

И. А. ЗАСОВ, Г. Л. КАРАБАН, К. М. ПОЛТЕВ

629.24
3-36

СПЕЦИАЛЬНЫЕ АВТОМОБИЛИ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

АТЛАС КОНСТРУКЦИЙ

Под общей редакцией
канд. техн. наук доцента Я. М. Пиковского

УЛЬЯНОВСКИ
ДВОРЕЦ КНИГ
ИМ. ЛЕНИНА

~~ИЗДАТЕЛЬСТВО~~
ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР
МОСКВА - 1957

ИЗДАТЕЛЬСТВО
УЛЬЯНОВСКОГО
ДВОРЦА КНИГ
ИМ. ЛЕНИНА

B-241321
736

КОНТЕЙНЕРНЫЕ МУСОРОВОЗНЫЕ МАШИНЫ

НАЗНАЧЕНИЕ

Контейнерная машина предназначена для транспортирования контейнеров (грузных мусором и порожних) и механизации работ по их погрузке и разгрузке, для чего контейнерная машина оборудуется краном или специальным подъемным устройством.

Существуют два основных типа контейнерных машин: КМ-1 (рис.10) и МКМ-3 (рис. 11).



Рис. 10. Контейнерная машина КМ-1 на шасси автомобиля ГАЗ-51.



Рис. 11. Контейнерная машина МКМ-3 на шасси автомобиля ГАЗ-51.

КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Модель	—	КМ-1	МКМ-4
Шасси автомобиля	—	ГАЗ-51	ГАЗ-54
Количество контейнеров, устанавливаемых на машину	—	6	6
Емкость контейнера	м ³	0,8	0,5
Габаритные размеры контейнера:			
ширина	мм	1010	—
диаметр	»	—	920
длина	»	1010	—
высота	»	1147	932
Вес контейнера	кг	90	51
Тип загрузочного устройства	—	Кран	Подъемное устройство
Грузоподъемность крана	кг	0,5	—
Наибольший вылет стрелы	мм	2900	—
Скорость подъема контейнера	м/мин	7,5	—
Габаритные размеры машины:			
длина	мм	5835	6250
ширина	»	2390	2100
высота	»	2700	2115
Вес оборудования машины	кг	1770	1925
Вес машины:			
без груза	»	3500	3950
с полной загрузкой	»	5900	5875

РАБОТА КОНТЕЙНЕРНЫХ МАШИН

Контейнерные машины обеспечивают механизацию работ по погрузке, транспортировке и разгрузке контейнеров для сбора мусора. Контейнеры устанавливают в крупных домовладениях с населением от 300 человек и более. Смена контейнеров происходит по их наполнению (примерно через 1—2 дня).

Наполненные контейнеры подъемным устройством (рис.12) или краном (рис.13) устанавливаются на контейнерную ма-



Рис. 12. Погрузка контейнера на контейнерную машину МКМ-3.

шину, с которой предварительно сгружаются чистые контейнеры, доставленные с моечной станции. После замены всех порожних контейнеров контейнерами, заполненными мусором, машина транспортирует последние к местам утилизации или обезвреживания мусора. Мусор из контейнеров выгружается наклоном их при открытых крышках, что обеспечивает высыпание мусора под действием собственного веса. Наклон контейнеров производят вправо и влево от оси машины,



Рис. 13. Погрузка контейнеров на контейнерную машину KM-1.

причем одновременно наклоняются все контейнеры, находящиеся на одной стороне машины (рис.14). Наклон контейнеров осуществляется путем наклона соответствующей поворотной платформы, на которой закрепляются контейнеры.

По опорожнению контейнеров поворотная платформа с пожитыми контейнерами поднимается в исходное положение,



Рис. 14. Выгрузка мусора из контейнеров контейнерной машины МКМ-3.

и машина следует на моечную станцию. После мойки контейнеры снова подготовлены для установки в домовладениях.

Разгрузка и погрузка контейнеров на машине KM-1 производится подъемом их установленным на машине краном, крюк которого захватывает крышки контейнеров за скобу. Погрузка контейнеров на машине МКМ-4 производится при помощи подъемного устройства. Контейнер накатывается на подъемное устройство вручную и поднимается им на платформу, по которой перекатывается в необходимое место.

КОНСТРУКЦИИ КОНТЕЙНЕРНЫХ МАШИН

Контейнерные машины состоят из шасси автомобиля и специального оборудования. Шасси автомобиля ГАЗ-51 применяется для обоих типов машин без переделок.

Специальное оборудование контейнерной машины KM-1 состоит из подъемного крана, механизма привода крана, платформы для контейнеров, контейнеров и системы управления.

На листе 33 приведен общий вид контейнерной машины KM-1.

Подъемный кран устанавливается в средней части рамы шасси автомобиля, за кабиной водителя. В транспортном положении кран наклоняется вдоль оси автомобиля по направлению к кабине водителя, благодаря чему значительно снижаются габариты машины по высоте. Кран находится между двумя платформами для контейнеров, расположенными вдоль машины—справа и слева от ее оси.

Назначение крана—погрузка контейнеров с земли на машину и их разгрузка, а также осуществление наклона платформы, необходимого для опорожнения контейнеров от мусора.

Управление краном сосредоточено на колонии, установленной с левой стороны кабины шофера.

На листе 34 приведена конструкция крана контейнерной машины KM-1.

На чертеже показаны рабочее и транспортное положение крана.

Кран состоит из основной колонны, поворотной колонны, стрелы, стального каната, блоков, двухбарабанной лебедки, редуктора, реверса и тормозного устройства. Кран снабжен фиксатором в рабочем положении, ограничителем наклона крана в транспортном положении, блокировкой поворота стрелы, блокировкой подъема стрелы, блокировкой грузоподъемности. Указанные блокировки увеличивают надежность работы крана, предохраняют его от поломок и повышают безопасность работы.

На листе 35 приведены привод и кинематическая схема контейнерной машины KM-1. На фиг. 1 показан привод. Крутящий момент от двигателя через коробку перемены

передач, коробку отбора мощности и карданный вал, через реверс передается на редуктор. От редуктора крутящий момент передается на двухбарабанную лебедку и механизм поворота стрелы. Передача от редуктора на механизм поворота стрелы осуществляется цепью. Цепь натягивается специальным приспособлением. Каждый барабан лебедки снабжен тормозом, обеспечивающим остановку контейнера в любом положении.

На фиг. 2 показана кинематическая схема. Крутящий момент от двигателя автомобиля через коробку отбора мощности и карданный вал передается на реверс и далее на редуктор. Редуктор снабжен тремя зубчатыми муфтами, обеспечивающими включение двух лебедок, имеющих червячный привод, и через пару конических шестерен и цепную передачу—механизм поворота стрелы.

На листе 36 приведена конструкция лебедки и реверса контейнерной машины KM-1.

На фиг. 1 показана двухбарабанная лебедка с червячным приводом, смонтированная в одном агрегате. Один барабан лебедки предназначен для подъема стрелы, другой—для подъема грузового крюка. Тормоз лебедки выполнен в виде барабана, свободно посаженного при помощи втулки на валу червяка. Барабан закреплен болтами на фланце, в свою очередь закрепленном на валу червяка лебедки. Барабан обжимается стальной лентой с фрикционной накладкой.

На фиг. 2 показан реверс, предназначенный для изменения направления вращения барабанов лебедки. Реверс состоит из корпуса, трех валов и трех шестерен. Ведомый вал снабжен конической шестерней, находящейся в постоянном зацеплении с двумя коническими шестернями, свободно посаженными на ведущем валу. Между шестернями на валу размещена на шпонке двухсторонняя зубчатая муфта, имеющая скользящую посадку. На торцах обеих шестерен также выполнены зубчатые концы. Перемещением зубчатой муфты в сторону одной из шестерен достигается соединение муфты с шестерней и нужное направление вращения ведомого вала.

На листе 37 приведены редуктор, пята колонны и механизм привода крана контейнерной машины.

На фиг. 1 показана конструкция редуктора, имеющего пару конических шестерен. Из редуктора выходят два вала: один—на привод лебедки, другой—на редуктор привода механизма поворота стрелы. Редуктор увеличивает передаточное число на вал привода лебедки.

На фиг. 2 показаны пята колонны и механизм поворота. Пята колонны установлена в объеме, опирающейся на два шариковых подшипника: один—радиальный, другой—упорный. Механизм поворота стрелы состоит из червячного редуктора, червячное колесо которого закреплено на обояме пяты. На валу червяка редуктора укреплена звездочка, которая соединена с приводом посредством цепной передачи.

На листе 38 приведена платформа контейнерной машины, предназначенная для установки на ней контейнеров. Платформа состоит из основной и поворотной рам. Основная рама укреплена стремлянками на лонжеронах рамы автомобиля. На основной раме шарнирно укреплены правая и левая поворотные платформы с гнездами для контейнеров. Каждое гнездо оборудовано замком для крепления контейнера.

На листе 39 приведено управление механизмами контейнерной машины. Площадка управления находится на левой подножке автомобиля, около задней стенки кабины шофера. Управление состоит из педали сцепления, дублирующей педаль сцепления автомобиля, рычага управления дроссельной заслонкой карбюратора автомобиля, рукоятки управления поворотом и подъемом стрелы и рукоятки управления подъемом груза, а также управления реверсом. На чертеже показана схема расположения рукояток управления при различных положениях.

На листе 40 приведена блокировка движений стрелы и грузоподъемного крана контейнерной машины, обеспечивающая предохранение механизмов от поломок и безопасность работы. Имеются три блокировки: поворота стрелы, подъема стрелы и предельной грузоподъемности. Все три блокировки действуют на зажигание двигателя. При излишнем повороте стрелы или при ее подъеме выше установленного предела, а также при нагрузке на крюк выше его грузоподъемности блокировка срывает, зажигание двигателя выключается и работа механизмов крана прекращается. В разрезе узлов показано конструктивное устройство различных видов блокировки.

На листе 41 приведен контейнер машины КМ-1 емкостью 0,8 м³, а на листе 42—емкостью 0,6 м³. Контейнер металлический, сварной, выполнен из листовой стали, усиленной ребрами жесткости. Контейнер имеет форму усеченной пирамиды. Его крышка установлена на петлях и запирается замком. На основной крышке выполнены два люка для загрузки контейнера. Они закрываются крышками, также смонтированными на петлях и снабженными замками.

На листе 43 приведен общий вид контейнерной машины МКМ-4 на шасси автомобиля ГАЗ-51. Оборудование контейнерной машины состоит из основной рамы, двух продольных подъемных платформ, двух вильчатых подъемников, установленных с торца задней части каждой подъемной платформы.

Привод подъемных платформ и вильчатых подъемников осуществляется гидравлическими цилиндрами. На каждой подъемной платформе устанавливаются по три контейнера. Боковые подъемные платформы предназначены для одностороннего наклона установленных на них контейнеров при выгрузке из них мусора. Вильчатые подъемники предназначены для погрузки на подъемные платформы грузовых контейнеров. Их погружают на подъемные платформы в лежачем положении и закрепляют при помощи замков, отдельных для каждого контейнера и общим для трех контейнеров, стальной канатом.

На листе 44 приведена конструкция основной рамы контейнерной машины МКМ-4. Рама выполнена из металла уголкового профиля, усиленного косынками и раскосами.

На листе 45 приведен подъемная платформа (рама) и замок контейнерной машины МКМ-4. Подъемная платформа имеет две продольные направляющие, по которым устанавливаются обода контейнеров и забираются в них замками. Каждая подъемная платформа шарнирно соединена с основной рамой и со штоком гидравлического цилиндра, производящего ее наклон.

Замок представляет собой штырь, который входит в отверстие обода контейнера. Штырь приварен к щеке, имеющей внутреннюю нарезку, охватывающую резьбовой вал, вращаемый вручную. На каждом валу установлено по два штыря, одновременно запирающих оба обода контейнера.

На листе 46 приведена гидравлическая система контейнерной машины МКМ-4. Как видно из фиг. 1, от двигателя автомобиля через коробку отбора мощности осуществляется привод масляного насоса, нагнетающего масло в гидравлическую систему.

Гидравлическая система включает: масляный бак; гидравлические цилиндры—правой подъемной платформы, левой подъемной платформы, правого заднего подъемника, левого заднего подъемника; гидравлические краны—левого заднего подъемника, правого заднего подъемника, гидравлических цилиндров правой и левой подъемных платформ; манометр и предохранительный клапан.

Масло поступает из масляного бака в насос, которым нагнетается через предохранительный клапан по трубопроводу к центральному крану. От центрального крана масло может быть направлено в соответствующий цилиндр или бак. При установке центрального крана гидравлического управления

в положение слива масло перекачивается, циркулируя и не поступая к подъемникам; при установке центрального крана в положение работы подъемников, масло поступает ко всем кранам. Краны управления подъемниками могут быть установлены в два положения—подъема и спуска. Все краны соединены трубопроводами с распределителями.

Подъемники предназначены для подъема правой и левой платформ и для подъема контейнеров на платформы. Один подъемник поднимает и опускает левую платформу с контейнерами, а другой—правую. При подъеме платформы контейнеры перемещаются в положение, при котором мусор из них высвободится под действием собственного веса. При обратном ходе штока подъемника (спуск) платформы с контейнерами устанавливаются в исходное положение. Два подъемника предназначены для подъема контейнеров с поверхности земли на платформу.

На чертеже показано положение кранов гидравлического управления при различных операциях.

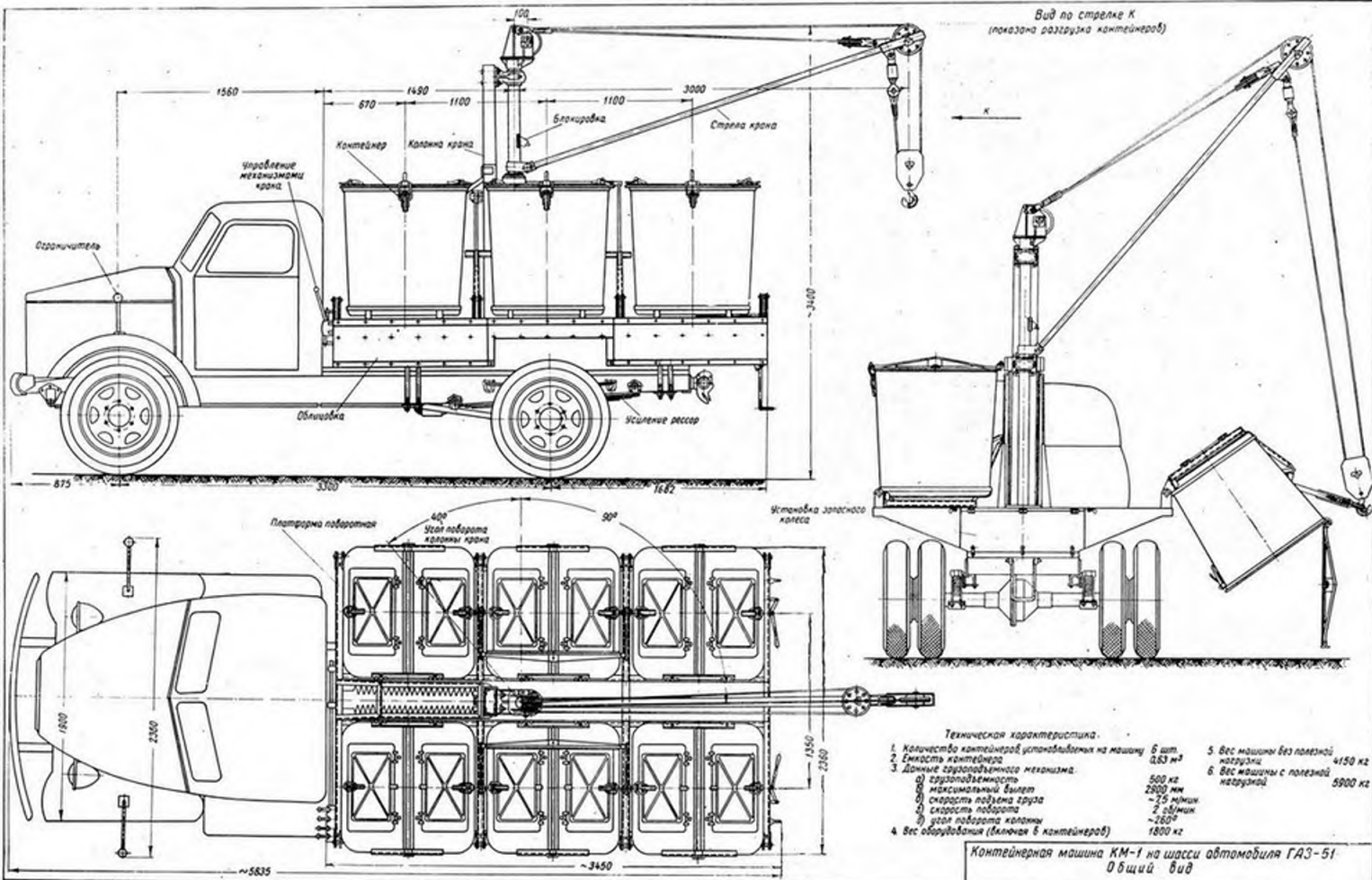
Шток управления гидравлической системой помещен в кабине шофера.

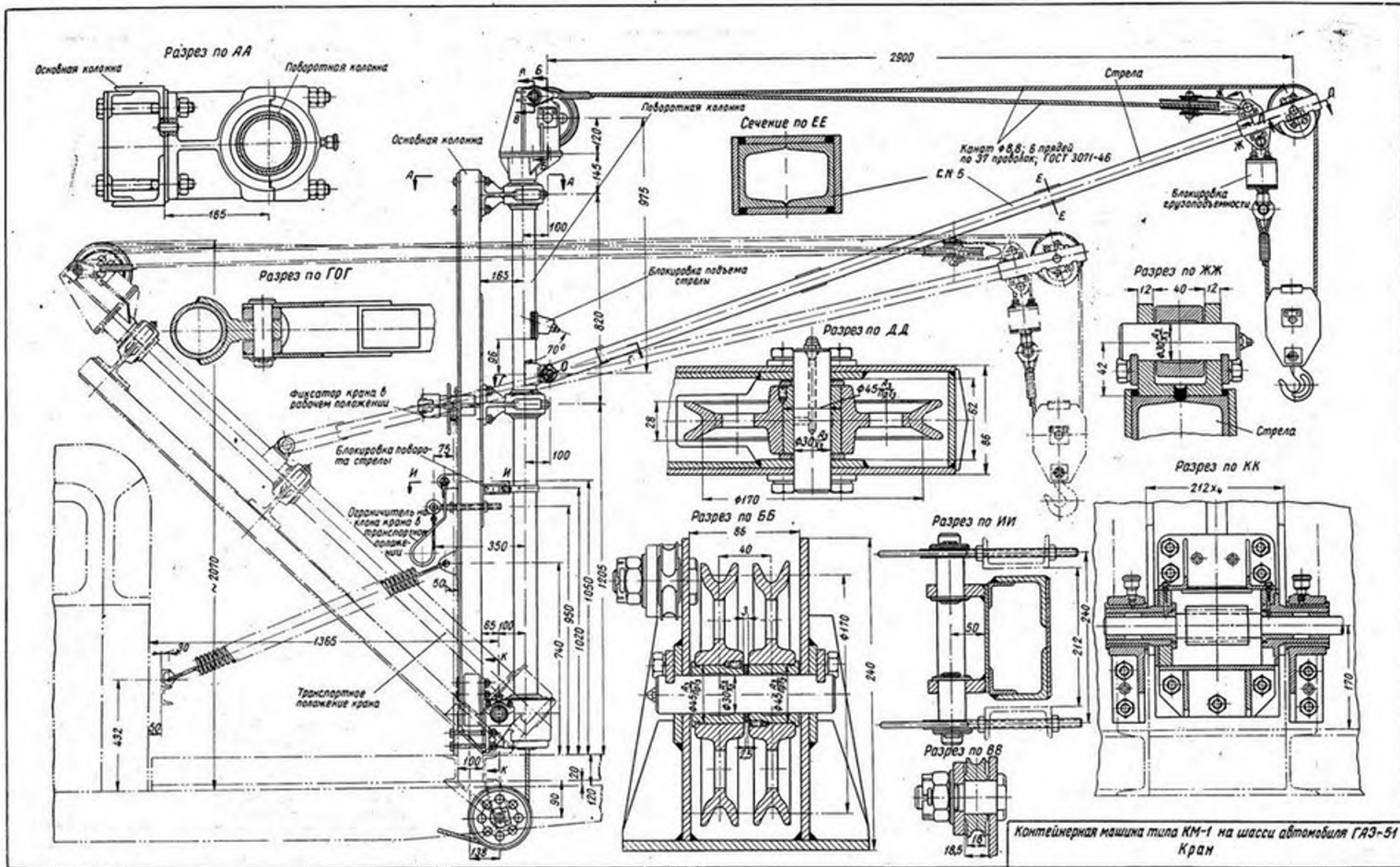
На фиг. 2 показана монтажная схема трубопроводов. На листе 47 приведено подъемное устройство (вильчатый подъемник), состоящее из рамки, концы которой загнуты по радиусу контейнера и имеют три пары роликов. Наполненный контейнер накатывается на рамку, после чего она поднимается гидравлическим цилиндром, и контейнер перекатывается на направляющие боковой подъемной платформы.

На листе 48 приведен общий вид контейнерной машины МКМ. Контейнер цилиндрической формы, изготовленный из листовой стали, усилен двумя ободами по окружности и оцинкован снаружи и внутри. Крышка контейнера откидная, подвешена на петле, снабжена ручкой для ее подъема и пятью стяжками скатами для закрепления на контейнере.

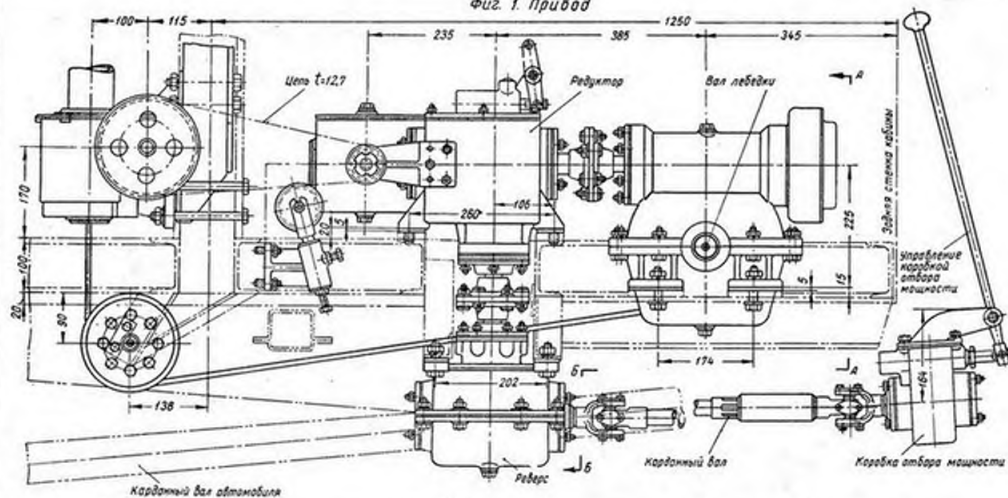
На листе 49 приведен общий вид контейнерной машины МКМ-3, отличающейся от машины МКМ-4 удлиненной рамой, обеспечивающей погрузку восьми контейнеров.

На чертеже показаны: способ погрузки грузовых контейнеров на машину (вид сбоку), наклон продольной подъемной платформы при выгрузке мусора из контейнера (вид сверху) и установка контейнеров на подъемных платформах (вид сверху).

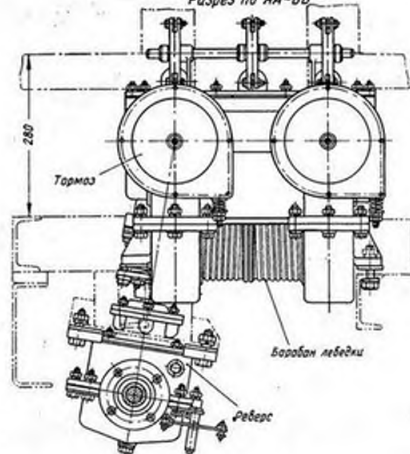




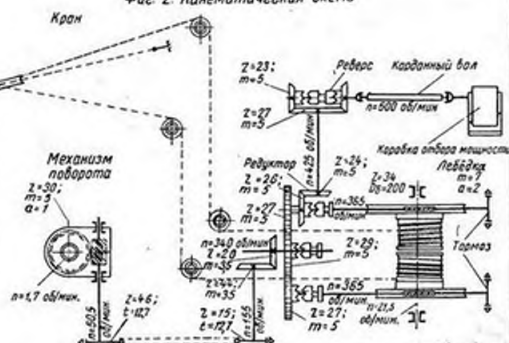
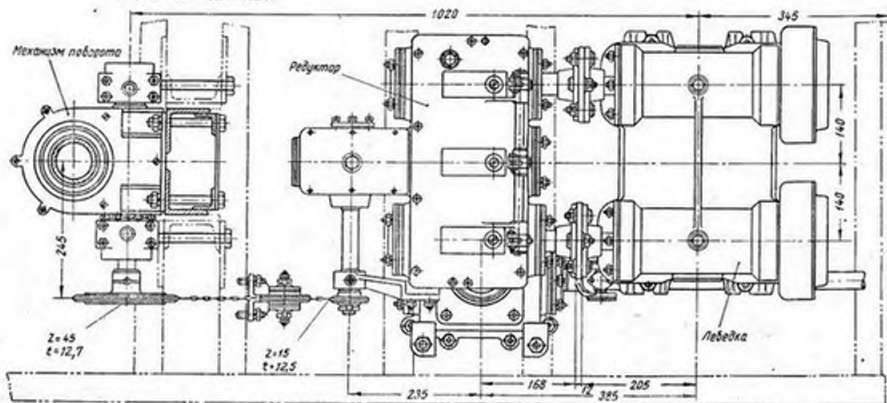
Фиг. 1. Привод



Разрез по АА-ББ

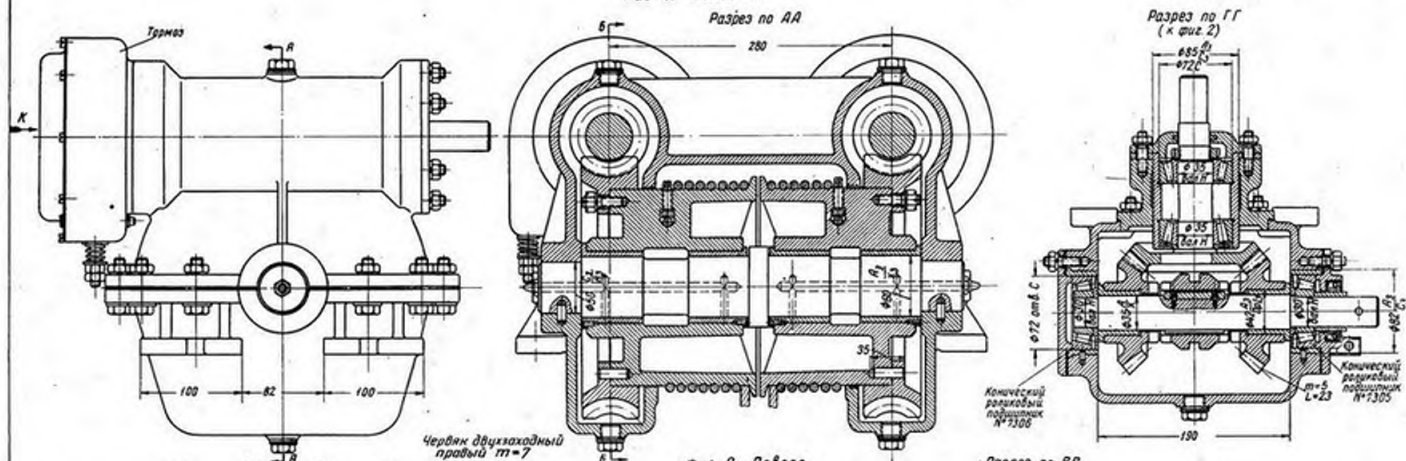


Фиг. 2. Кинематическая схема

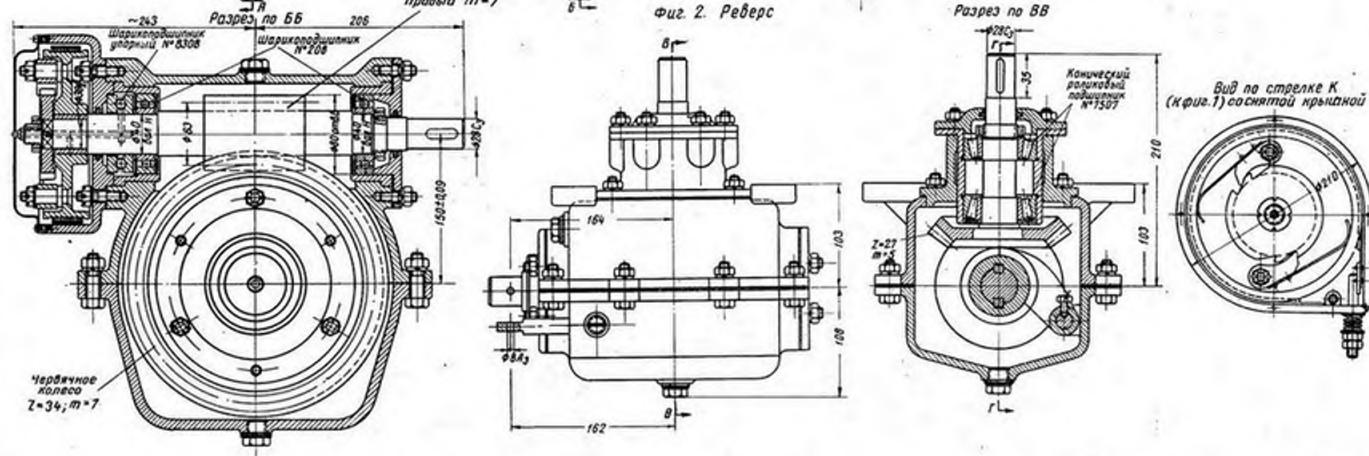


Континерная машина типа КМ-1 на шасси автомобиля ГАЗ-51
Привод и кинематическая схема

Фиг. 1. Лебедка

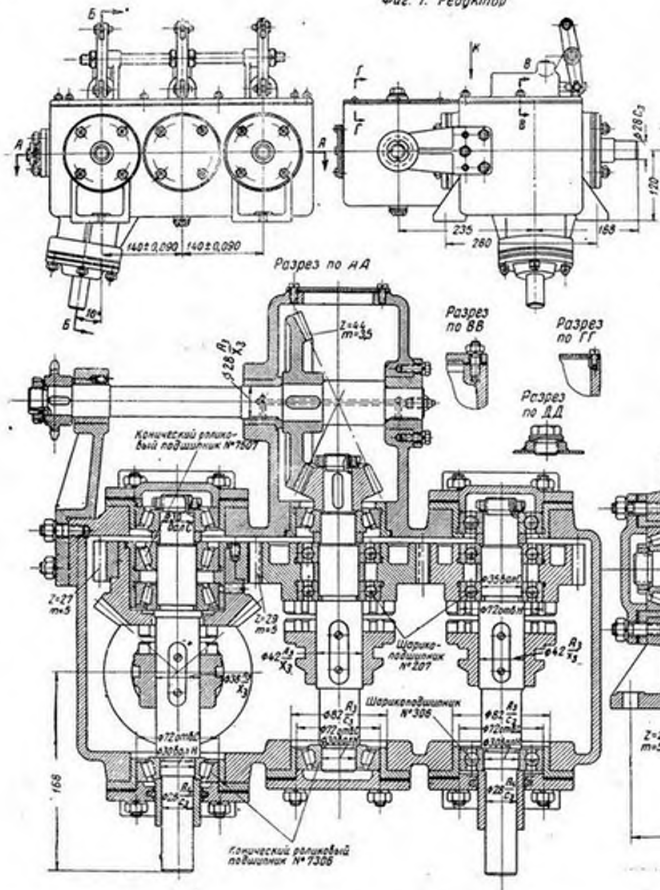


Фиг. 2. Редерс

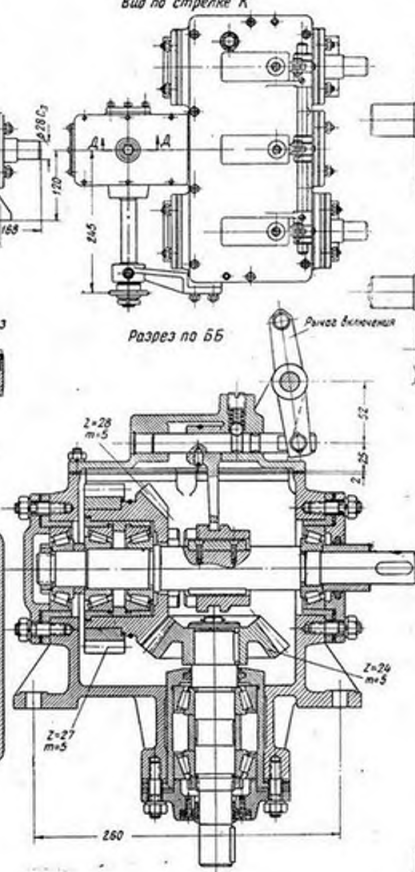


Контенерная машина типа КМ-1 на шасси автомобиля ГАЗ-51
Лебедка и редерс

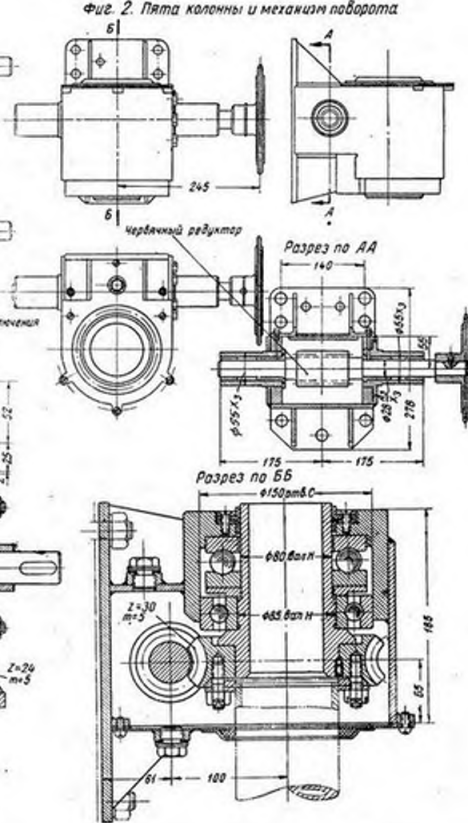
Фиг. 1. Редуктор



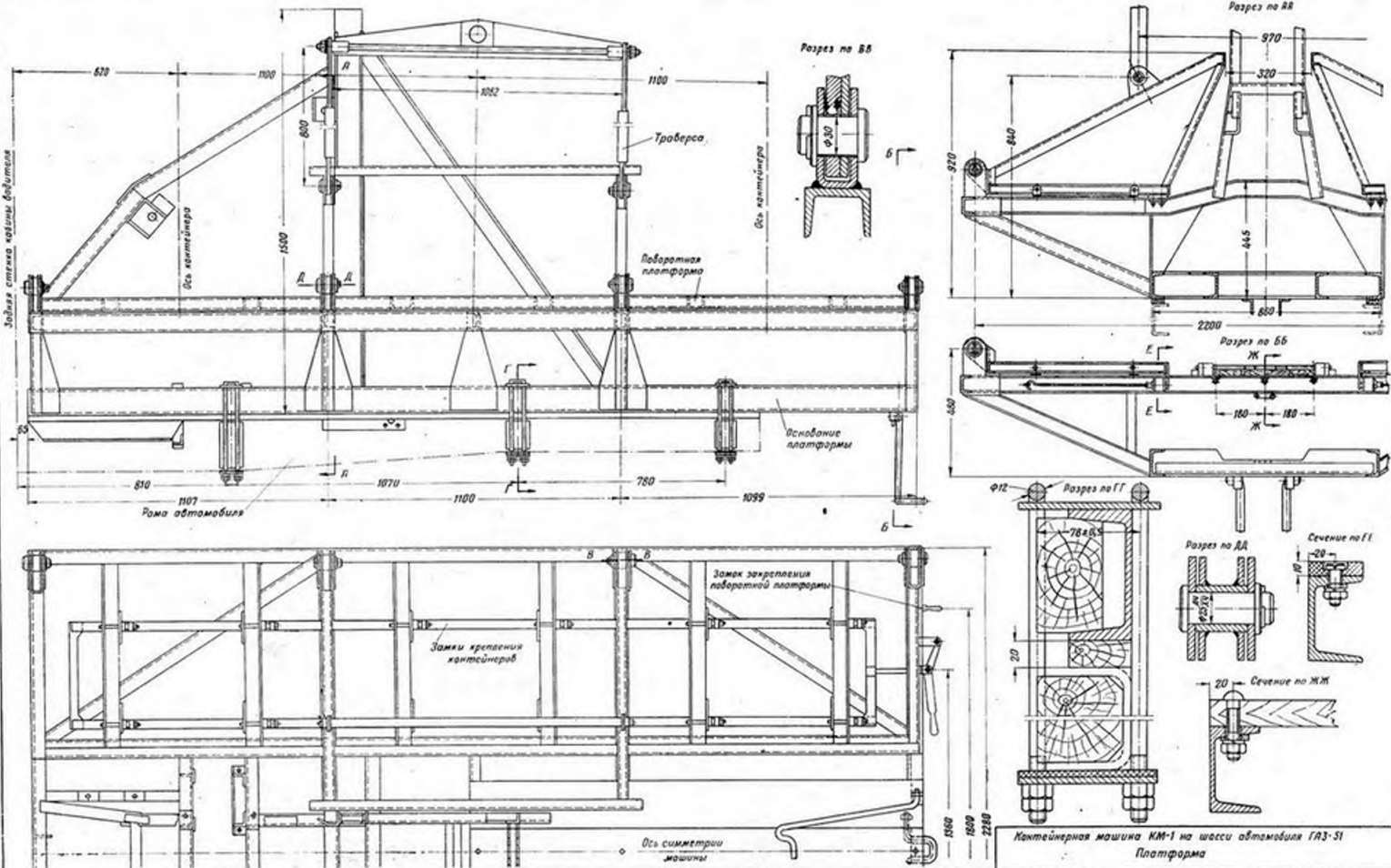
Вид по стрелке К

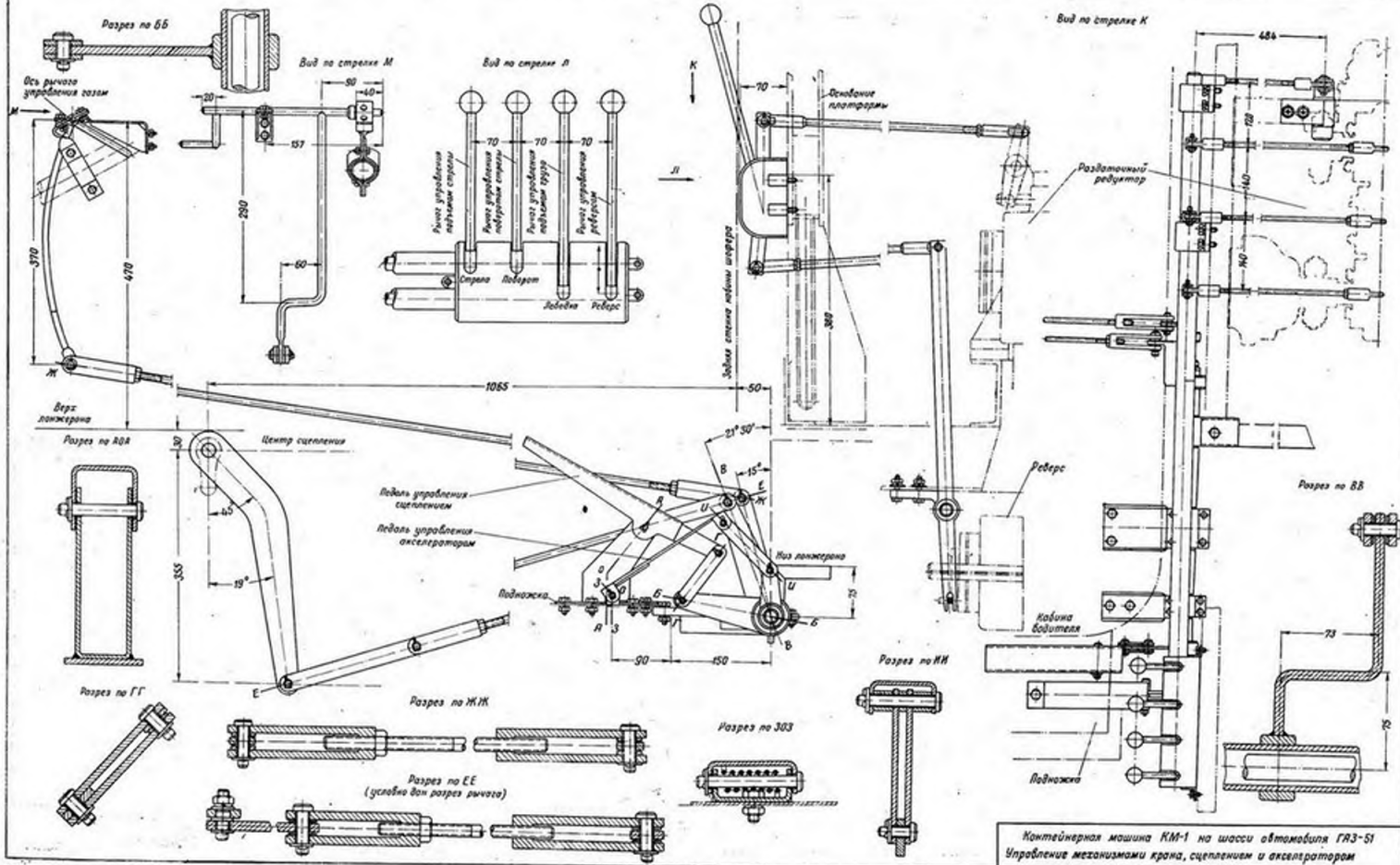


Фиг. 2. Пята колонны и механизм поворота

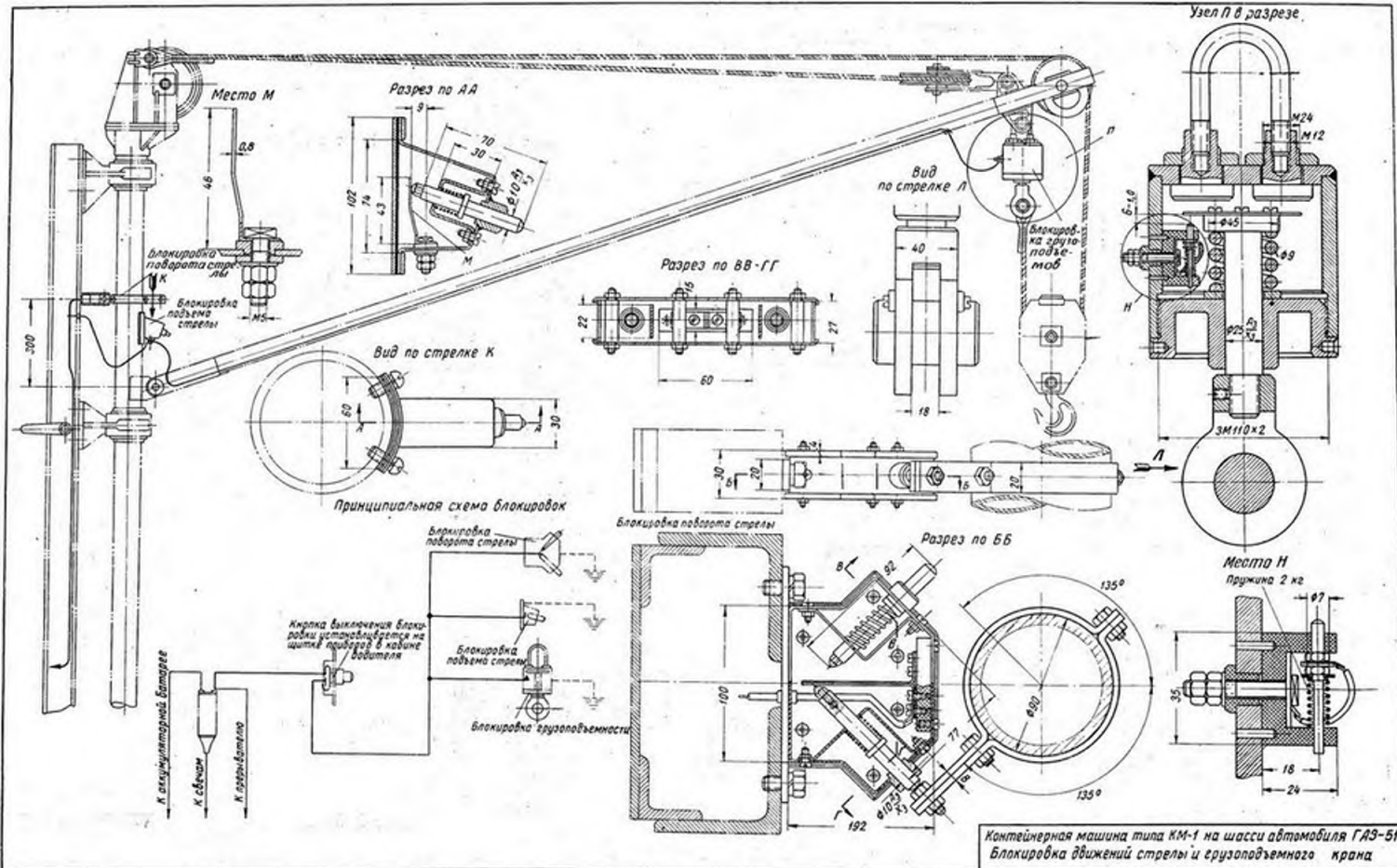


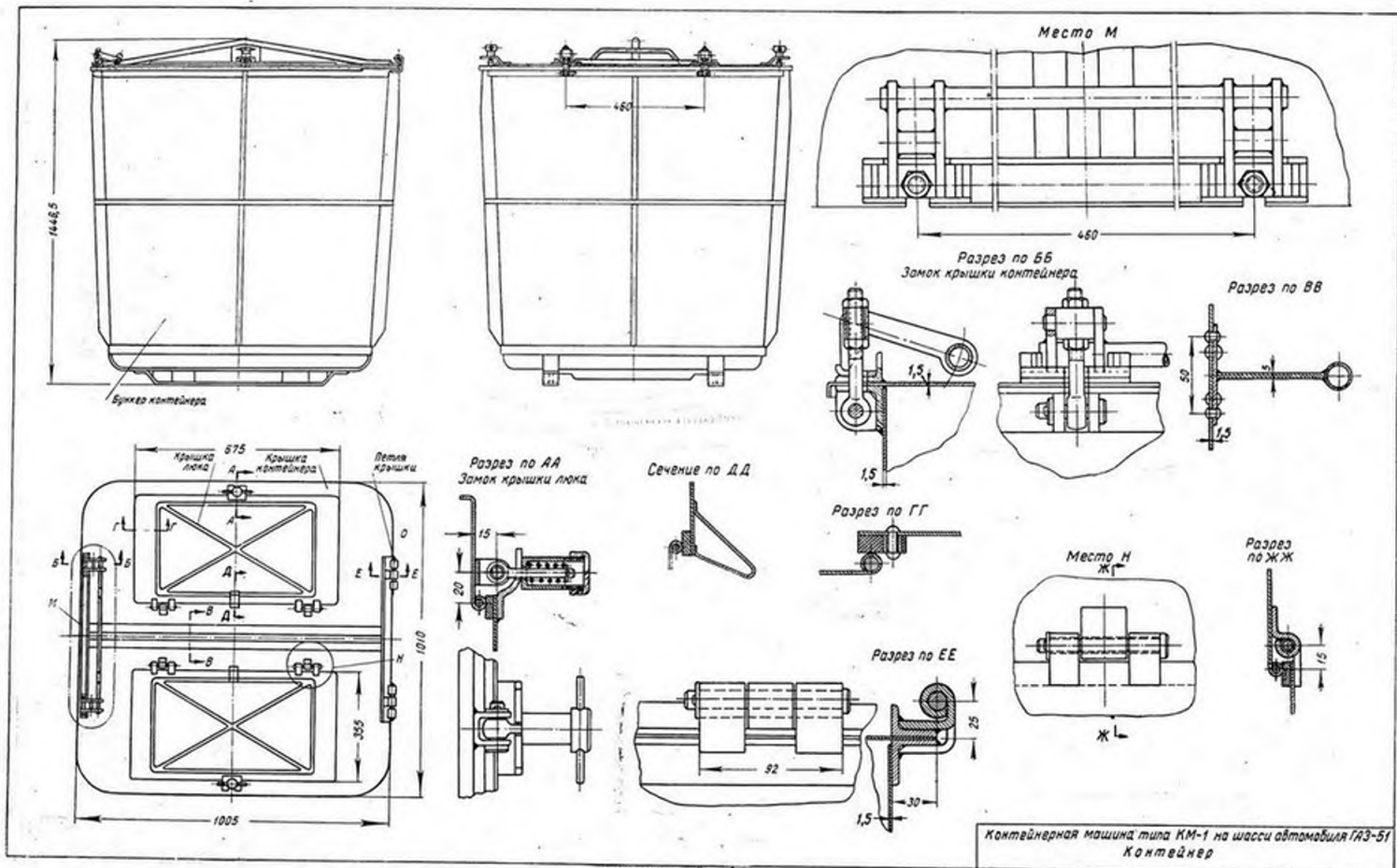
Контейнерная машина типа КМ-1 на шасси автомобиля ГАЗ-51
Редуктор, пята колонны и механизм поворота.

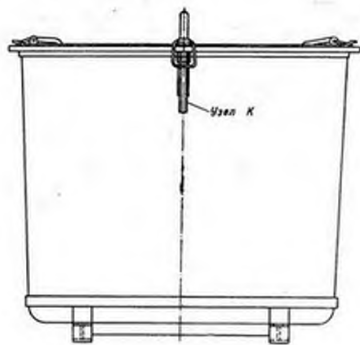
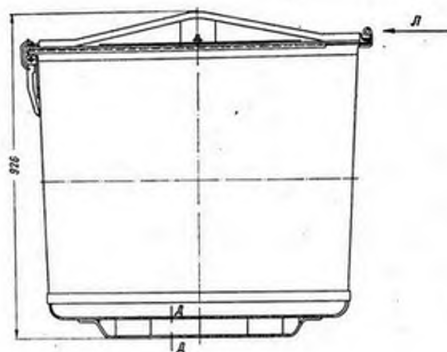




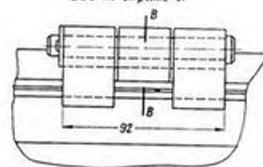
Контейнерная машина КМ-1 на шасси автомобиля ГАЗ-51
 Управление механизмами крана, сцеплением и акселератором



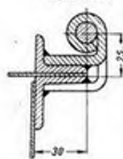




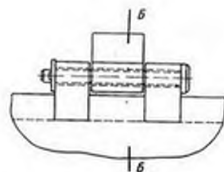
Вид по стрелке Л



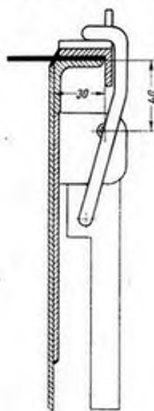
Разрез по ВВ



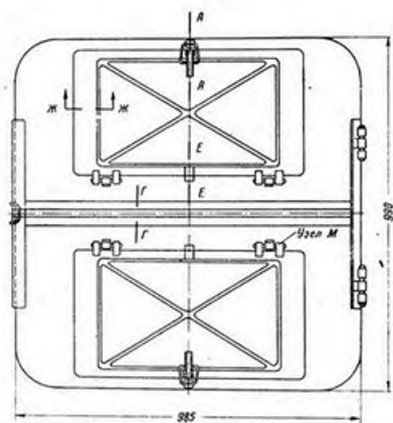
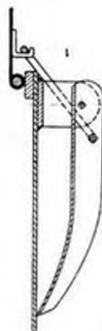
Узел М



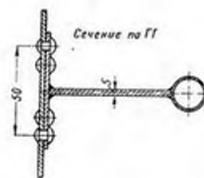
Разрез по бб

Узел К
проекция повернута на 90°

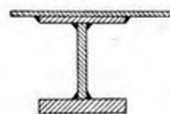
Разрез по АА



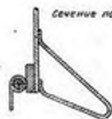
Сечение по ГГ



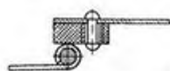
Сечение по ДД



Сечение по ЕЕ



Сечение по ЖЖ



Кантейнерная машина КМ-1 на шасси автомобиля ГАЗ-51

Кантейнер