

опертой на раму автомобиля, а другим концом имеющей возможность смещаться вдоль рамы платформы, в которую она и опирается (см. фиг. 36).

На фиг. 37 этот же самосвал показан в ездовой позиции. Здесь можно наблюдать, как штанга во всю длину легла вдоль рамы платформы, а короткие рычаги, которые при наибольшем угле наклона платформы были вытянуты почти что в одну прямую линию, теперь сложились под острым углом.



Фиг. 37. Рычажный механический самосвал в ездовой позиции.

Этот самосвал, в котором все зубчатые части могут быть защищены предохранительным кожухом, выгодно отличается от других механических самосвалов, подверженных быстрому износу.

Недостатками рычажного механического самосвала остаются сложность и дороговизна конструкции, а также недостаточно высокая оперативность (опускание платформы занимает почти столько же времени, сколько и под'ем).

В СССР рычажные механические самосвалы распространения не получили.

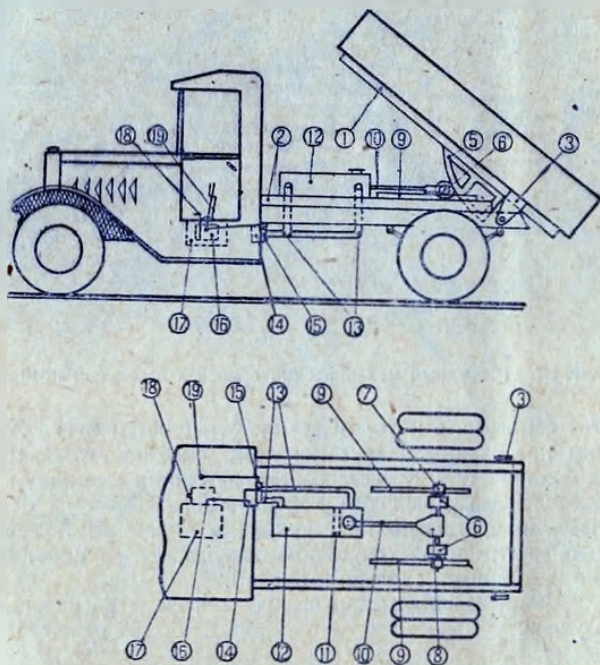
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ САМОСВАЛЫ

Для всех гидравлических самосвалов общим конструктивным признаком является наличие гидравлической аппаратуры, предназначенной служить передатчиком мощности, отводимой от двигателя автомобиля и прикладываемой к платформе самосвала с целью ее опрокидывания. Введение дополнительной гидравлической аппаратуры значительно усложняет и удорожает конструк-

цию самосвала. Компенсируется этот серьезный недостаток чрезвычайной простотой в эксплуатации, прочностью и надежностью конструкции, полным устранением резких динамических воздействий, которые, будучи свойственны многим более примитивным системам самосвалов, отрицательно влияют на сохранность и амортизационный срок автомобиля. Поэтому, несмотря на то, что стоимость гидравлического самосвального механизма очень высока (и доходит до 50% стоимости самого автомобиля), мы нередко встречаем гидравлические самосвалы за границей, а также и в СССР, где некоторые крупные автохозяйства применяют гидравлические самосвалы.

Самосвал Вуд — старый тип (самосвал МВС)

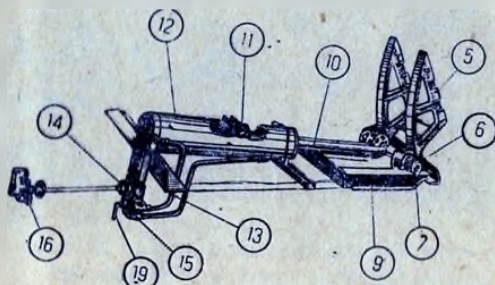
По прототипу старого варианта самосвала известной по массовому выпуску самосвалов английской фирмы «ВУД», на строи-



Фиг. 38. Общая схема гидравлического самосвала МВС.

тельстве канала Москва-Волга был сконструирован и с успехом применялся гидравлический самосвал на базе автомашины ЗИС-5. В настоящее время такой же тип самосвала с успехом эксплуатируется автохозяйством Метрострой.

Из общей схемы самосвала МВС, изображенной на фиг. 38, видно, что рама платформы автомобиля (1) имеет шарнирное крепление (3) в задней части опорной рамы автомобиля (2). С рамой платформы снизу сварены напорные салазки (5), в вертикальной плоскости имеющие форму половины эллиптического сегмента. Салазки, а вместе с ними и платформа автомобиля откидываются и принимают наклонное положение под напором пары напорных роликов (6). Эта пара роликов находится на одной оси вместе с другой парой опорных роликов (7), которые



Фиг. 39. Самосвальный механизм самосвала МВС.

двигаются по направляющим рельсам (9), уложенным на ланжероны опорной рамы автомобиля.

Вся комбинация напорных и опорных роликов представляет собою траверсу — тележку (8), имеющую жесткое крепление со штоком (10) и поршнем (11) гидравлического цилиндра давления (12). Цилиндр также лежит на ланжеронах опорной рамы и связан маслопроводом (13) с перепускным вентилям (15) и шестереночным масляным насосом (14). Насос, в свою очередь, гибким (карданным) валом связан с коробкой с'ема мощности (16), а последняя — с коробкой скоростей (17). Из кабины скоростей к самосвальному механизму ведут два рычага управления: один — к коробке с'ема мощности (18), другой — к вентилю перепуска (19).

Обращаясь к более детальному чертежу (фиг. 39), изображающему собственно самосвальный механизм, проследим отдельные моменты рабочего цикла этого типа гидравлического самосвала.

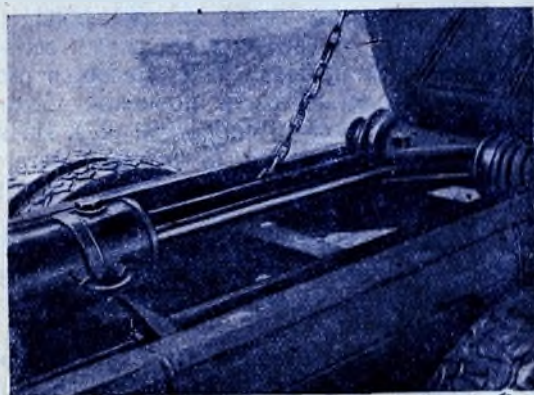
Шестерня коробки отвода мощности (16) зацепляется с шестерней постоянного зацепления контршaftного вала коробки скоростей (17). Включение и выключение коробки с'ема мощности производится при помощи рычага (18), действующего на скользящую шестерню. Передаточное число от вала мотора к ведущему валу коробки с'ема мощности 1:1. Коробка с'ема мощности рассчитана на передачу до 20 НР при 2000 об/мин.

Гибкий вал передает усилие от коробки с ема мощности обыкновенному шестеренчатому масляному насосу (14), смонтированному вместе с перепускным вентиляем (15); на фиг. 40 дана фотография насоса с вентиляем в разобранном виде.



Фиг. 40. Шестеренчатый масляный насос с перепускным вентиляем в разобранном виде.

Перепускной вентиль представляет собой кран, поворачивающийся на 90° . Если кран повернут на холостое положение, он дает сквозное соединение каналов маслопровода нагнетательного (113), (на фиг. 39 слева) с всасывающим (на фиг. 39 справа). При



Фиг. 41. Внешний вид цилиндра давления, штока и тележки самосвала МВС.

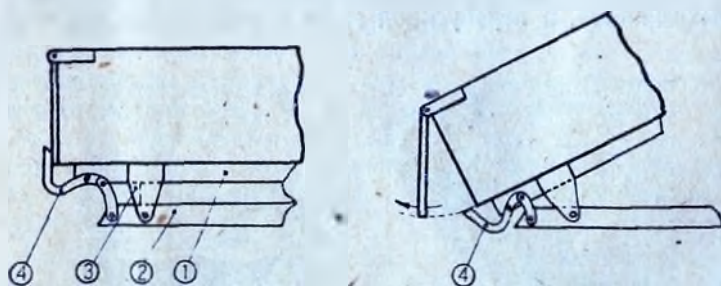
таком положении пущенный в ход насос не будет повышать в системе давления, так как все подаваемое в нагнетательный канал масло будет возвращаться обратно через всасывающий канал. Насос будет работать на себя. При повороте на 90° , осуществляе

мом при помощи рычага (19), кран разобщает нагнетательный канал от всасывающего, и давление в системе начинает подниматься по мере работы насоса.



Фиг. 42. Внешний вид грузовой платформы самосвала МВС в момент опрокидывания.

Включение коробки с'ема мощности и пуск в работу насоса производятся тогда, когда перепускной вентиль поставлен на холостое положение. Немедленно после включения коробки с'ема мощности вентиль переключается на рабочее положение и масло



Фиг. 43. Схема детали автоматического откидывания заднего борта.

начинает нагнетаться в цилиндр давления (12) и толкать поршень (11). У поршня сделан кожаный воротник для предотвращения проникания масла, так как давление в системе может повышаться до 25 атмосфер. Поршень через шток (10) толкает траверсу-тележку (8), которая заставляет подниматься (поворачиваться около своей оси) платформу автомобиля. Фотография штока и тележки гидравлического самосвала, работающего в автохозяйстве Метростроя, приведена на фиг. 41.

Движение поршня продолжается до тех пор, пока он, дойдя до передней части цилиндра, не откроет высверленное в боку

цилиндра выпускное отверстие, подводящее всасывающий канал маслопровода (13). Когда поршень приоткроет выпускное отверстие, давление в системе, несмотря на работу насоса, больше подниматься не будет, и движение поршня прекращается; платформа



Фиг. 44. Гидравлический самосвал фирмы „МАК“.

самосвала в это время достигает своего максимального угла наклона — около 50° .

Когда процесс разгрузки автомобиля закончен, масляный насос выключается, а перепускной вентиль переводится в холостое



Фиг. 45. Гидравлический самосвал фирмы „Бюссинг“.

положение. Платформа самосвала, опускаясь, собственным весом подает шток и поршень вперед, и масло из нагнетательной части начинает через перепускной вентиль поступать во всасывающую часть. Углом поворота крана перепускного вентиля можно регу-

лировать величину открытия перепускного отверстия, и тем самым быстроту опускания платформы и плавность. Во избежание подпрыгивания платформы во время движения автомобиля она закрепляется особым опорным крюком, который отпирается шестерней тем же рычагом, который ведет к перепускному вентиллю.

Для наполнения гидравлической системы применяются разнообразные жидкости, в том числе сырая нефть; на автобазе Метростроя применялось веретенное масло. Наиболее удачной, с точки зрения сохранения достаточной вязкости при низких температурах, может служить 50-процентная смесь ацетона и касторового масла.

У самосвалов, в большом количестве и с успехом применяющихся в автохозяйстве Метростроя, платформа цельнометаллическая, корытообразная, стандартных размеров (фиг. 42). Высота платформы над поверхностью земли — 1 м. Платформа оборудована остроумным приспособлением (дет. 4 на фиг. 38), благодаря которому задний борт кузова автоматически откидывается (в лижней своей части) при поднимании платформы. Схема действия этого приспособления в двух последовательных положениях наглядно представлена на фиг. 43.

Все время подъема самосвала в разгружающую позицию занимает 20 сек. Опускается самосвал в ездовую позицию в течение 10—12 сек. Таким образом, весь процесс разгрузки 3—4-тонного автомобиля (поскольку шоферу для разгрузки не приходится покидать кабины) занимает 30—35 сек.

Метрострой получает самосвалы для своей базы в виде обычных автомашин ЗИС-5 с завода им Сталина. Все самосвальное оборудование изготавливается по заказу Метростроя на целом ряде кооперирующих между собой заводов. Монтаж оборудования самосвалов производится на самой автобазе Метростроя, причем бригада из 4 слесарей осуществляет монтаж за 8 часов. Полная стоимость переоборудования автомашин ЗИС-5 в самосвал типа МВС — около 5000 руб. Общий вес самосвального механизма — около 550 кг.

На фиг. 44 и 45 изображены самосвалы иностранных фирм «Мак» и «Бюссинг», с поднятыми платформами, имеющие общий прототип с самосвалами МВС (самосвал «ВУД» старый).

К числу достоинств самосвалов МВС можно отнести: быстроту разгрузки; удобство и плавность управления; прочность конструкции; большой угол наклона; автоматическое откидывание заднего борта.

Недостатками самосвала типа МВС являются: дороговизна, сложность и большой вес конструкции (присущие всем гидравлическим самосвалам), а также ухудшение работы самосвала в зимнее время в связи с загустением масла (этот недостаток также общ всем гидравлическим самосвалам, кроме самых последних выпусков фирмы «ВУД», где предусмотрен обогрев гидравлического устройства отходящими газами от глушителя).

Гидравлические самосвалы, имеющие своим прототипом новый вариант фирмы «ВУД» (см. общий вид на фиг. 46), в настоящее время освоены Московским заводом АРЕМЗ и имеют массовое применение на автобазах Мосавтогresta.

Самосвал АРЕМЗ (см. общую схему на фиг. 47) представляет собою грузовик ЗИС-5, с платформой размера 2,70 X 1,95 X X 0,50 м и с высотой платформы над поверхностью земли 1,20 м. Самосвал оборудован гидравлическим устройством, сходным с описанным выше и установленным на самосвале МВС.



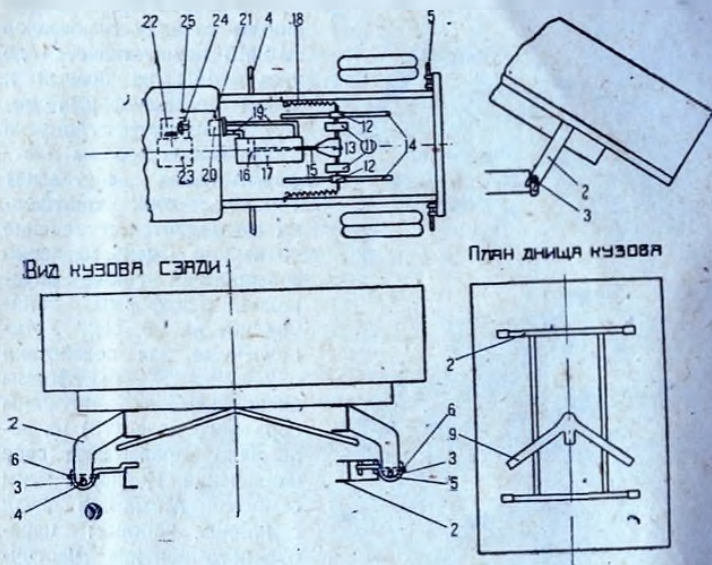
Фиг. 46. Общий вид гидравлического самосвала „ВУД“ нового типа.

Однако существенной разницей с упомянутым типом самосвала в данном случае является то, что напорные салазки не имеют жесткого крепления к раме платформы самосвала, а укреплены нижним концом шарнирно к раме автомобиля. В верхнем своем конце салазки имеют шаровую головку, которая движется по седлообразной желобчатой планке (9), крылья которой располагаются в направлении от середины платформы к ее краям.

Платформа автомобиля на каждом из своих четырех углов имеет кронштейны (2), которыми она опирается на раму через разъемные двусторонние шарниры. Наличие этих опорных шарниров и желобчатой седлообразной планки под платформой позволяет при необходимости производить разгрузку платформы на любую из трех сторон, т. е. назад, на правый или на левый бок, этим свойством обладают очень редкие типы самосвалов, так как оно возможно не при всякой системе и значительно усложняет конструкцию, но зато оно очень удобно в эксплуатации. На фиг. 48 изображен общий вид опрокидывающегося на три стороны самосвала в трех разных позициях.

Шарнирное устройство, позволяющее производить разгрузку на любую из трех сторон, состоит из двух пар опорных крючьев, шарнирных штыдей (3) и стопорных болтов (6). Передняя пара

(по ходу автомобиля) опорных крючьев (4) прикреплены к раме автомобиля наглухо. Задняя пара (5) прикреплена шарнирно и может иметь вращение в горизонтальной плоскости. Когда автомобиль пребывает в ездовой позиции, все штыри и стопорные



Фиг. 47. Общая схема и детали самосвала «ВУД» нового типа (самосвала АРЕМЗ).

болты находятся на своих местах. Если разгрузка производится назад, штыри и стопорные болты вынимаются из передних опорных крючьев, но оставляются в задних. Если разгрузка предполагается вбок, то освобождаются штыри и стопорные болты с той стороны, которая противоположна разгрузке.

Произведя надлежащую установку опорных шарниров, шофер пускает мотор и рычагом (24) включает коробку сема мощности (22), вследствие чего начинает работать от редуктора шестеренчатый масляный насос (20), работа которого регулируется перепускным вентилем (21) с ведущей к нему тягой от рычага (25). Масло подается по масляным трубкам (19) в цилиндр давления (17), а выдвигаемый поршнем (16) при повышении давления шток (15), как и в предыдущем типе самосвала, двигает по рельсам (14) траверсу-тележку (13). Рабочее давление в гидравлической системе около 40 атм.

В данной конструкции силой напорных роликов тележки (13) поднимается только передний конец салазок, поворачивающихся при этом (в вертикальной плоскости) около шарнира, в котором они имеют крепление к раме автомобиля. Укрепленная на поперечине передней части салазок шаровая головка (отчетливо вид-

ная на фиг. 46) давит на седлообразную желобчатую планку, причем только в случае откидывания платформы назад головка остается в вершине угла планки; при откидывании вбок упор смещается по одному из крыльев планки.



Фиг. 48. Самосвал ведущий разгрузку на три стороны.

Опрокидывание платформы назад у самосвалов АРЕМЗ осуществляется до угла в 45° ; на правый и левый бок платформа может откидываться до угла в 60° . Время под'ема платформы назад составляет 140 сек.; вбок платформа поднимается в течение 40 секунд. Очень медленно совершается также опускание платформы, занимающее до 90 сек. Установленные для содействия опусканию платформы специальные пружины обратного хода (18) на деле мало оправдывают свое назначение. Наряду с этим самосвал АРЕМЗ в связи с плохим запором перепускного вентиля частично страдает тем недостатком, что после включения мотора цилиндр не задерживает кузова в поднятом положении даже если бы это было необходимо, и последний начинает медленно опускаться.

Крайняя медлительность процесса разгрузки при помощи самосвала АРЕМЗ, в общей сложности занимающего до 4 минут, не искупается достоинством в виде его способности разгружаться на 3 стороны и, несмотря на его массовое исполнение, самосвал не пользуется симпатией со стороны авторботников. Переоборудование автомашины ЗИС в самосвал типа АРЕМЗ в высшей степени капитально и может быть выполнено только заводским путем. Примерная стоимость переоборудования составляет 5000 руб.

Что касается такого общего достоинства гидравлических самосвалов, как удобное для шофера управление самосвальным механизмом (хотя шоферу необходимо выходить из кабины для открывания бортов и, если требуется перемена стороны разгрузки, — переключения опорных шарниров), то оно в значитель-

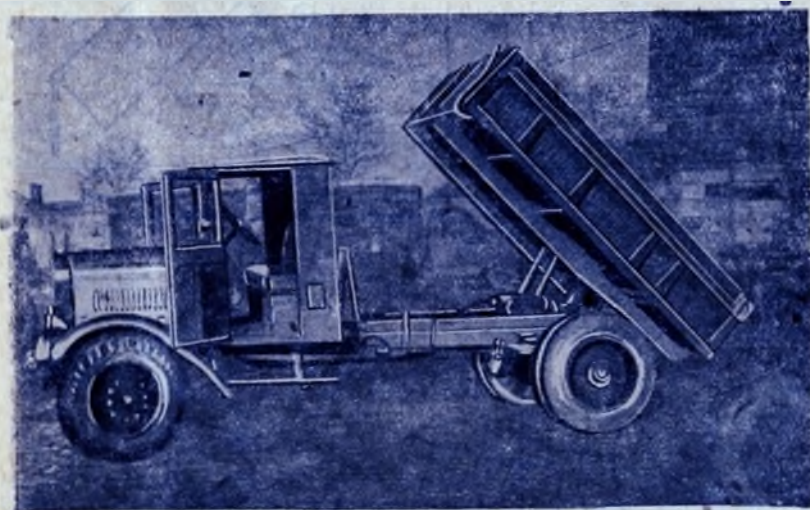
ной степени погашается таким конструктивным недостатком, как шаткость всего самосвального устройства (непопадание кронштейнов в шарнирные опоры при работе на косогоре, частые дефекты в перепускном вентиле).

К числу недостатков самосвала АРЕМЗ следует отнести также дороговизну и сложность конструкции и такой общий недостаток гидравлических самосвалов, как ухудшение работы в зимнее время; последний недостаток осложнен медлительностью под'ема и не особо большой величиной угла наклона назад, что не способствует быстрому ссыпанию материалов.

По последним сведениям АРЕМЗ по заданию МК ВКП(б) реконструировал выпускавшиеся им самосвалы, причем экспериментальный самосвал, выпущенный в последних числах 1936 г., конструктивно оформлен несравненно лучше описанного выше самосвала. Время под'ема платформы у этого самосвала составляет всего лишь около полминуты.

Самосвал типа Автокар (ЯС-1)

Самосвалы типа ЯС-1 серийно выпускаются Ярославским автомобильным заводом, где они освоены по прототипу американско-



Фиг. 49. Внешний вид самосвала „Автокар“.

го самосвала фирмы «Автокар». С этими самосвалами имеет большой опыт работы автобаза треста Гордорстрой Моссовета, где этого типа самосвалы давно имеют массовое применение. На фиг. 49 заснят самосвал Автокар, смонтированный на автобазе Гордорстроя.

От других рассмотренных типов гидравлических самосвалов самосвал ЯС-1 (см. общую схему на фиг. 50) отличается прежде всего тем, что у него цилиндры давления (3) (два, а не один, как