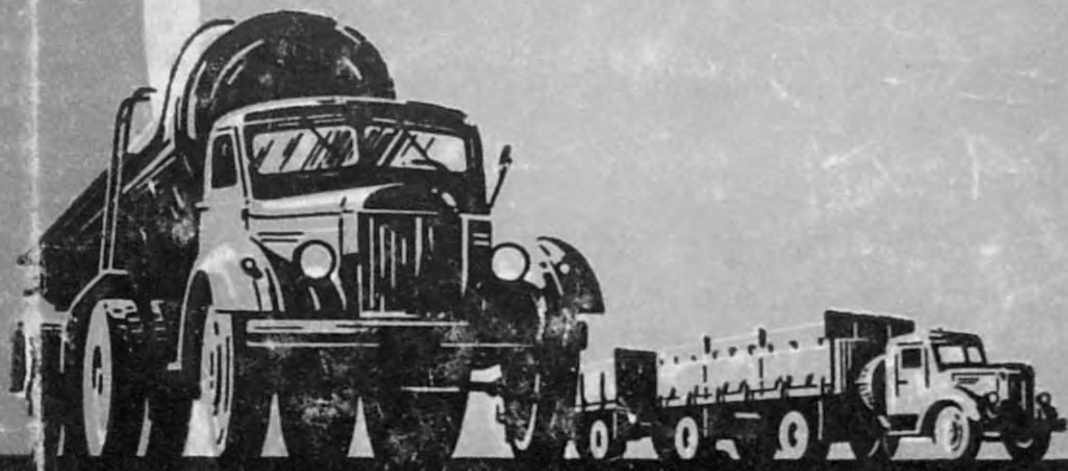


И. И. СЕЛИВАНОВ
М. И. СЕРЕБРЯНЫЙ



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ АВТОМОБИЛИ И АВТОПОЕЗДА

Машиностроение, М.
1964 г.

АВТОПОЕЗДА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В связи со значительным ростом производства легковых автомобилей большое значение приобрела рентабельность их транспортировки к потребителям. Перевозка по железной дороге невыгодна, так как при этом значительно недогружаются тяжелые железнодорожные платформы; кроме того, завод-изготовитель зависит от железной дороги и в случае несвоевременного поступления платформ не успевает во время вывезти автомобили. Доставка автомобилей своим ходом требует значительного расхода топлива и затрат на заработную плату водителей. Все это послужило причиной создания специализированных транспортных средств, позволяющих на автопоезде, состоящем из тягача и полуприцепа, перевезти одновременно 6—10 и более автомобилей. При применении таких автопоездов ускоряется доставка легковых автомобилей к месту назначения, упрощаются погрузочно-разгрузочные операции на железнодорожном транспорте и гарантируется сохранность автомобилей в пути, которая не может быть полностью обеспечена при доставке их своим ходом.

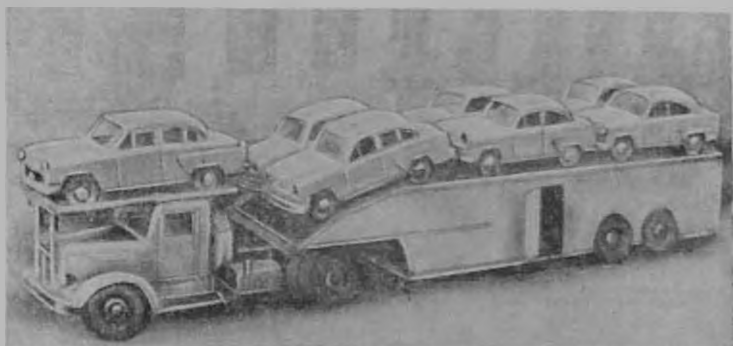
Чтобы лучше использовать грузоподъемность полуприцепа, автомобили размещают в два этажа, для чего полуприцепы снабжены специальными устройствами, облегчающими погрузку. Такая двухъярусная схема принята не только в СССР, но и в зарубежных странах как наиболее рациональная.

Полуприцеп Павловского автобусного завода предназначен для перевозки пяти автомобилей «Волга» (трех на верхнем ярусе и двух на нижнем). Он выполнен в виде пространственной фермы, в передней (закрытой) части которой расположена кабина со спальным местом, оборудованная электроосвещением, отоплением и сигнализацией для связи с водителем. Автомобили въезжают на оба яруса своим ходом по откидным трапам (сначала на нижний, затем на верхний) и крепятся цепями. После погрузки трапы разбирают и прикрепляют снаружи кузова.

Автопоезд оборудован сигнализатором обгона и индикатором падения давления в шинах. Сигнализатор обгона представляет собой микрофон, прикрепленный к задней части полуприцепа.

Микрофон улавливает звуковые сигналы автомобилей, обгоняющих автопоезд, преобразуя эти сигналы в световые сигналы в кабине водителя. Индикатор падения давления в шинах состоит из датчиков давления на каждом колесе полуприцепа и связанной с ними сигнальной лампочки на щитке приборов, которая загорается при падении давления в любом из колес. Тормоза полуприцепа имеют пневматический привод; стояночный тормоз механический.

Полуприцеп Митинского завода (фиг. 104) рассчитан на перевозку девяти автомобилей «Москвич» или шести автомобилей «Волга». Один автомобиль устанавливают на отдельной раме над тягачом, два — внутри полуприцепа, остальные — на крыше. Полуприцеп-фургон может быть использован также для



Фиг. 104. Полуприцеп Митинского завода для перевозки легковых автомобилей.

перевозки штучных грузов. Это увеличивает рентабельность автопоезда, так как можно использовать обратные ездки для перевозки другого груза.

Цельнометаллический фургон несущей конструкции разделен на несколько секций прямоугольной формы. Погрузка и разгрузка верхнего яруса осуществляются при помощи крана, а внутрь фургона автомобили въезжают своим ходом по откидному трапу. Автомобили крепят на полуприцепе и площадке тягача винтовыми растяжками. Под колеса и кузов подкладывают деревянные башмаки, ограничивающие деформацию рессор при закреплении растяжек.

Ниже дана краткая техническая характеристика автопоездов Павловского и Митинского заводов.

Автопоезда для перевозки легковых автомобилей получили широкое распространение за рубежом, особенно в США, где таким способом перевозят свыше 85% всех выпускаемых автомо-

билей. Такие автопоезда используют и в Англии, Италии, Франции. Как правило, автопоезда состоят из короткобазного седельного тягача и одноосного или двухосного полуприцепа с кузовом в виде двухъярусной пространственной фермы. В некоторых случаях для уменьшения радиуса поворота автопоезда, особенно в тех случаях, когда его длина приближается к допустимому пределу (24 м), задние колеса полуприцепа делают управляемыми. В этих автопоездах перевозят автомобили на средние и большие расстояния — до 1000 км и более.

На фиг. 105 показан одноосный двухъярусный полуприцеп, выпускаемый английской фирмой Brockhouse для перевозки пяти легковых автомобилей. На верхнем ярусе размещают три



Фиг. 105 Полуприцеп Brockhouse для перевозки легковых автомобилей.

автомобиля, на нижнем — два. Автомобили заезжают на платформы и съезжают с них по алюминиевым приставным трапам, которые во время движения хранят на нижнем ярусе. При погрузке верхнего яруса кран не требуется: верхняя платформа опускается на нижнюю и после погрузки поднимается вместе с автомобилями в транспортное положение специальным гидравлическим устройством.

Автомобили крепят на платформах при помощи простейших лебедок с храповыми механизмами. Крепежные тросы или цепи натягивают так, чтобы была предотвращена возможность вертикальных колебаний автомобилей во время движения. Смещению автомобилей в поперечной плоскости препятствуют трение шин о рифленую поверхность платформ и небольшие направляющие реборды.

Интересная конструкция погрузочного устройства применена в выпущенном фирмой Carler Engineering автопоезде Carveyor для перевозки легковых автомобилей. Тягач буксирует двухосный прицеп, причем верхний ярус прицепа и тягача загружают с помощью подъемника, установленного в задней части тягача.

Первые образцы таких подъемников имели механический

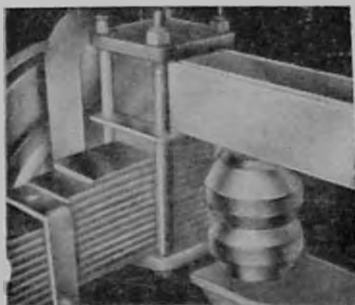
привод. Подъемник состоял из подвижной платформы и задних винтовых механизмов, отличающихся величиной шага. Вследствие этой разницы подъемная платформа, которая в исходном положении наклонена назад (для удобства погрузки автомобилей по трапам), при подъеме на уровень второго яруса принимала горизонтальное положение.

В настоящей конструкции сохранена механическая часть подъемника, а привод его осуществляется реверсивным электродвигателем. Электродвигатель питается от аккумуляторных батарей большой емкости (заряжаемых двигателем автомобиля) и приводит в действие горизонтальную цепь подъемника через червячный редуктор. Конечные выключатели ограничивают подъем платформы. Кроме того, на платформе установлены кнопки управления, с помощью которых водитель поднимаемого автомобиля может остановить и вновь включить двигатель подъемника, не выходя из автомобиля. Таким образом, и тягач и прицеп может полностью загрузить один человек.

На верхнем ярусе тягача размещают три автомобиля, на нижнем — два, а на прицепе — по два автомобиля на каждом ярусе. Высокое расположение центра тяжести нагруженного полуприцепа, когда на обоих его ярусах установлены автомобили, предьявляет особые требования к поперечной устойчивости.

На полуприцепе английской фирмы Saggimoge, предназначенном для перевозки легковых автомобилей, установлена подвеска из листовых рессор и полых резиновых элементов Аеоп. Резиновые элементы (фиг. 106) укреплены на специальных кронштейнах рамы; в рабочем состоянии они опираются непосредственно на поверхность квадратной оси полуприцепа. Высота резиновых элементов в свободном состоянии 133 мм, диаметр 111 мм; при максимально допустимой нагрузке 3500 кг прогиб элемента равен 79 мм.

Резиновые элементы Аеоп можно легко устанавливать на автомобилях, прицепах и полуприцепах с рессорной подвеской без существенных переделок: достаточно вынуть несколько листов из рессоры и прикрепить специальные кронштейны или чашки с упругими элементами; иногда требуется устанавливать дополнительную деталь, чтобы сохранить необходимое расстояние от рамы до оси.



Фиг. 106 Резиновая подвеска полуприцепа Saggimoge для перевозки легковых автомобилей.

**Краткая техническая характеристика автопоездов
Павловского и Митинского заводов**

Основные данные	Автопоезд Павловского завода	Автопоезд Митинского завода
Грузоподъемность автопоезда в кг при загрузке:		
автомобилями «Волга»	8750 (6 шт.)	7300 (5 шт.)
автомобилями «Москвич»	7700 (9 шт.)	
грузами в фургоне	15000	7000
Собственная масса (собственный вес) автопоезда в кг	13750	9015
Габаритные размеры автопоезда, нагруженного автомобилями, в мм:		
длина	16700	18280
ширина	2900	2500
высота	3900	3900
Тягач	МАЗ-200В	ЗИЛ-ММЗ-164Н
Полуприцеп:		
марка	Фургон А-820	ПАЗ-752
собственная масса (собственный вес) в кг	7000	5200
габаритные размеры в мм:		
длина	12465	13800
ширина	2900	2500
высота	2300	2600
дорожный просвет в мм	500	400
полезный объем в м ³	63	—
база (расстояние от шкворня до середины межосевого расстояния задней тележки полуприцепа) в мм	8550	12180
колея в мм	2500	1740
число осей	2	1
число колес	4	4
размер шин в дюймах	12,00—20	9,00—20
тормоза	Пневматические	

Некоторые зарубежные фирмы выпускают резиновые ресоры других видов, в том числе и торсионные, в которых резина работает на срез — кручение.

Основные направления в развитии конструкций полуприцепов для перевозки легковых автомобилей — максимальное увеличение площади грузовых платформ, уменьшение массы (веса) конструкций ферм без понижения их прочности, усовершенствование механизмов для погрузки и разгрузки автомобилей. Следует отметить, что коэффициент тары у автопоездов этого типа выше, чем у большинства других, так как недостаточно используется площадь грузовых платформ. Эти потери частично перекрываются при использовании обратных ездов для перевозки грузов с большой объемной массой.