомобиля и соответственно рабочей площадки.

шасси. Некоторым исключением является машина ОВМ-1, которая снабжена бензоэлектрическим агрегатом, вырабатывающим энергию для привода вентилятора и питания прожектора. Кроме того, машина имеет самовсасывающий насос, который приводится специальным двигателем внутреннего сгорания. Обычно мощность двигателя, осуществляющего привод насоса или вентилятора, выбирают с учетом некоторого запаса мощности:

движением колен подъемной мачты. Каждое колено мачты перемещается с помощью двух гидроцилиндров. Гидрораспределитель также управляет работой выносных опор, представляющих собой гидравлические домкраты. Выносные опоры установлены в задней части рамы автомобиля и служат для выключения задних рессор при работе вышки. Гидрораспределитель также управляет гидроцилиндром поворотной платформы. Работой машины управляет водитель с помощью соответствующих рычагов управления, руководствуясь при этом сигналами, полученными по переговорному устройству от членов бригады, находящихся на рабочей площадке. Благодаря рычажной конструкции мачты и возможности ее поворота обеспечивается выполнение работ без остановки движения городского электротранспорта на ремонтируемом участке контактной сети.

Для обеспечения безопасности членов бригады электроизоляция рабочей площадки должна отвечать следующим требованиям: уровень электроизоляции между рабочей площадкой и подъемной мачтой, а также между кузовом и подъемной мачтой должен быть не менее 1,2 МОм.

Машину выпускают в двух исполнениях, различающихся в основном базовым шасси: машина АП-7 на шасси автомобиля ГАЗ-53А, машина АП-7М на шасси автомобиля ЗИЛ-130.

**Автовышка АП-17.** Автовышка-подъемник этого типа отличается от машин АТ-60 и АП-7 по конструкции и области применения. Машина предназначена для обслуживания электрических установок напряжением до 1000 В, выполнения ремонтных и строительно-монтажных работ, а также обслуживания зданий и различных устройств в жилищно-коммунальном хозяйстве. Автовышку выпускают в трех исполнениях: с доработанной кабиной базового шасси (рис. 5.13); без доработанной кабины

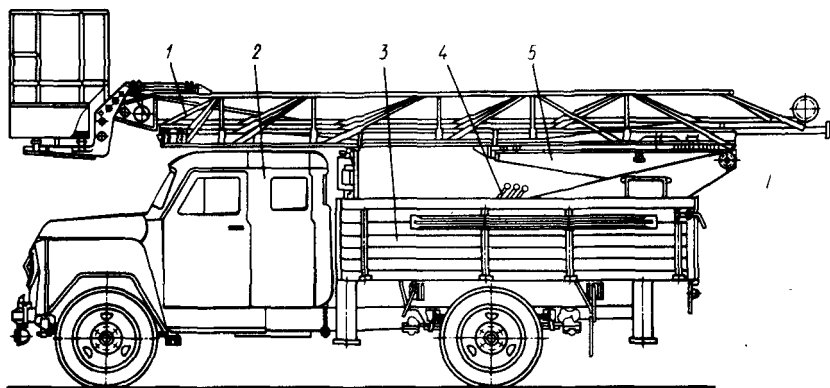


Рис. 5.13. Автовышка АП-17:

1 — колена мачты; 2 — специальная кабина; 3 — гидроцилиндры опорного устройства; 4 — пульт управления; 5 — поворотно-подъемное основание

на шасси обычного исполнения с грузовой платформой; без доработанной кабины и со специальной металлической платформой. Специальное оборудование автовышки смонтировано на шасси автомобиля ГАЗ-53 и состоит из опорного устройства, подъемно-поворотного основания, комплекта колен, люльки, гидросистемы, механизмов привода. Для управления направлением движения люльки имеется специальный пульт.

Опорное устройство представляет собой опорную раму, которая жестко соединена с рамой шасси. На опорном устройстве размещены четыре опорных гидроцилиндра. Подъемно-поворотное устройство представляет собой поворотную плиту с закрепленной за ней поворотной рамой, к которой с помощью шарнирной цапфы присоединена подъемная рама, служащая для закрепления третьего нижнего колена вышки. На поворотной плите установлены два гидроцилиндра подъема колен, а также механизмы, обеспечивающие поворот подъемной и поворотной рам.

Мачта автовышки собрана из трех телескопически соединенных колен. Каждое колено выполнено в виде пространственной фермы из металлических профилей. На верхнем колене шарнирно закреплено основание, на котором на фарфоровых изоляторах установлена люлька. К верхнему поясу первого колена прикреплены два гидроцилиндра, которые выравнивают люльку при изменении положения мачты. На профилях колен установлены ролики, беспрепятственно перемещающие колена и воспринимающие нагрузки, возникающие при эксплуатации автовышки. Колена выдвигаются в рабочее и сдвигаются в транспортное положение с помощью цепной передачи, системы тросов и гидромотора.

Гидросистема машины обеспечивает выполнение всех рабочих движений механизмов и работу устройств автоподъемника. Управление гидросистемой осуществляется с пульта управления, который установлен на левой наружной стенке поворотной рамы. На пульте расположен распределитель золотникового типа. Гидравлическая система включается с помощью гидронасоса аксиально-поршневого типа. При возникновении отказов гидронасоса работа гидросистемы дублируется ручным поршневым насосом, с помощью ручного насоса можно привести автоподъемник в транспортное положение. Гидросистема включает цилиндры опорного устройства подъемной рамы, гидромоторы, обеспечивающие поворот подъемно-поворотного основания и выдвигание колен мачты, а также специальную систему блокировки и слежения.

Гидромеханическая система блокировки обеспечивает ограничение движения подъема, выдвигания и сдвигания колен путем автоматического выключения этих движений до выхода люльки из зоны безопасного поля. Следящая система служит для обеспечения горизонтального положения пола люльки по мере подъема колен мачты. Привод гидронасоса от двигателя базового шасси с помощью коробки отбора мощности. Для обеспечения работы в ночное время машина снабжена спе-

## 5.6. Техническая характеристика автовышек

Показатель	АТ-60	АП-7	АП-7М	АП-17
Базовое шасси	ГАЗ-52	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	ГАЗ-53А
Грузоподъемность рабочей площадки, кг	250	300	500	300
Наибольшая высота подъема рабочей площадки от уровня земли, м	6	7	7	17
Боковой вынос, м, рабочей площадки от предельной оси кузова:				
на предельной высоте	1	2	2	7,5
на высоте 5 м	—	3,5	3,5	—
Размеры рабочей площадки, м:				
длина	2,0	3,0	3,38	0,9
ширина	1,2	1,2	1,3	1,2
Численность рабочей бригады, включая водителя	4	6	6	3
Размеры машины, мм:				
длина	6115	6700	6810	7800
ширина	2340	2450	2450	2550
высота	3840	3600	3710	3500
Масса машины, кг	5200	6030	8100	6000, 6630 (в зависимости от исполнения)

циальным фонарем. Связь оператора с рабочими, находящимися в люльке, односторонняя, достигается с помощью электромегафона.

Безопасность членов бригады, работающих на площадке, обеспечивается системой электроизоляции. Сопротивление изоляции между люлькой и комплектом колен при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(65 \pm 15)\%$  составляет 20 МОм, при той же температуре, но относительной влажности  $(95 \pm 3)\%$  — 3 МОм. Изоляция выдерживает напряжение 3 кВ переменного тока частотой 50 Гц в течение 5 мин. Расстояние между изолированными частями должно быть более 40 мм.

Характеристика автовышек приведена в табл. 5.6.

**Основы расчета.** Расчет параметров автовышек для обслуживания контактных сетей и электрических сетей наружного освещения можно разделить на три части: определение устойчивости, оказывающей решающее влияние на основные характеристики машины и ее компоновочные особенности; расчет систем привода основных устройств и энергетических показателей работы машины и, наконец, — с учетом результатов предыдущих расчетов — расчет на прочность всех элементов машины.

Ниже приведены рекомендации к расчету устойчивости машины, определяющей условия безопасности эксплуатации вышки. В соответствии с правилами Госгортехнадзора компоновка и конструкция маши-