

Рабочее место водителя может быть открытым или может размещаться в закрытой кабине.

Портальные автомобили с гидротрансмиссией и электроприводом в настоящую классификацию не включены, так как эти виды передач имеют очень ограниченное применение в конструкциях портальных автомобилей и используются только в некоторых моделях зарубежных фирм.

Классификация автомобилей по дополнительному оборудованию для перемещения грузов, устанавливаемому на серийных автомобилях, не дается, так как это оборудование может быть самым разнообразным.

### **КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ КОНСТРУКЦИИ ПОРТАЛЬНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

Развитие конструкций автомобилей за рубежом. Первые портальные автомобили (рис. 18) были изготовлены в 1918 г. в США фирмой Росс-Каррьер и предназначались для перевозок пилотматериалов. Экономический эффект, полученный от применения автомобиля нового вида, определил большой спрос на него и заставил другие фирмы США включить портальные автомобили в производственную программу. К середине 20-х годов производство портальных автомобилей было организовано на заводах фирм Миллер, Вилламет-Эрстед и Герлинггер-Каррьер.

Портальные автомобили фирмы Миллер принципиально мало отличались от автомобилей фирмы Росс-Каррьер, но в их конструкции были внесены некоторые изменения, улучшающие эксплуатационные качества этих автомобилей. Так, например, колеса автомобиля имели независимую подвеску с полуэллиптическими рессорами, была улучшена конструкция колес, грузоподъемного механизма и рулевого управления.

Более совершенными были портальные автомобили фирмы Герлинггер-Каррьер. В их конструкции использовались полусосевые карданные передачи, бортовые вертикальные цепные передачи, независимая подвеска колес с винтовыми пружинами. Для захвата груза впервые были применены длинные горизонтальные башмаки, а для их подъема — зубчато-реечные механизмы.

Портальные автомобили Вилламет-Эрстед моделей конца 20-х годов так же, как и автомобили Росс-Каррьер этого же периода, были снабжены пневматическими шинами и имели полусосевые ленточные тормоза, механизмы для разведения грузозахватных башмаков в стороны, складной тент над рабочим местом водителя и другие усовершенствования. Эти автомобили могли транспортировать длинномерные (до 25 м) и тяжеловесные (до 12 т) грузы на большие расстояния и практически являлись прототипами современных портальных автомобилей.

Началом развития современных портальных автомобилей можно считать 30-е годы. В это время создаются портальные автомобили новых типов, которые, помимо подъема в транспортное положение груза и его транспортировки, могли штабелировать или укладывать его на другие транспортные средства, подтаскивать груз к автомобилю и перевозить его без подставок и т. п. К этому времени расширяется область использования портальных автомобилей как по номенклатуре перевозимых грузов, так и по видам перевозок. Они уже перестают быть только внутризаводским транспортом и эксплуатируются на дорогах общего пользования (рис. 19).

Расширение области использования портальных автомобилей немедленно сказалось и на их типаже, который увеличился как по грузоподъемности, так и по грузовместимости.

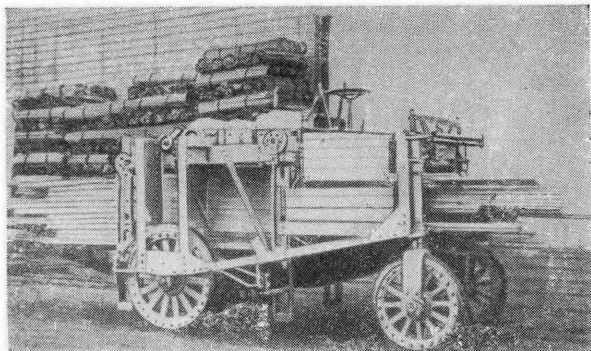


Рис. 18. Первый порталный автомобиль Росс-Каррьер



Рис. 19. Автомобиль Росс, предназначенный для эксплуатации на дорогах общего пользования

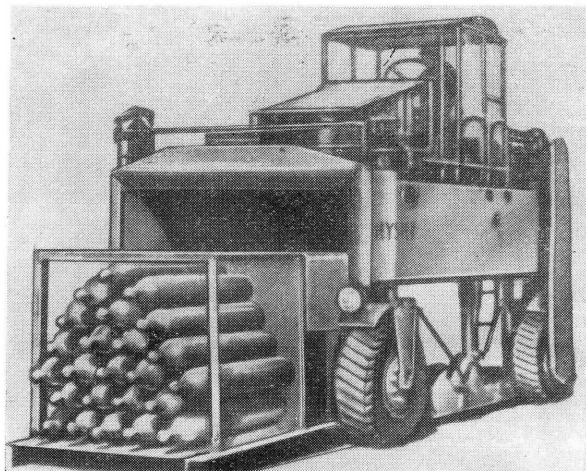


Рис. 20. Автомобиль Хайстер

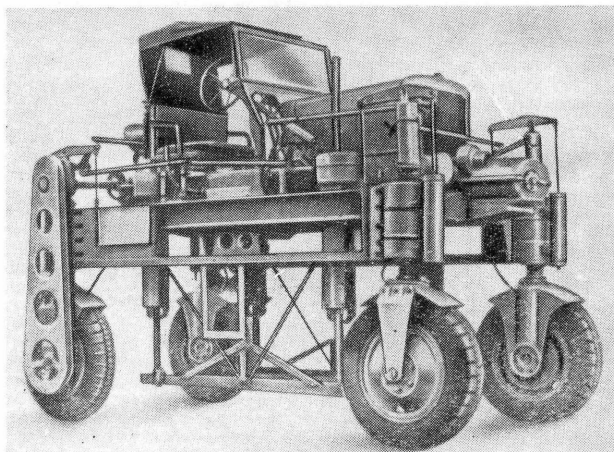


Рис. 21. Автомобиль Валмет III—IV

Например, в 1930—1932 гг. фирма Росс-Каррьер изготовляла 12 различных по грузоподъемности и размерам сечения портала моделей.

В 1939—1940 гг. производство порталных автомобилей освоила американская фирма Хайстер, которая, помимо общеизвестных конструкций (рис. 20); начала выпускать автомобили со специальными захватами, предназначенными для перевозки грузов определенной формы без подставок (см. рис. 11).

Значительно увеличилось за рубежом производство порталных автомобилей после 1946 г. Только одна фирма Кларк-Росс освоила производство 50 типоразмеров этих автомобилей, объединенных по грузоподъемности в че-

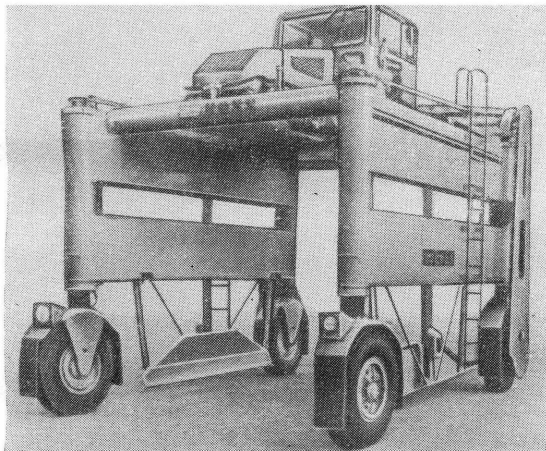


Рис. 22. Бельгийский внедорожный порталный автомобиль для перевозки крупногабаритных грузов и контейнеров

тыре серии. Более 48 моделей порталных автомобилей стала изготовлять фирма Герлингер и около 20 — фирма Хайстер. Некоторые из автомобилей этих фирм: Росс-90 и Герлингер SRH — успешно эксплуатировались и в Советском Союзе.

В 50-х годах производство порталных автомобилей было начато в Финляндии, Англии, Бельгии, Италии и Японии. В Финляндии изготовление порталных автомобилей освоила фирма Валмет, автомобили которой с 1946 г. начали экспортроваться в Советский Союз. На рис. 21 изображен порталный автомобиль Валмет III—IV 1947 г. выпуска. В конце 50-х годов в Финляндии было создано большое число типов и моделей порталных автомобилей грузоподъемностью 5—30 т, которые широко используются для перевозки различных грузов во многих странах мира. Некоторые из них уже длительное время эксплуатируются и в Советском Союзе.

Первый английский порталный автомобиль модели Р. С. Л. фирмы Пест-контроль (известный под названием «Лесной волк») имел грузоподъемность 7 т. Отличительные конструктивные особенности автомобиля: заднее располо-

жение двигателя, два управляемых задних колеса уменьшенного по сравнению с ведущими передними колесами размера, отсутствие механизма для разведения грузозахватных башмаков в стороны. На базе данной модели был изготовлен порталный автомобиль с дополнительной поворотной грузоподъемной стрелой, установленной сбоку на раме, с помощью которой можно укладывать и разбирать груз.

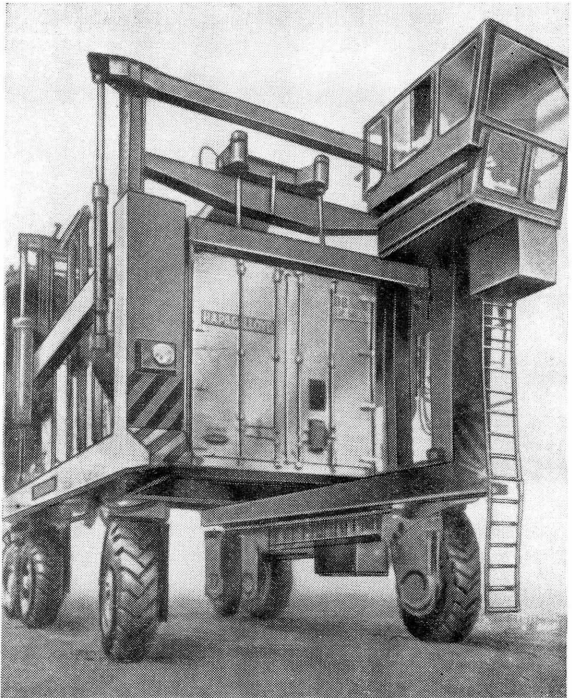


Рис. 23. Трехосный внедорожный автомобиль Демаг для перевозки крупногабаритных грузов

Позднее производство автомобилей освоила еще одна английская фирма — Конвейенсер Форк Трекс. На автомобилях данной фирмы, получивших название «Шорланд», установлены двухступенчатая главная передача и устройство для отключения задних колес от рулевого управления при длительном движении на дорогах общего пользования. Оригинально у этих автомобилей выполнен привод механизма подъема груза, имеющий один гидроцилиндр.

В 1955 г. в Англии появились порталные автомобили «Шорланд» с электрическими двигателями, питающимися от аккумуляторных батарей. Хотя эти

автомобили широко распространены, их можно эксплуатировать в закрытых складских помещениях, цехах промышленных предприятий и т. п. местах, где не должно быть обработавших газов, отравляющих воздух и пагубно влияющих на качество пищевых продуктов и различных материалов. Кроме того, такие автомобили более безопасны и в пожарном отношении.

В Бельгии производство порталных автомобилей организовало отделение фирмы Кларк-Росс. В 1957 г. было начато производство порталных автомобилей и японской машиностроительной компании ТМС (Тово Умпанки Компани Лимитед). Портальные автомобили, изготавливаемые в Бельгии и Японии, практически мало отличаются от автомобилей, выпускаемых фирмой Кларк-Росс в США (рис. 22).

Не отличаются по конструктивно-эксплуатационным параметрам от американских автомобилей фирмы Герлинггер и порталные автомобили, выпускаемые в Италии.

Производство порталных автомобилей оригинальной конструкции и большой грузоподъемности (до 30 т), предназначенных для перевозки металла, леса, продуктов химической и целлюлозно-бумажной промышленности, освоила также и шведская фирма Мидквист и Хольм. Автомобили данной фирмы, получившие название «Бофорс», с успехом эксплуатируются во многих европейских странах.

В начале 60-х годов были изготовлены и первые порталные автомобили в ФРГ. В основном это были трехосные автомобили, предназначенные для внутригородских перевозок грузов сечением  $1800 \times 2200$  мм и длиной до 6,5 м.

В последнее время появилось значительное число типов внедорожных порталных автомобилей для перевозок специальных и крупногабаритных грузов (рис. 23).

Грузоподъемность внедорожных автомобилей достигает 40 т, а высота подъема груза — 2 м.

Производство таких автомобилей-контейнеровозов освоили фирмы Кларк-Росс (США), Мицубиси (Япония), Валмет (Финляндия), Пайнер и Демаг (ФРГ).

**Развитие конструкций отечественных автомобилей.** В Советском Союзе порталные автомобили впервые появились в 1927 г. и использовались в основном для перевозки пиломатериалов. Это были автомобили американских фирм Росс-Каррьер и Вилламет. С тех пор порталные автомобили поставлялись из США в течение нескольких лет.

Первый отечественный порталный автомобиль грузоподъемностью 7 т был разработан Киевским филиалом Центрального научно-исследовательского института промышленного транспорта (ЦНИИПТ) в 1931—1932 гг. Он мог перевозить грузы сечением  $1270 \times 1275$  мм и имел скорость движения около 30 км/ч. Однако уровень развития автомобильной промышленности в то время не позволил наладить серийный выпуск этих автомобилей.

С 1934 г. порталные автомобили выпускает Вологодский машиностроительный завод «Северный Коммунар».

Созданные на заводе автомобиль СК-5 грузоподъемностью 5 т и автомобиль СК-7 грузоподъемностью 7 т изготовлялись на базе агрегатов и дегаей обычных автомобилей Горьковского автозавода. Портальный автомобиль СК-5 мог перевозить грузы шириной 1000 мм и высотой 1200 мм. Применение реверс-редуктора в трансмиссии, небольшой радиус поворота, а также другие качества позволяют отнести эти автомобили к лучшим зарубежным образцам.

В 1936 г. производство порталных автомобилей было передано Соломбальскому машиностроительному заводу, который изготовлял их до 1941 г. Наибольшее распространение получил порталный автомобиль «Соломбалец» 5-С-2 (рис. 24) грузоподъемностью 5 т, в конструкции которого широко использовались агрегаты и детали грузовых автомобилей Московского автомобильного завода. Недостаточные размеры портала, большой вес и отсутствие

закрытой кабины у автомобилей являлись серьезными его недостатками. В связи с этим в 1939—1940 гг. были разработаны новые автомобили «Соломбалец»: модель 5-С-3 с газогенераторной установкой ЗИС-21, размещенной за кабиной, и модель 5-С-5 с бензиновым двигателем ЗИС-5, расположенным перед кабиной. Хотя производство порталных автомобилей на Соломбальском заводе с каждым годом возрастало, масштабы выпуска были совершенно несоиз-

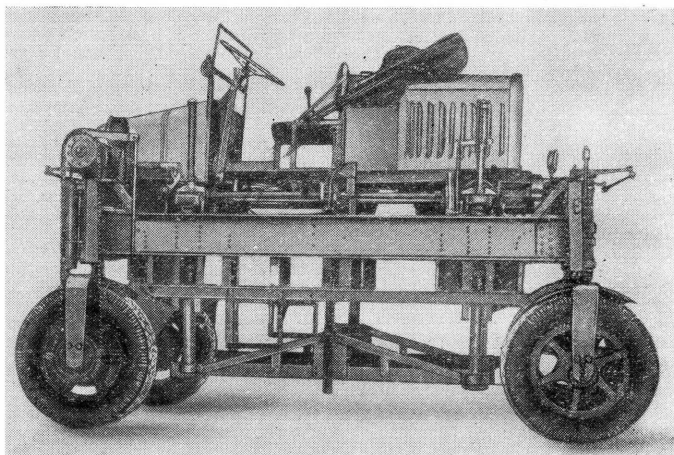


Рис. 24. Автомобиль «Соломбалец» 5-С-2

меримы с потребностями народного хозяйства. Поэтому часть автомобилей ввозилась также из-за границы.

В 1949 г. в СССР начались работы по созданию и освоению производства новой модели порталного автомобиля.

В 1954 г. Соломбальским машиностроительным заводом был освоен автомобиль Т-60 «Комсомолец» грузоподъемностью 5 т и сечением портала 1170×1580 мм.

Проект данного автомобиля, так же как и всех последующих моделей, был разработан в Государственном институте по проектированию новых машин и механизмов для лесозаготовок и сплава (Гипролесмаш) и Центральном научно-исследовательском и проектно-конструкторском институте механизации и энергетики лесной промышленности (ЦНИИМЭ).

Автомобиль Т-60 (см. рис. 4) представлял собой оригинальную конструкцию, в которой были учтены основные особенности наших эксплуатационных условий и впервые применены гидромеханический привод погрузо-разгрузочного устройства, гидросилитель рулевого управления, рама из элементов закрытого профиля, закрытая утепленная кабина и другие конструктивные решения, которые впоследствии стали широко использовать и во многих зарубежных автомобилях.

В 1957 г. на базе этого автомобиля была создана модель Т-60М. Несколько позднее Соломбальский машиностроительный завод на базе этой модели

изготовил большую партию автомобилей Т-60У с шириной портала, увеличенной до 1500 мм.

В 1959 г. был разработан и принят к серийному производству автомобиль Т-80 (см. рис. 1). Этот автомобиль при сохранении такой же грузоподъемности, как и у автомобиля Т-60М, и увеличенном до 1250×1750 мм сечении портала имел значительно меньший вес, что в совокупности с более рациональным выбором передаточных чисел трансмиссии позволило установить на автомобиле менее мощный, а следовательно, и более экономичный двигатель.

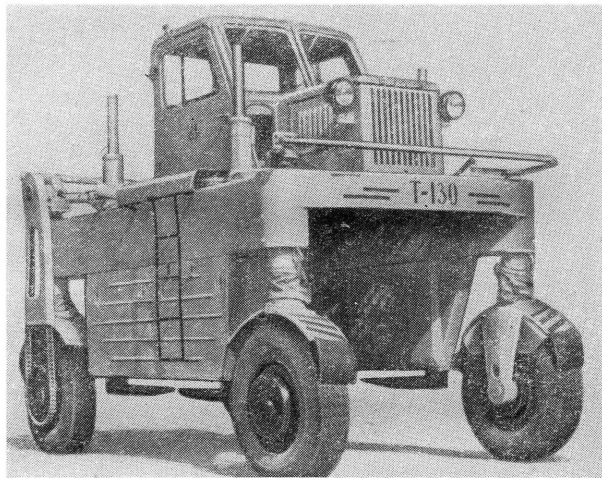


Рис. 25. Автомобиль Т-130

Гидропривод, надежная и простая система синхронизации движения грузоподъемных штанг, хорошая маневренность и обзорность явились отличительными признаками этого автомобиля.

В 1961 г. был создан и успешно прошел испытания отечественный автомобиль Т-110 грузоподъемностью 10 т и с увеличенной до 1950 мм шириной портала (см. рис. 6), а через год был изготовлен автомобиль Т-130 (рис. 25), предназначенный для транспортировки грузов без подставок.

В 1962 г. был разработан проект универсального автомобиля, предназначенного не только для транспортировки грузов, но и для их штабелирования. В 1963 г. Соломбальский машиностроительный завод освоил производство автомобиля Т-140.

В 1964—1965 гг. были созданы две модели Т-80А и Т-150. Первая модель являлась модернизацией модели Т-80 и сохраняла все ее основные эксплуатационные параметры. На автомобиле Т-150 (рис. 26) установлен V-образный карбюраторный двигатель мощностью 115 л. с. и одноместная кабина. Лонжероны рамы автомобиля сварены из гнутых элементов, а поперечины имеют трубчатое сечение. Значительно улучшен доступ ко всем агрегатам и узлам и увеличен срок их службы. В автомобиле Т-150 впервые в отечественной практике двигатель был установлен с правой стороны кабины, что обеспечи-



вало хорошую обзорность пути и груза как при движении вперед и назад, так и при приеме и разгрузке груза.

В 1965 г. на базе серийного автомобиля Т-140 были спроектированы еще две модификации: автомобили А-210 и А-220. Основное отличие автомобиля А-210 от автомобиля Т-140 заключается в погрузочно-разгрузочном устройстве. У автомобиля А-210 оно позволяет опускать груз на 1500 мм ниже плоскости дороги, вследствие чего возможности применения этого автомобиля увеличиваются. Так, например, автомобиль А-210 может быть использован для

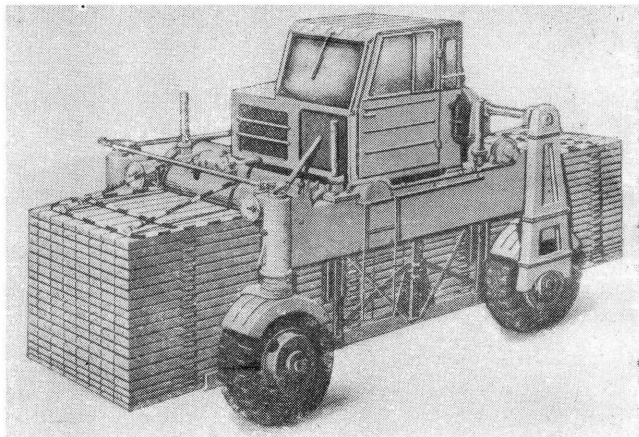


Рис. 26. Автомобиль Т-150

антисептирования пиломатериалов в пакетах, укладки груза в люки складов, размещенных ниже уровня дороги, мойки груза в заглубленных ваннах и т. д.

Отличие портального автомобиля А-220 от портального автомобиля Т-140 заключается только в увеличении сечения портала, что позволяет использовать автомобиль для транспортировки крупногабаритных неделимых грузов.

В настоящее время в Советском Союзе продолжают работы по совершенствованию существующих и созданию новых моделей автомобилей с различными грузоподъемностями и размерами портала, а также ведется подготовка к разработке типажа этих автомобилей. В конструкциях разрабатываемых автомобилей используются агрегаты и узлы новых грузовых автомобилей массового производства.