

Матрица

8

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМХОЗА РСФСР
Москва · Ленинград

939

Новая конструкция саморазгружающегося кузова для перевозки сыпучих грузов

Инж. А. Н. КАИПОВ

Выполнение задач, поставленных XVIII съездом ВКП(б) перед транспортом, теснейшим образом связано с проведением ряда мероприятий в области автотранспорта. Возьмем для примера перевозку сыпучих строительных материалов.

В решениях XVIII съезда ВКП(б) по докладу тов. В. М. Молотова указано: «...механизировать погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожном, водном и автомобильном транспорте».

Перевозка сыпучих строительных материалов (цемент, алебастр, известь и др.) производится до сего времени навалом в открытых кузовах грузовых автомобилей с защитой брезентом, что вызывает потери (распыление, раструска) и порчу груза вследствие воздействия атмосферной влаги (дождь, снег и т. п.). Укрытие указанных материалов брезентом не является надежной защитой от влаги, так как алебастр, известь, особенно цемент, обладают гигроскопичностью и жадно поглощают влагу с внутренней поверхности мокрого брезента; при небрежном укрытии возможно затекание воды в материал по складкам брезента.

По этому вопросу было издано специальное постановление СНК СССР от 17 ноября 1937 г. № 2041, запрещающее перевозку цемента навалом в открытых автомобилях.

Все же большей частью перевозка сыпучих строительных материалов на строительные площадки производится до настоящего времени навалом на обыкновенных бортовых грузовых автомобилях, не приспособленных для перевозки легкораспыляющихся материалов. Погрузка их производится вручную. Процесс погрузки и разгрузки требует 3—4 рабочих, в зависимости от тоннажа автомобиля, и продолжается 40—45 мин. Такая перевозка ухудшает качество материала, сопровождается огромными простоями автомобиля и в дальнейшем нетерпима.

Еще в 1937 г. у нас в Союзе, в частности в системе треста «Мосавтогруз», были введены в эксплуатацию около 20 одношнековых саморазгружающихся цементовозов. Применение их показало большое преимущество, по сравнению с бортовыми автомобилями.

Наряду с этим были выявлены некоторые конструктивные недостатки, сводящиеся в основном к следующему:

а) большая габаритная высота создает неудобство в управлении автомобилем при подаче назад и при разворотах, так как кузов закрывает заднее окно кабины шофера;

б) высокое расположение центра тяжести создает неустойчивость автомобиля;

в) сравнительно большое время разгрузки — 15 мин.;

г) приспособленность только для перевозки цемента;

д) недостаточная защищенность подшипников от пропикнования цемента.

Экспериментальными мастерскими треста «Мосавтогруз» после длительных испытаний опытного образца в настоящее время изготовлены и переданы в эксплуатацию около 10 двухшнековых саморазгружающихся кузовов для перевозки сыпучих грузов (конструкции инж. Каипова и Орлова), установленных на шасси ЯГ-4.

Принцип механической разгрузки двухшнекового кузова основан на применении двух винтовых транспортеров (шнеков). Рабочим органом шнека является винт, который вращается в неподвижном желобе и перемещает подлежащий разгрузке материал. Двухшнековый кузов предназначен для перевозки всех видов сыпучих строительных материалов.

Поперечный разрез кузова

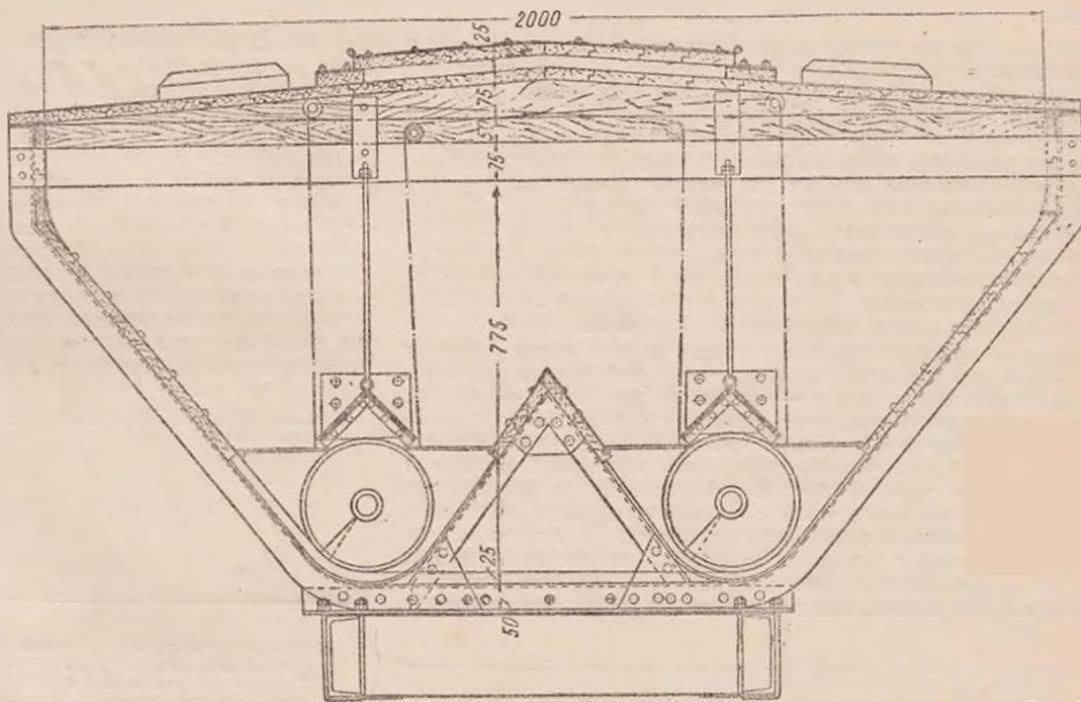


Рис. 2

Продольный разрез кузова

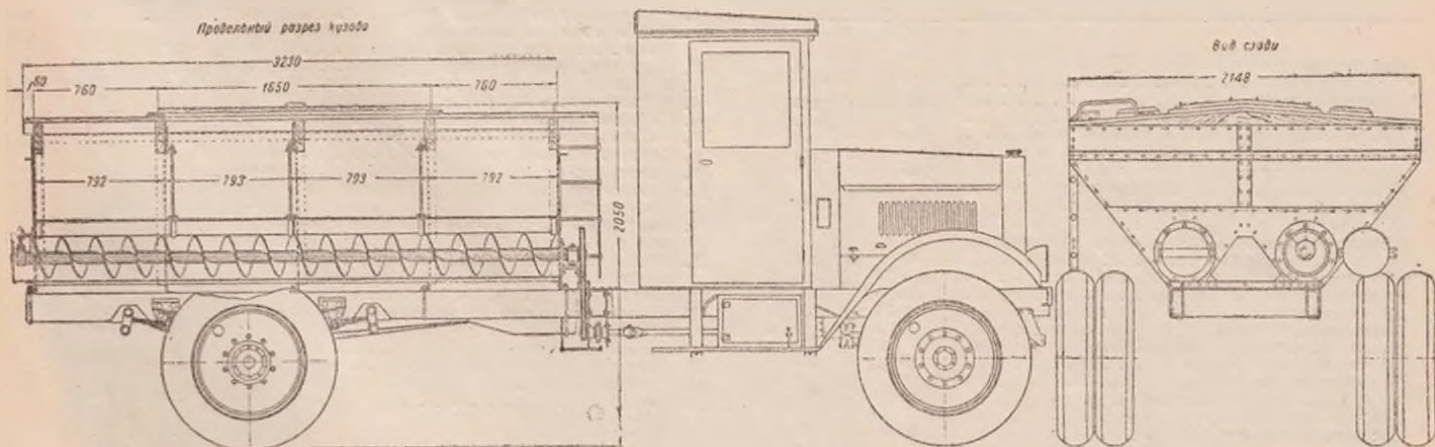


Рис. 1

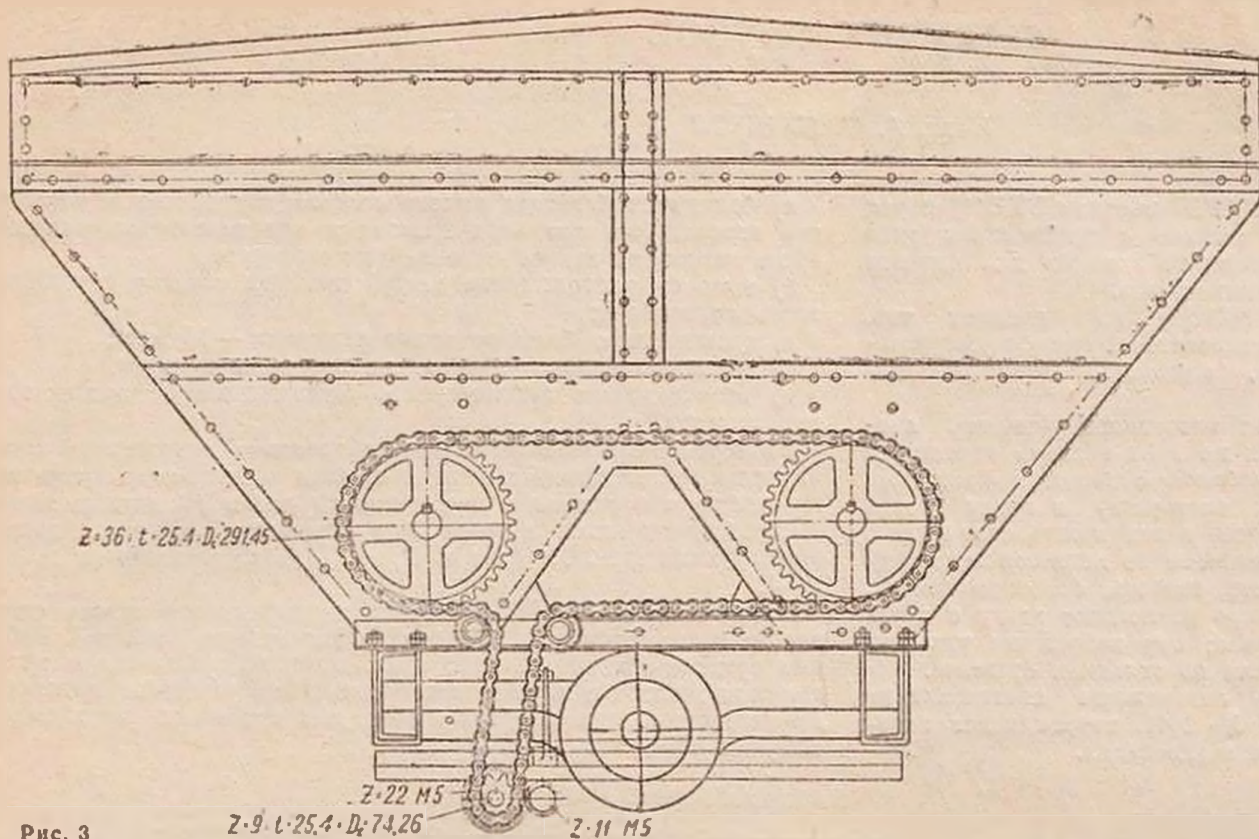


Рис. 3

Z=9, t=25,4, D=74,26

Z=11 M5

Его конструкция состоит в основном из резервуара, шнеков и приводного механизма. Кузов в поперечном сечении имеет вид бункера (рис. 1). Каркас сделан из углового железа и обшит до жолоба тесом под шпунт. Изнутри кузов обит листовым железом для лучшего сползания сыпучих материалов при разгрузке и предохранения груза от раструски при транспортировке.

Нижняя часть кузова имеет два жолоба W-образной формы с наклоном боковых стенок под углом 50° (рис. 2).

Передние и задние стенки выполнены из 3-мм листовой стали; в местах соединения боковых сторон с торцевыми проложены войлочные прокладки; в нижней части к угольникам каркаса прикреплены поперечные балочки из углового железа, посредством которых кузов крепится стремлянками к раме автомобиля.

В двух жолобах нижней части кузова по всей длине проходят два шнека, опирающиеся цапфами на 2 подшипника каждый. Передний подшипник шнека — конический роликовый — помещен в чугунной коробке и вынесен наружу, где установлен на швеллер, прикрепленный к передней стенке кузова; задний шариковый подшипник каждого шнека помещен в стальной коробке и прикреплен на трех болтах к разгрузочному люку. Обычно, подшипники, соприкасающиеся с цементом и другими подобными материалами, подвергаются быстрому износу. В данном случае вынесение передних подшипников наружу за стенку кузова и тщательная изоляция задних подшипников создают наиболее благоприятные условия для их работы. Просвет между винтом

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Кузов с	
		1 шнеком	2 шнеками
1	Габаритные размеры:		
	длина в мм	3540	3480
	ширина в мм	1700	2145
	высота от земли в мм	2350	2050
2	Просвет между кузовом и кабиной в мм	450	500
3	Высота разгрузочного люка от земли в мм	1100	1150
4	Диаметр разгрузочного люка в мм	290	290
5	Угол наклона нижней части боковых стенок кузова	45°	50°
6	Объем кузова в м³	4,1	3,6
7	Производительность шнекового механизма в м³/час	40	104
8	Шаг винта в м	0,25	0,25
9	Диаметр винта в м	0,25	0,25
10	Длина винта в м	3,26	3,2
11	Передачное число приводного механизма	7,24 : 1	8 : 1
12	Число оборотов винта в мин. при л карданного вала 1000 об/мин	135	125
13	Время выгрузки в мин.	6	2,8
14	Общее время разгрузки в мин.	15	4
15	Вес автомобиля без груза в т	5,8	5,2
16	Вес автомобиля с грузом в т	10,8	10,2

и жолобом равен 10 мм, что необходимо на случай неточной центровки вала винта.

Погрузка материала производится через верхний люк, двухстворчатая крышка которого подвешена на петлях и раскрывается от середины на сторону.

Перевозимый материал находится над шнеками и одновременно подается по всей длине кузова. Во избежание завала над шнеками устроены защитные перекрытия, одновременно служащие опорой откидных донышек, закрывающих образующиеся щели между стенками нижней части кузова и перекрытиями. Откидные донышки одним своим краем прикреплены к стенкам кузова петлями, а другим — подвешены на цепях. Цепи наматываются на трубы, опирающиеся на поперечные бруски в верхней части кузова. Так как при транспортировке часть груза ложится на предохранительные донышки, то, с целью устранения произвольного опускания их, в задней части кузова предусмотрен специальный замок

(на рис. 2 не показан). Замок состоит из храповика, насаженного на конец трубы, и рычага, шарнирно прикрепленного к задней стенке кузова. Действие замка состоит в следующем: от поворота рукоятки, вставляемой в конец трубы, цепь наматывается и поднимает опущенные откидные донышки. После поднятия их рычаг своим коротким концом вставляется в одну из выемок храповика, и рукоятка снимается.

Опускание донышек производится давлением самого груза при освобождении храповика от запорного рычага.

Шнеки приводятся в действие от коробки отбора мощности (монтированной с правой стороны коробки передач двигателя) через карданный вал и редуктор, состоящий из пары цилиндрических шестерен с передаточным числом $i_1 = 2$ и цепной передачи с передаточным числом $i_2 = 4$. Цепная передача (рис. 3), состоит из малой звездочки, сидящей на одном валу с цилин-

Таблица 2

Показатели	Бортовой автомобиль МГ-1	Кузов с 2 шнеками на шасси ЯГ-1	Разница	
			в абсолютных цифрах	в %
а) Продолжительность рабочего дня автомобиля в часах	16	14	—	—
б) Техническая скорость в км/час	17	17	—	—
в) Коэффициент использования пробега	0,7	0,7	—	—
г) Средняя длина ездки в км	5	5	—	—
д) Простой под погрузкой и разгрузкой в мин.	45	22	23	51
1. Число ездок за рабочий день	13,7	20,4	6,7	48,8
2. Число тонн перевезенного груза за сутки	68,5	102	33,5	48,8
3. Грузовая работа в ткм за сутки	342,5	510	163,5	49
4. Грузовой пробег за сутки	68,5	102	33,5	48,8
5. Общий суточный пробег в км	98	143	48	49
6. Себестоимость 1 маш/день в руб.	192—54	228—00	35—40	18
7. Себестоимость перевозки в руб.	2—81	2—23	0—58	20
8. Себестоимость 1 тм в руб.	53	44,7	11,3	20
9. Потребность в грузчиках	8 чел.	1 чел.	7 чел.	—
10. Стоимость погрузки и разгрузки за 1 маш/день в руб.	90—00	1—00	70—00	87,5
11. Стоимость погрузки-разгрузки 1 т груза в руб.	1—17	00—8	1—07	91,5
12. Общая стоимость перевозки и погрузо-разгрузочных работ на 1 маш/день в руб.	272—54	238	34—54	12,7
13. Общая стоимость перевозки 1 т в руб.	3—88	2—33	1—65	41,5
14. Потери от раструски	7,5%	0,5%	7%	93,5
15. Стоимость раструски в руб.	3—00	0—20	2—80	93,5
16. Стоимость перевозки 1 т с учетом потерь	4—02	2—34	1—68	42

Примечание. Нагрузка в обоих случаях ручная.