

629
С 121 А. А. САБИНИН

СОВРЕМЕННЫЕ МОТОРОЛЛЕРЫ

18×24 БРОМПОРТРЕТ 20 р.

ЦБТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Москва — 1958



А. А. САБИНИН

СОВРЕМЕННЫЕ МОТОРОЛЛЕРЫ

(Обзор конструкции и эксплуатационных качеств
современных мотороллеров)

ЦБТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Москва — 1958

Министерство высшего
образования
Краевая научно-техническая
Библиотека
Филиал ГНБ
87455
Библиотека

629.117
С - 121

В брошюре «Современные мотороллеры» рассматриваются основные конструктивные особенности и эксплуатационно-технические качества современных мотороллеров, а также их сравнение с мотоциклами соответствующих классов.

Даются основные сведения о развитии конструкции мотороллеров за рубежом. Приводятся краткое описание конструкции и основные параметры мотороллеров типичных моделей.

Сообщаются основные данные об отечественных мотороллерах, а также об испытаниях некоторых иностранных мотороллеров в СССР.

ВУ

Научный редактор С. И. Корзинкин
Редактор Я. И. Сотников

Техн. ред. А. В. Гудков

Корректор К. И. Амбражунас

Л. 40106.
Форм. 6. 60 × 92^{1/16}.

Подписано к печати 30/VI—58 г.

Печ. л. 4,25.

Изд. № 048.

Зак. 1833.
Тир. 2000.

Типография. пр. Сапунова, 2.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы за рубежом широкое распространение получили мотороллеры. Распространение их объясняется главным образом тем, что они являются дешевым и удобным транспортным средством индивидуального пользования и обладают достаточно хорошими эксплуатационными качествами при движении по дорогам с усовершенствованным покрытием.

Характерной особенностью мотороллера, отличающей его от мотоцикла, является заднее расположение двигателя, позволяющее изменить форму рамы и обеспечить более удобную посадку водителя.

Отдельные фирмы создают мотороллеры с использованием ряда мотоциклетных агрегатов (двигатель со сцеплением и коробкой передач, электрооборудование и др.). Однако многие модели мотороллеров, выпускаемые в массовом количестве, спроектированы совершенно заново, хотя по типу конструкции их основные агрегаты близки к мотоциклетным.

Наибольшее распространение мотороллеры получили в странах Западной Европы, прежде всего в Федеративной Республике Германии и Италии. Значительное количество мотороллеров выпускается также во Франции. В последние годы выпуск мотороллеров налаживается в Чехословакии и Германской Демократической Республике.

По своей конструкции наибольший интерес представляют итальянские и немецкие мотороллеры.

Мотороллеры строятся, в большинстве случаев, с двигателями небольшого рабочего объема, начиная от 50 см^3 . Как правило, рабочий объем двигателей мотороллеров не превышает 200 см^3 .

Эти мотороллеры выпускаются, главным образом, двухместными, т. е. с двойным седлом для водителя и пассажира.

Мотороллеры используются не только как личное средство транспорта, но в некоторых случаях они применяются так же, как и средство транспортировки небольших грузов. С этой

целью выполняются различные варианты трехколесных мото-роллеров (мотокар), представляющих по существу мото-коляски.

Грузоподъемность трехколесных мотороллеров достигает 200 кг. При этом для перевозки груза применяются кузова с открытыми платформами и закрытые — типа фургон, которые служат для доставки почты, развозки товаров в торговой сети и т. п.

В странах с теплым климатом и хорошей дорожной сетью эксплуатация грузовых мотокар происходит весьма успешно, однако в северных странах плохая защищенность водителя от холода ограничивает их применение.

www.motoroller.su

КЛАССИФИКАЦИЯ МОТОРОЛЛЕРОВ

Мотороллеры, выпускаемые в настоящее время за рубежом, составляют четыре основные группы в зависимости от рабочего объема их двигателей. Кроме того, в пределах одной и той же группы мотороллеров, помимо обычных дорожных машин, выпускаются иногда туристские модели, отличающиеся повышенной мощностью двигателей и наличием специального оборудования.

К первой группе следует отнести мотороллеры-мопеды с двигателями, имеющими рабочий объем до 60 см^3 . В отдельных случаях на мопедах применяются двигатели с рабочим объемом до 100 см^3 , но такие мопеды не получили широкого распространения. Отличительной чертой мопедов является наличие у них дополнительного педального привода заднего колеса. Эта группа, хотя и является многочисленной по числу моделей, но по количеству выпуск таких мотороллеров-мопедов невелик, так как, уступая обычным мопедам в части ходовых качеств, они имеют более высокую стоимость.

Вторую группу составляют легкие мотороллеры с двигателями, рабочий объем которых достигает 100 см^3 . Такие мотороллеры, хотя и не обладают достаточно высокими динамическими качествами, но могут обеспечить движение по усовершенствованным дорогам со средней скоростью до 30 км/час .

К третьей группе относятся средние мотороллеры с рабочим объемом двигателя до 125 см^3 . Имея более высокие динамические качества, позволяющие им двигаться со средней скоростью до 40 км/час , мотороллеры этой группы являются наиболее распространенными.

К четвертой группе можно отнести тяжелые мотороллеры с рабочим объемом двигателя до 150 — 200 см^3 . Эта группа мотороллеров представлена наименьшим числом моделей. Тяжелые мотороллеры развивают наибольшую скорость и обладают наилучшими качествами в отношении разгона и преодоления подъемов благодаря тому, что на них устанавливаются наиболее мощные двигатели. Однако большие габариты и вес тяже-

лых мотороллеров в значительной мере лишают их основных преимуществ, а именно: маневренности, легкости управления и обслуживания.

Мотороллеры последних двух групп могут эксплуатироваться с одноместной прицепной боковой коляской легкого типа.

На базе тяжелых мотороллеров создаются грузовые трехколесные мотоколяски.

В последнее время за рубежом получает все большее развитие новый тип мотороллеров с колесами увеличенного размера (мотоциклетного типа) и смещенным вперед двигателем.

Такое направление в развитии конструкции мотороллеров объясняется следующими причинами.

Применение колес большего диаметра улучшает проходимость мотороллера, а смещение двигателя вперед устраняет перегрузку заднего колеса. Невыгодное распределение веса по колесам мотороллера отрицательно сказывается на его устойчивости и управляемости, особенно при движении с повышенными скоростями.

На некоторых новых моделях мотороллеров применяются колеса со спицами (с диаметром обода 16—17 дюймов) вместо дисковых колес, которые при больших размерах увеличивают боковую поверхность (парусность), что неблагоприятно отражается на устойчивости мотороллера при боковом ветре.

Смещение двигателя вперед при горизонтальном положении цилиндра позволяет сохранить типичную для мотороллера конфигурацию рамы и тем самым сохранить его преимущество в отношении удобства посадки водителя.

Таким образом создается новый тип двухколесного одноколейного экипажа, который занимает среднее положение между мотоциклом и мотороллером.

Образцами таких мотороллеров нового типа (за которыми следует сохранить пока это название) являются мотороллеры итальянских фирм «Мото-Гуцци» и «Аэрмаччи».

Применение колес увеличенного размера и смещение двигателя нашли отражение в конструкции австрийских мотороллеров «Пух» и чехословацких «Ява», устройство которых будет рассмотрено в соответствующем разделе.

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ МОТОРОЛЛЕРОВ

Мотороллер, являясь, как правило, двухколесным одноколейным экипажем (трехколесные мотороллеры применяются

значительно реже), получил свое конструктивное развитие от мотоцикла. В связи с этим оценка всех эксплуатационно-технических качеств мотороллера должна производиться в сравнении с соответствующими качествами мотоцикла.

Основные эксплуатационно-технические преимущества мотороллеров вытекают из их конструктивной компоновки.

Значительное снижение центра тяжести мотороллера, достигаемое благодаря более низкой посадке водителя, уменьшению диаметра колес и более низкому расположению основных механизмов, обеспечивает повышение его устойчивости.

По сравнению с мотоциклами одинаковых классов лучшая устойчивость мотороллера обеспечивает ему большую маневренную способность.

Применение шин малого диаметра, но широкого профиля, с более низким давлением, чем у мотоциклических шин, обеспечивает мотороллеру большую плавность хода.

Расположение всех рычагов и манеток на руле (включая рычаг переключения передач), а также устройство династартеров, применяемых у многих мотороллеров, повышает удобство управления.

В то же время по некоторым эксплуатационно-техническим качествам мотороллеры уступают мотоциклам. В частности, следует отметить, что проходимость мотороллеров вследствие меньшего дорожного просвета и большого радиуса продольной проходимости меньше, чем у мотоциклов. Затруднено перекатывание колес малого диаметра через неровности дороги, высота которых превышает 70—75 мм; кроме того, более высокий вес мотороллеров по сравнению с мотоциклами (в среднем на 15—20%), имеющими двигатели такого же рабочего объема, несколько ухудшает динамические качества мотороллера.

Ниже приводится сравнение по некоторым важнейшим конструктивным параметрам и эксплуатационно-техническим показателям мотороллеров и мотоциклов, имеющих одинаковые рабочие объемы двигателей.

При этом принято считать, что параметры однотипных двигателей у мотороллеров и мотоциклов остаются одинаковыми. В действительности же имеет место некоторое отклонение от принятого условия.

Объясняется это тем, что одинаковый по типу и литражу двигатель при установке его на мотороллер требует в большинстве случаев устройства принудительного обдува воздухом. Такое устройство приводит к некоторым затратам мощности на привод вентилятора и, кроме того, создает неравные условия в отношении теплового режима. Все это в известной мере сказывается на удельных показателях двигателя и,

в первую очередь, на эффективном удельном расходе топлива (г/э.л.с.ч.).

Однако, поскольку на технико-эксплуатационные показатели мотороллеров при их сравнении с мотоциклами гораздо большее влияние оказывают другие факторы, например больший вес мотороллеров, то, следовательно, указанными различиями в условиях работы двигателей можно пренебречь.

Поэтому в дальнейшем сравнение мотороллеров и мотоциклов будет проведено без учета изменения удельных показателей двигателей одинакового типа и литража, независимо от их работы на мотороллере или мотоцикле.

Для сравнения берутся мотороллеры с двигателями, рабочий объем которых 125, 150 и 200 см³, представляющие наибольший интерес для наших эксплуатационных условий, и соответствующие им мотоциклы с двигателями такого же рабочего объема.

ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ МОТОРОЛЛЕРОВ ПО ИХ КОНСТРУКТИВНЫМ ПАРАМЕТРАМ

Большое значение для эксплуатационных качеств мотороллеров имеют их основные габаритные конструктивные размеры.

В табл. 1 приводятся сравнительные данные по мотороллерам с двигателями, имеющими рабочий объем в 125, 150 и 200 см³.

Таблица 1

Наименование параметров	Мотороллеры		
	до 125 см ³	до 150 см ³	до 200 см ³
Габаритные размеры, мм			
длина	1700—1950	1850—1900	1850—1900
ширина	690—780	750—780	750—790
высота	925—1050	970—1100	970—1100
База, мм	1150—1300	1300—1400	1350—1450
Высота седла от земли, мм	675—780	700—790	710—790
Дорожный просвет, мм	100—120	100—140	100—160

В качестве примера в табл. 2 приводятся данные замеров некоторых типичных мотороллеров иностранных марок с рабочим объемом двигателя до 125 см³, произведенных ЦКБ мотоциклостроения при проведении испытания этих мотороллеров

Таблица 2

Наименование параметров	„Пух“ № 1	„Ламбретта“ № 3	„Веспа“ № 5
Длина, мм	1950	1840	1720
Ширина общая (по рулю), мм	690	740	735
Ширина по площадке для ног, мм	495	515	504
Высота, мм	925	1000	1038
База, мм	1295	1295	1172
Угол наклона рулевой колонки в градусах	64	67	70
Вылет передней вилки, мм	65	—	—
Радиус заднего колеса (с учетом деформации шин при нормальном давлении и ходовом весе), мм	226	191	180
Низшие точки мотороллера при ходовом весе с одним водителем, мм:			
под передней частью трубы рамы	150	—	—
„ глушителем	—	120	127
„ тормозным валиком	120	176	—
„ подставкой	80	90	165
„ коробкой передач	—	—	106
Низшие точки мотороллера при ходовом весе с водителем и пассажиром, мм:			
под передней частью трубы рамы	145	—	—
„ глушителем	—	90	—
„ тормозным валиком	100	164	—
„ подставкой	70	70	—
Горизонтальное расстояние между низшой точкой и осью заднего колеса, мм:			
от передней части трубы рамы	940	—	—
„ глушителя	—	510	230
„ тормозного валика	575	455	—
„ подставки	250	835	430
Высота передней кромки седла водителя над горизонтальной площадкой, мм	725	780	776
Превышение рукояток руля над седлом водителя, мм	182	165	121
Горизонтальное расстояние от задней кромки седла до линии, соединяющей середины рукояток руля, мм	600	600	588
Ширина по середине рукояток руля, мм	555	580	615
Горизонтальное расстояние от задней кромки седла водителя до оси заднего колеса, мм	295	320	224

Наименование параметров	„Пух“ № 1	„Ламбretta“ № 3	„Веспа“ № 5
Вертикальное расстояние от передней кромки седла водителя до площадки для ног, мм	490	510	549
Наибольший угол поворота руля, в градусах:			
вправо	38	56	64
влево	44	65	64
Радиус окружности, описываемой внешним колесом при круговом повороте, мм:			
вправо	1947	1622	1607
влево	1965	1892	1607
Радиус окружности, описываемой внутренним колесом при круговом повороте, мм:			
вправо	1490	1015	1160
влево	1435	1330	1160
Радиус окружности, описываемой проекцией точки мотороллера, наиболее удаленной от центра поворота при круговом повороте, мм:			
вправо	2037	1752	1818
влево	2045	2022	1818
Радиус окружности, описываемой проекцией точки мотороллера, наиболее близкой к центру поворота при круговом повороте, мм:			
вправо	1270	770	825
влево	1225	1085	825
Максимальный угол бокового крена, в градусах:			
вправо	40	40	30
влево	43	48	41

Если сравнить приведенные в табл. 1 габаритные размеры мотороллеров с соответствующими размерами мотоциклов, то они окажутся несколько меньшими, чем у мотоциклов. Ограничение указанных размеров положительно сказывается на улучшении маневренности мотороллеров. Снижение высоты центра тяжести способствует повышению устойчивости мотороллеров.

Весовые данные мотороллеров

Весовые данные имеют существенное значение для всех эксплуатационных качеств мотороллеров. С увеличением веса

мотороллера растут затраты мощности на его движение, увеличивается расход топлива, значительно труднее становится управлять мотороллером на плохой дороге.

Следует иметь в виду следующие весовые данные мотороллеров:

1) Сухой вес, т. е. вес мотороллера без топлива и масла, а также без инструмента, снаряжения и запасного колеса.

2) Рабочий вес, т. е. вес мотороллера с топливом, маслом, инструментом, снаряжением, но без водителя и пассажира.

3) Ходовой вес, т. е. вес мотороллера с топливом, маслом, инструментом, снаряжением, с запасным колесом (для тех мотороллеров, для которых оно устанавливается), а также с учетом веса водителя и пассажира.

Сравнительные весовые данные по мотороллерам и мотоциклам приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование весовых параметров, кг	Мотороллеры			Мотоциклы		
	до 125 см ³	до 150 см ³	до 200 см ³	до 125 см ³	до 150 см ³	до 200 см ³
Сухой вес .	85—110	90—120	125—140	75—90	85—100	100—125
Рабочий вес .	100—120	110—130	160—180	90—110	100—115	115—140
Ходовой вес (с двумя пассажирами) .	250—270	270—300	350—400	240—260	250—270	270—300

Значительный вес тяжелых мотороллеров объясняется наличием на них разнообразного оборудования и запасного колеса. Если мотороллеры с рабочим объемом двигателя до 125 см³ тяжелее равных им по классу мотоциклов примерно на 10—25 %, то мотороллеры класса до 200 см³ тяжелее соответствующих дорожных мотоциклов примерно на 25—30 %, что уже является весьма существенным.

Динамические качества мотороллеров

Под динамикой мотороллера в целом понимается его способность обеспечивать движение с наиболее высокой средней скоростью в различных дорожных условиях.

Динамические качества определяются следующими основными показателями:

- 1) Максимальной скоростью на прямой передаче по ровной дороге с усовершенствованным покрытием.
- 2) Быстротой разгона или так называемой приемистостью мотороллера.
- 3) Тяговыми данными, характеризующими способность мотороллера к преодолению подъемов и движению по тяжелой дороге.
- 4) Средней скоростью движения по дорогам с твердым покрытием.

В соответствии с этими показателями ниже дается сравнительная оценка мотороллеров и мотоциклов с одинаковыми по рабочему объему двигателями.

Сравнительные данные по максимальной скорости сведены в табл. 4.

Таблица 4

Рабочий объем двигателя мотоцикла или мотороллера, см ³	Максимальная скорость, км/час	
	мотороллеров	мотоциклов
125	70—80	75—90
150	80—85	85—95
200	90—95	95—110

При наличии второго пассажира скорость мотороллеров и мотоциклов соответственно снижается.

Таким образом, по максимальной скорости мотороллеры уступают мотоциклам во всех классах. Меньшая максимальная скорость мотороллеров объясняется, в основном, их большим весом.

Кроме того, у некоторых мотороллеров, имеющих сильно развитое оперение, площадь лобового сопротивления больше, чем у дорожных мотоциклов с двигателями одинакового рабочего объема.

Быстрота разгона (приемистость)

По приемистости мотороллеры также уступают мотоциклам соответствующих классов. Причины худшей приемистости мотоциклов те же, что и причины, вызывающие снижение максимальной скорости.

Для некоторого улучшения приемистости мотороллеров применяются четырехступенчатые коробки передач, производится изменение передаточных чисел коробки передач в сторону увеличения и сближения передаточных чисел ступеней, на которых чаще всего совершается разгон (вторая и третья передачи при четырехступенчатой коробке передач). При этом увеличивается ускорение, сокращаются время и путь разгона.

По данным ЦКБ мотоциклостроения, производившего испытания мотороллеров нескольких иностранных моделей, время и путь разгона у них значительно больше, чем у отечественных мотоциклов соответствующего класса.

Ниже приводятся данные по времени и пути разгона трех мотороллеров* с двигателями класса 125 см³ до скорости 50 км/час (табл. 5).

Таблица 5

Марка мотороллера	Время разгона, сек.	Путь разгона, м
«Пух»	16—18	180—200
«Ламбretta»	15—16	150—180
«Веспа»	14,5	130

Для дорожных мотоциклов с двигателями класса до 125 см³ время разгона до скорости 50 км/час составляет 10—11 сек., а путь разгона 80—100 м.

Весьма показательными для динамики мотороллеров являются время и путь разгона до достижения максимальной скорости. Соответствующие данные для трех мотороллеров приводятся в табл. 6.

Таблица 6

Марка мотороллера	Максимальная скорость, км/час	Время разгона, сек.	Путь разгона, м
«Пух»	58—60	34,5—37,5	440—480
«Ламбretta»	57—60	27,5—33	400—425
«Веспа»	57—58	27,5—29	350—380

* Описание конструкции указанных мотороллеров приводится на стр. 38—40.

Мотоциклы типа М1-А и К-125 достигают скорости 60 км/час за 25—27 сек., проходя при этом путь, равный 250—260 м.

Таким образом, приведенные данные подтверждают худшие показатели мотороллеров по динамике разгона по сравнению с мотоциклами соответствующих классов.

Тяговые качества мотороллеров

Большинство мотороллеров предназначается для эксплуатации по хорошим дорогам, поэтому они не рассчитываются на преодоление крутых затяжных подъемов и движение по тяжелым участкам дорог и бездорожью. Обладая большим весом, они уступают дорожным мотоциклам по запасу тягового усилия, что, в свою очередь, сказывается на ухудшении способности мотороллеров к преодолению тяжелых дорожных участков и подъемов. Однако большинство мотороллеров обладает достаточным запасом тяги для преодоления на прямой передаче коротких подъемов, допускаемых на автомобильных дорогах (до 7—8%). На первой передаче мотороллеры могут преодолевать подъемы крутизной 25—30%.

Средние скорости движения

Величина средней скорости движения, характеризующая динамические качества мотороллеров, в значительной мере зависит также от условий движения. В городских условиях на среднюю скорость движения мотороллера большое влияние оказывает и его маневренность. При движении по грунтовым дорогам особенное значение приобретает проходимость мотороллера. Таким образом, сравнивать среднюю скорость мотороллеров и мотоциклов следует лишь в определенных условиях. В городских условиях разница в средних скоростях движения между мотоциклами и мотороллерами одинакового класса (по рабочему объему двигателей) определяется разницей в их приемистости и относительно невелика.

Что касается движения по проселочным дорогам, то здесь разница в средней скорости между мотоциклами и мотороллерами становится весьма ощутимой. В ряде случаев мотоциклы развивают среднюю скорость на 15—20% большую, чем равные им по классу мотороллеры. На автомагистралях разница в средней скорости движения мотоциклов и мотороллеров в основном соответствует разнице в максимальной скорости движения.

Дорожные испытания мотороллеров иностранных марок, проведенные ЦКБ в различных дорожных условиях, дали, как видно из табл. 7, интересные результаты.

Таблица 7

Марка мотороллера	Средние скорости движения, км/час		
	дорога с асфальтовым покрытием	булыжная мостовая	проселок
«Пух»	37,8—40,0	24,4—25,6	20,4—23,0
«Ламбretta»	41,5—38,1	24,7—23,1	21,0—20,2
«Веспа»	31,4—30,5	26,7—25,9	19,5—19,0

Проходимость мотороллеров

Невысокие качества мотороллеров в отношении проходимости по грунтовым дорогам и бездорожью объясняются рядом причин.

Прежде всего небольшой диаметр колес мотороллеров затрудняет их перекатывание через выступающие над полотном дороги неровности и выход из углублений.

Более низкие дорожные просветы и меньшие передний и задний свесы создают опасность задевания за неровности дороги.

Сравнительно небольшая удельная мощность также отрицательно влияет на проходимость мотороллеров при движении по проселочным дорогам.

Применение на мотороллерах шин пониженного давления способствует улучшению проходимости по сыпучему грунту, однако это не может компенсировать ухудшение проходимости их по указанным выше причинам.

Результаты испытаний и опыт эксплуатации показывают, что мотороллеры могут успешно использоваться в основном на дорогах с усовершенствованным покрытием и лишь в отдельных случаях для эксплуатации на грунтовых дорогах в сухое время года.

Комфортабельность и удобство обслуживания

Комфортабельность является основным преимуществом мотороллеров по сравнению с мотоциклами и определяется удобством посадки водителя и пассажира.

Водитель мотороллера в значительно большей мере защищен от пыли и грязи, чем водитель мотоцикла, благодаря наличию у мотороллера широких грязевых щитков и нижней панели, образующей пол. Специальные кожухи защищают двигатель и силовую передачу от загрязнения, но в то же время несколько затрудняют доступ к ним.

Для более легкого обслуживания агрегатов мотороллера в местах, требующих частого осмотра, проверки и регулировки, устраиваются съемные крышки.

Экономичность по расходу топлива

Топливная экономичность является существенным эксплуатационным качеством. Несмотря на относительно небольшой расход топлива мотороллерами и мотоциклами, топливная экономичность позволяет увеличить запас хода, что весьма существенно для машин, используемых в туристских целях.

По ряду причин, из которых важнейшими являются: больший вес, большие затраты мощности на качение и дополнительные затраты мощности на обдув двигателя вентилятором, — мотороллеры имеют более высокий эксплуатационный расход топлива, нежели мотоциклы. Для мотороллеров это увеличение эксплуатационного расхода топлива по сравнению с мотоциклами составляет в среднем около 10%.

По сведениям ЦКБ мотоциклостроения, средний расход топлива, полученный при испытании мотороллеров в различных дорожных условиях, составил данные, представленные в табл. 8.

Таблица 8

Марка мотороллера	Средний расход топлива л/100 км при движении		
	по асфальти- рованному шоссе	по булыжной мостовой	по проселку
«Пух-125»	2,85—3,16	3,38—3,71	4,36—4,82
«Ламбretta-125»	2,85	3,15—3,25	3,5—4,44
«Веспа-125»	2,24—2,39	3,28—3,76	3,5—4,81
«Гогго-200»	3,32	—	—

Полученные в испытаниях данные значительно превышают цифры, приводимые в каталогах фирм.

Указанные мотороллеры были испытаны на экономичность при движении в городских условиях со скоростью около 30 км/час, результаты испытаний даны ниже:

Марка мотороллера	Расход топлива, л/100 км
„Пух“	1,75
„Ламбretta“	1,55—2,40
„Весла“	2,30—2,60
„Гогго“	3,26

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ МОТОРОЛЛЕРОВ

Двигатели

На мотороллерах устанавливаются двигатели мотоциклетного типа, в подавляющем большинстве случаев двухтактные.

Несмотря на то, что двигатели, устанавливаемые на мотороллеры, по своей конструкции, в основном, идентичны соответствующим мотоциклетным двигателям, они имеют некоторые характерные особенности. Эти особенности заключаются в необходимости устройства принудительного обдува цилиндра воздухом для повышения эффективности охлаждения.

В большинстве случаев для создания потока воздуха применяется вентилятор, совмещаемый с маховиком, причем его лопасти выполняются на поверхности маховика. Для создания направленного потока воздуха устраивается кожух, по которому воздух поступает к охлаждающим ребрам цилиндра и головки. Отвод воздуха производится через специальные щели в панелях кузова, закрывающих двигатель.

У некоторых мотороллеров применяется система охлаждения встречным воздухом. С этой целью в передней части мотороллера непосредственно за щитком переднего колеса располагается входное отверстие воздушного туннеля, перед выходным отверстием которого располагается цилиндр двигателя.

Второй особенностью конструкции двигателей, применяемых на мотороллерах, является установка электрического стартера. При этом электрические стартеры с отдельным электродвигателем применяются редко, а чаще используются так называемые династартеры, представляющие собой комбинацию генератора с электростартером.

Подробнее о типах династартеров будет указано в разделе электрооборудования.

В табл. 9 приводятся нижние и верхние пределы параметров двигателей мотороллеров различных классов по данным «Der Motor-Katalog» (ФРГ) за 1956—1957 г.г.

Таблица 9

Наименование параметров	Двигатели с рабочим объемом до:		
	125 см ³	150 см ³	200 см ³
Тип	двуихтактный	двуихтактный	двуихтактный
Диаметр цилиндра, мм	52—54	57—58	64—65
Ход поршня, мм	54—58	57—58	58—62
Отношение хода поршня к диаметру цилиндра	1,0—1,11	1,0	0,9—0,95
Мощность двигателя, л. с.	5,0—7,0	6,2—8,0	9,5—10,5
Число об/мин.	4750—6000	4750—5500	4750—5000
Степень сжатия	6,0—7,5	6,3—7,2	6,3—7,0
Максимальн. крутящ. момент, кГм	0,61—0,91	1,1—1,3	1,4—1,7
Число оборотов, соответствующее максим. крутящ. моменту, об/мин.	3500—4000	3200—3800	3000—3700
Число цилиндров	1	1	1
Литровая мощность, л. с./л	40—60	41,3—53,3	47,5—52,5

Силовая передача. Сцепление и коробка передач. Моторная передача и привод заднего колеса

Конструкция отдельных агрегатов силовой передачи у большинства мотороллеров аналогична конструкции соответствующих мотоциклетных агрегатов. Наряду с этим встречается ряд особенностей в устройстве силовой передачи, главным образом в тех случаях, когда двигатель нежестко установлен на раме, а вместе с задним колесом крепится посредством упругой подвески.

Ниже будут рассмотрены характерные особенности отдельных агрегатов.

Сцепление у мотороллеров всех типов, не отличающееся по конструкции от мотоциклетного, применяется главным образом многодисковое, работающее в масляной ванне. Значительно реже встречается сухое многодисковое сцепление. Однодиско-

вое и двухдисковое сцепление на мотороллерах не применяются.

Коробки передач на мотороллерах устанавливаются трех- и четырехступенчатые. У большинства мотороллеров класса до 125 см^3 — коробки передач трехступенчатые («Веспа», «Ламбretta», «Пух» и др.). Мотороллеры с рабочим объемом двигателя до 150 см^3 и выше часто имеют четырехступенчатые коробки передач («Цюндапп-Белла», «Дюркопп-Диана», «Гогго» и др.).

В зависимости от конструктивной схемы мотороллера оси валов коробки передач располагаются перпендикулярно или параллельно продольной оси мотороллера. Схема силовой передачи с перпендикулярным расположением осей валов коробки передач по отношению к оси мотороллера представлена на рис. 1. Коробка передач, валы которой расположены параллельно продольной оси мотороллера, представлена на рис. 2. Такое расположение валов применяется при передаче усилия от коробки передач к заднему колесу посредством карданного вала.

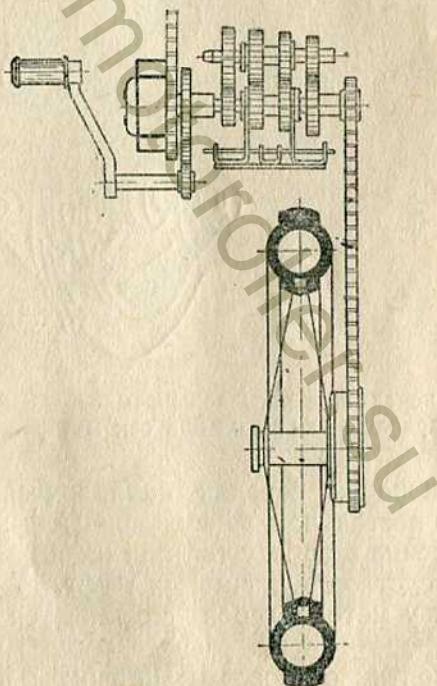


Рис. 1. Схема силовой передачи с перпендикулярным расположением осей валов коробки передач по отношению к оси мотороллера.

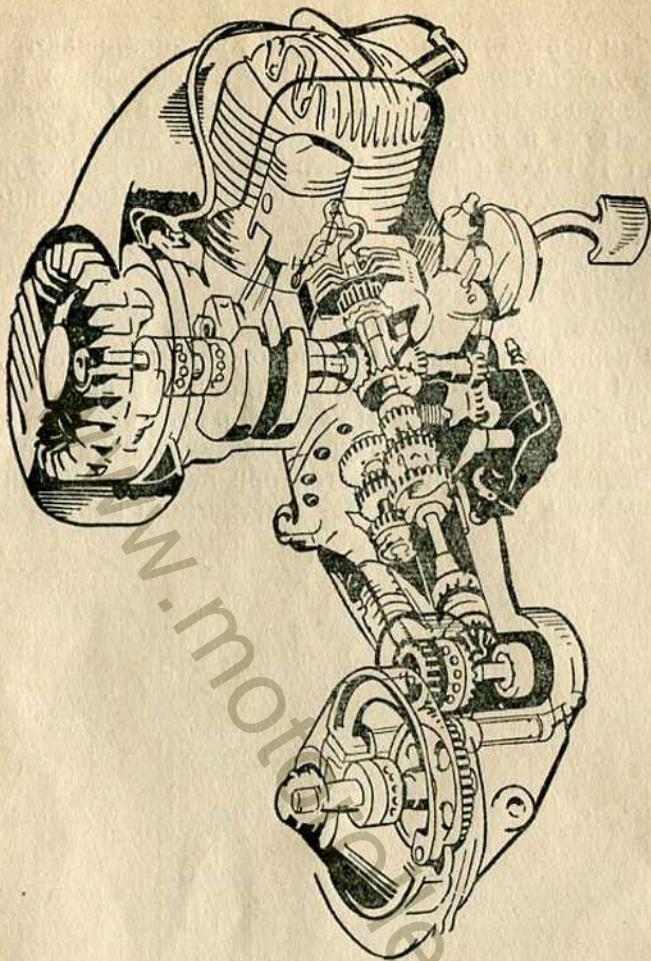


Рис. 2. Силовая передача с расположением осей валов коробки передач параллельно продольной оси мотороллера.

Шестерни коробок передач цилиндрические, прямозубые, находящиеся в постоянном зацеплении (для каждой пары шестерен). Включение в работу той или иной пары шестерен производится посредством кулачковых муфт. Механизм переключения передач у мотороллеров сохраняется мотоциклетного типа, но переключение производится обычно посредством вращающейся рукоятки с тросовым приводом на левой стороне руля.

В последнее время на мотороллерах стали появляться полуавтоматические коробки передач механического типа. Такая

коробка с клиновидным ремнем и конусообразными дисками применяется на мотороллере ДКВ-Гобби. Схема ее представлена на рис. 3.

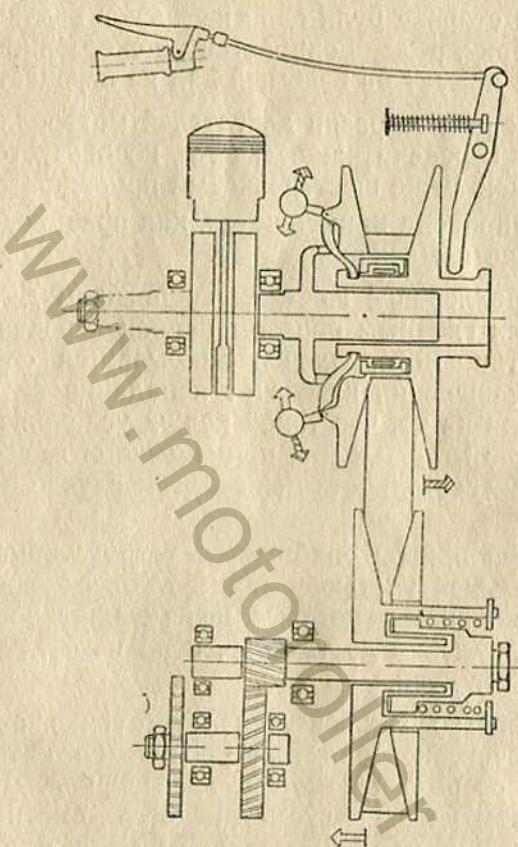


Рис. 3. Схема бесступенчатой коробки передач мотороллера «ДКВ-Гобби».

Один из ведущих дисков ременной передачи связан с центробежным регулятором. При увеличении числа оборотов грузики центробежного регулятора расходятся в стороны и сдвигают диски ведущего шкива, вследствие чего положение клиновидного ремня по отношению к центру шкива меняется, а соответственно с этим меняются число оборотов и крутящий момент, передаваемый на ведомый вал коробки передач. При уменьшении числа оборотов под действием пружины, установленной в

муфте одного из дисков ведомого шкива, происходит смещение ремня в обратном направлении. Соответственно с этим изменяется число оборотов и крутящий момент на ведомом валу коробки передач. Таким образом достигается бесступенчатое изменение передаточного числа.

При необходимости обеспечить холостой ход с помощью рычага на левой стороне руля один из дисков ведущего шкива отводится в сторону, ремень опирается на скользящий подшипник, и крутящий момент на ведомый вал не передается.

При большом разнообразии двигателей мотороллеров в качестве моторной передачи чаще всего используется цепной привод и несколько реже шестеренчатый привод.

Для цепного привода применяются, как правило, втулочные цепи, работающие в масляной ванне.

У всех мотороллеров с жестким креплением двигателя на раме применяется главным образом цепная передача; последняя у большинства мотороллеров закрывается специальным кожухом для уменьшения износа от попадания на цепь пыли и грязи. Несмотря на то, что такой кожух усложняет и удорожает конструкцию мотороллера, применение его вполне оправдано, так как износостойкость цепи в этом случае повышается в несколько раз.

Задний цепной привод снабжается устройством для натяжения цепи. Большой частью у заднего колеса предусматриваются натяжные винты, которые перемещают все колесо в продольном направлении до тех пор, пока не будет достигнут необходимый натяг цепи.

Другое устройство заключается в установке специальной натяжной звездочки, которая для увеличения натяга может быть смешена в сторону с помощью эксцентрика. Для контроля за провисанием цепи предусматривается смотровое окно или съемная крышка, как это показано на рис. 4.

В большинстве случаев кожух цепной передачи состоит из нескольких частей, при этом цепные звездочки закрываются штампованными металлическими картерами. У некоторых мотороллеров цепь закрывается гофрированным чехлом из специальной маслостойкой резины. В отдельных случаях кожух цепной передачи выполнен за одно целое с несущим рычагом задней подвески.

Другим типом привода на заднее колесо является карданская передача. Одной из типичных конструкций карданной передачи является передача мотороллера «Ламбretta» (см. рис. 2).

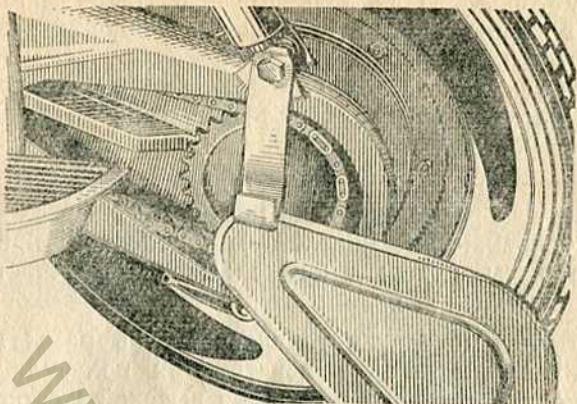


Рис. 4. Съемная крышка в кожухе, закрывающем заднюю цепную передачу.

У этого мотороллера крутящий момент от коленчатого вала двигателя (ось которого расположена перпендикулярно продольной оси мотороллера) передается при помощи пары конических шестерен к сцеплению и коробке передач.

От коробки передач крутящий момент передается посредством карданного вала к заднему редуктору, состоящему из пары конических и пары цилиндрических шестерен. Картер передаточного механизма служит при этом в качестве основания задней подвески.

Как видно из приведенных описания и рисунка, конструкция карданной передачи является достаточно сложной. Сложность и высокая стоимость карданного привода ограничивают его применение на мотороллерах, несмотря на его большую надежность в эксплуатации. Одним из существенных недостатков карданного привода является меньшая плавность передачи крутящего момента вследствие жесткой связи карданного вала с задним колесом. Таким образом, толчки, получаемые задним колесом от неровностей дороги, передаются на карданную передачу, не обладающую такой гибкостью, как цепная.

У мотороллеров «Веспа» передача на заднее колесо производится посредством шестеренчатого привода.

Ходовая часть

Р а м а. По конфигурации рамы мотороллеров отличаются от рам мотоциклов. Мотороллеры имеют более сложную форму рамы, у которой отсутствует верхний брус, связывающий между собою переднюю и заднюю части рамы.

Рама мотороллера должна иметь высокую прочность на скручивание вокруг продольной оси и не допускать остаточных деформаций от нагрузки и ударов, получаемых колесами на неровностях дороги. Должно быть также предотвращено появление упругих деформаций, так как они ухудшают устойчивость мотороллера при движении.

Указанные требования удовлетворяются лучше всего при применении для рам закрытых профилей. Из этих соображений для большинства моделей мотороллеров применяются трубчатые рамы, которые, кроме высокой прочности, имеют малый собственный вес.

В некоторых моделях мотороллеров роль рамы выполняет несущая платформа. Такая конструкция получила довольно широкое распространение благодаря высокой жесткости и относительно небольшому весу. Следует отметить сложность изготовления платформы, требующую дорогостоящих штампов и мощного прессового оборудования. Однако при массовом производстве мотороллеров эти затраты окупаются.

Ниже будут рассмотрены некоторые типичные образцы рамных конструкций и конструкций с несущей платформой.

На рис. 5 показан общий вид мотороллера «Гогго», имеющего характерную для мотороллеров форму рамы. Так как для удобной посадки пассажира на мотороллер требуется свободное место для ног, то устройство у трубчатой рамы подкоса, поддерживающего рулевую колонку, невозможно. Поэтому необходима дополнительная прочная труба (в качестве моста) для крепления колонки руля к траверсе, расположенной перед двигателем. От этой траверсы далее идет задняя двойная рама, имеющая замкнутый контур (в вертикальной плоскости). К этой части рамы крепятся двигатель, топливный бак и задняя подвеска. В рулевой головке крепится передняя вилка, установленная на подшипниках.

Трубы рамы свариваются электросваркой. В некоторых конструкциях концы трубы соединяются муфтами. Для повышения жесткости трубчатой рамы она в отдельных местах усиливается стальными косяками и полосками. Все современные мотороллеры рамной конструкции имеют обшивку, закрывающую все его основные механизмы. Кроме того, мотороллеры снабжаются развитым оперением (щитки, крылья, обтекатели).

Первые мотороллеры почти не имели обшивки (кроме грязевых щитков), впоследствии изоляция механизмов мотороллеров от окружающей среды стала все увеличиваться. В

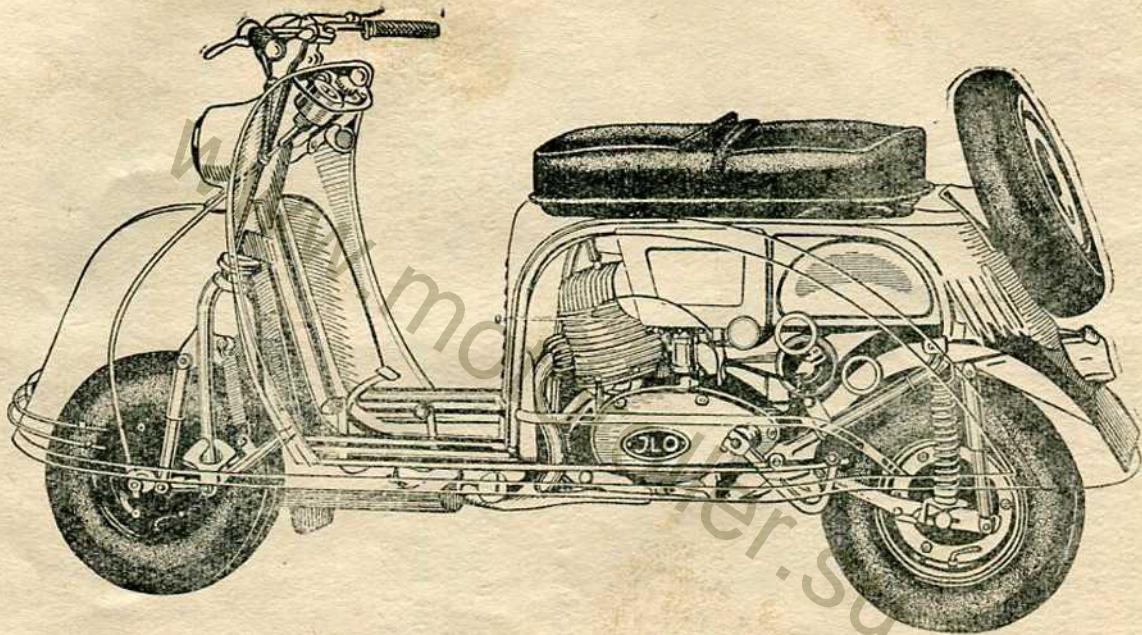


Рис. 5. Общий вид мотороллера «Гогго».

настоящее время у некоторых мотороллеров багажник находится в пространстве, закрываемом облицовкой.

По устройству крыльев переднего колеса мотороллеры можно разбить на два основных типа. В одном из них колесо имеет возможность поворачиваться с передним крылом (рис. 6), при этом смена колеса происходит легко. У мотороллеров другого типа переднее колесо охватывается крылом, жестко связанным с подрессорной частью мотороллера.

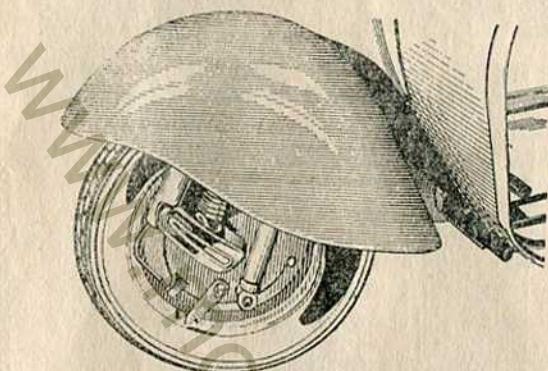


Рис. 6. Крыло переднего колеса мотороллера «Дюркопп-Диана».

Несущая платформа представляет собой цельную штамповку из стального листа, к которой крепятся все агрегаты.

Примером может служить несущая платформа мотороллера «Веспа» (рис. 7). Как видно из рисунка, передняя часть

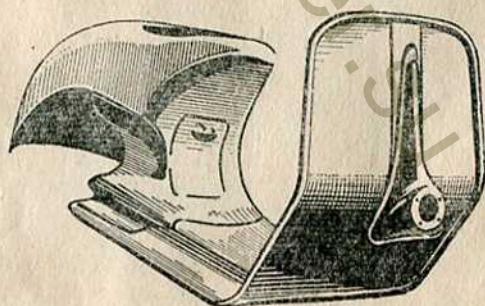


Рис. 7. Несущая платформа и оперение мотороллера «Веспа».

платформы, представляющая собой панель переднего щитка, имеет головку для крепления колонки руля. Средняя часть

платформы образует пол мотороллера; для придания ему большей жесткости в нем выштампованы продольные углубления. Задняя часть закрывает двигатель, силовую передачу и частично заднее колесо. Боковой проем, необходимый для доступа к двигателю, силовой передаче и заднему колесу, закрывается специальным щитком, в котором имеются прорези для прохода воздуха к карбюратору.

Вес несущей платформы меньше веса рамы вместе с обшивкой и составляет 15—20 кг.

Передняя вилка. На современных мотороллерах устанавливаются передние вилки двух типов: телескопические и рычажные. Другие типы мотоциклетных передних вилок — маятниковые, параллелограммные — на мотороллерах не применяются.

Последний период развития мотоциклостроения характерен переходом на рычажные вилки, обеспечивающие возможность наибольшего снижения веса неподрессоренных частей. Эта тенденция нашла отражение и в конструкциях мотороллеров, однако телескопические вилки имеют еще некоторое распространение, что объясняется наличием у них преимуществ в отношении сохранения постоянства величины вылета при различных положениях переднего колеса. Последнее обстоятельство имеет существенное значение для улучшения устойчивости мотороллера.

Рычажные передние вилки, помимо меньшего веса неподрессоренных частей, обладают еще и тем преимуществом, что ввиду отсутствия длинных телескопических труб обеспечивают возможность создания наиболее компактной конструкции. Одна из таких типичных конструкций рычажной вилки показана на рис. 8 (мотороллера «Гогго»).

Основание этой вилки образует U-образно выгнутая труба, приваренная к рулевой колонке. На обоих концах трубы имеются вильчатые скобы, которые служат для крепления двух качающихся рычагов, несущих на себе переднее колесо. Для того, чтобы предотвратить боковые смещения обоих качающихся рычагов, они связаны между собой при помощи трубы, проходящей сзади переднего колеса.

Витые цилиндрические пружины, расположенные за вилкой, при наезде колеса на препятствие работают на растяжение, а расположенные впереди вилки гидравлические амортизаторы телескопического типа обеспечивают гашение колебаний деталей, связанных с передней подвеской.

Наибольший ход подвески при такой конструкции передней вилки — 80 мм. Его величина ограничивается резиновыми

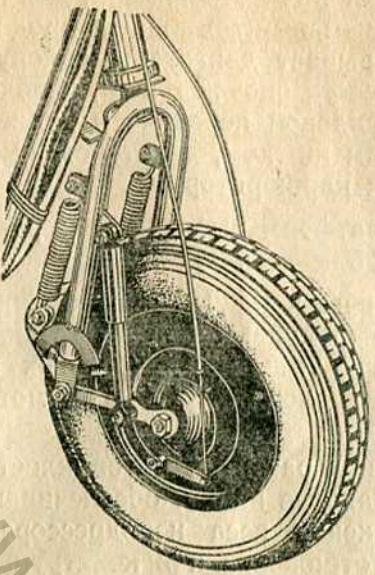


Рис. 8. Рычажная передняя вилка мотороллера «Гогго».

подушками. Ось колеса при качании подвески описывает дугу относительно центра вращения качающегося рычага.

Другой тип рычажной передней вилки применен на мотоциклах «Ламбretta» НСУ (рис. 9). Основание этой вилки также составляет U-образная труба, но пружины, поглощающие толчки, расположены внутри обоих концов трубы (как у телескопической вилки). При этом концы трубы располагаются впереди оси колеса. Качающиеся рычаги, укрепленные на концах трубы, также несут на себе ось колеса, но при наезде его на препятствие пружины работают уже не на растяжение, а на сжатие. Центр дуги, описываемой колесом, лежит впереди оси самого колеса.

Как та, так и другая из описанных передних рычажных вилок обеспечивают достаточно большой ход подвески при гашении колебаний, возникающих от неровностей дороги.

При всех конструкциях передних вилок обязательно обеспечивается положительный вылет переднего колеса в пределах 50—70 мм. Угол наклона рулевой колонки составляет 60—65°.

Установка переднего колеса на консольных качающихся рычагах при рычажной вилке значительно облегчает снятие и установку переднего колеса.

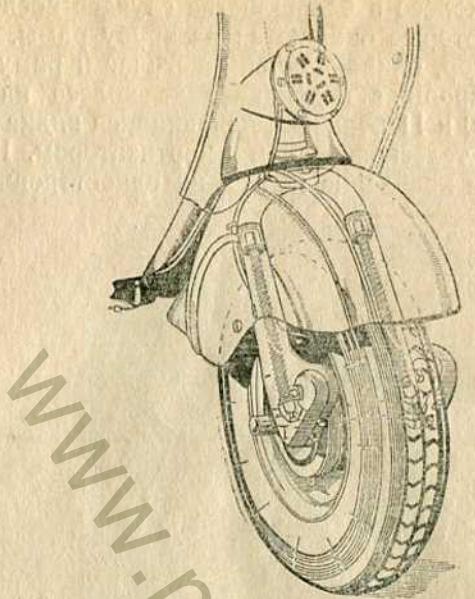


Рис. 9. Рычажная передняя вилка мотороллера «Ламбretta».

Подвеска заднего колеса. Почти у всех типов мотороллеров заднее колесо устанавливается при помощи качающейся вилки или одностороннего качающегося рычага. Большинство мотороллеров имеет цепной привод, при этом точка, относительно которой поворачивается рычаг, должна совпадать с центром вращения ведущей звездочки цепной передачи, иначе при определенных условиях возможен слишком большой провес цепи.

У некоторых конструкций качающаяся вилка заднего колеса выполнена в виде небольшой рамы, которая воспринимает толкающие усилия. Этот тип конструкции дает то преимущество, что цепные звездочки имеют неизменное расстояние между собой, но зато увеличивается вес неподрессоренных частей, так как двигатель колеблется вместе с колесом.

Многие заводы, выпускающие мотороллеры, отдают предпочтение одностороннему рычагу, так как такая конструкция обеспечивает более быструю смену колес. При этом обычная ось, которая связывает колесо с обоими концами вилки, отпадает. При повреждении необходимо только освободить гайки колес.

Нагрузки на колесо в большинстве случаев воспринимают-
ся пружинами, которые опираются на трубу рамы. Гидравли-
ческий амортизатор, опирающийся на рычаг и раму, смягчает
удары и предотвращает подскакивание колеса на неровной
дороге. На рис. 10 и 11 показана качающаяся вилка с пружин-
ной подвеской и телескопическим амортизатором. На рис. 12
показано обычное крепление колеса на одностороннем качаю-
щемся рычаге.

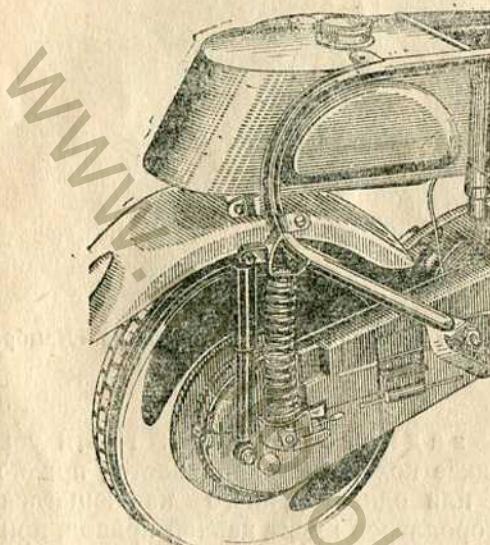


Рис. 10. Задняя пружинная подвеска с качающейся вилкой и телескопи-
ческим амортизатором мотороллера «Гогго».

Тормоза. По своей конструкции тормозные устройства мотороллеров аналогичны мотоциклетным. Одно из требований, предъявленных к тормозам мотороллеров, заключается в том, чтобы величина замедления составляла не менее $2,5 \text{ м/сек}^2$ при торможении каждым из тормозов.

В качестве тормозов применяются только колодочные тор-
моза с колодками, прилегающими к барабанам с внутренней
стороны, так как они лучше защищены от попадания воды, пы-
ли и меньше загрязняются.

Передний тормоз приводится в действие посредством троса,
задний тормоз — большей частью посредством тяг.

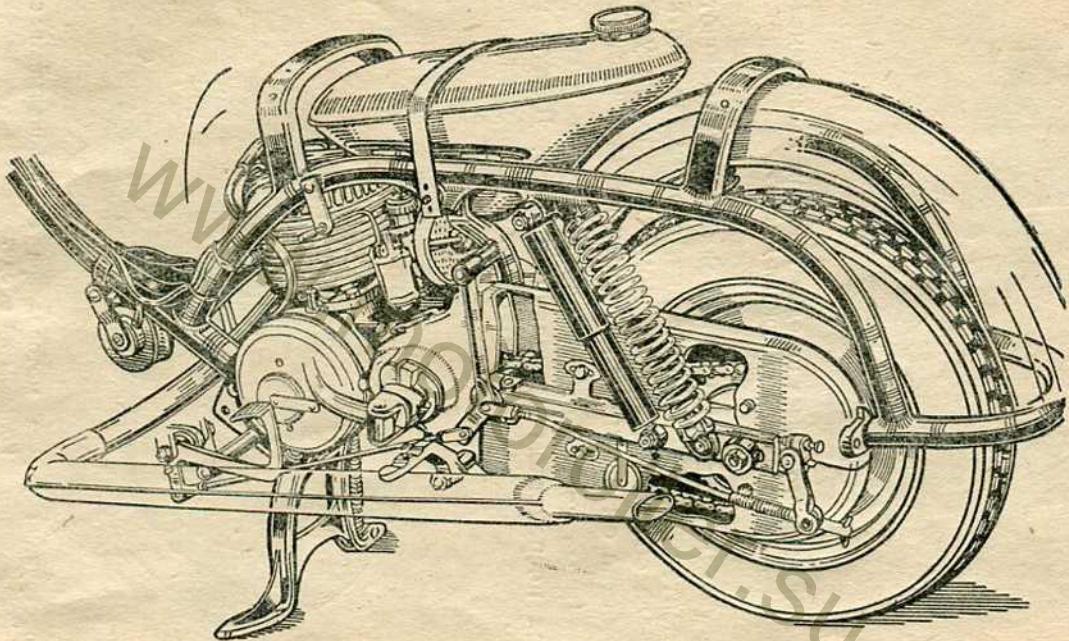


Рис. 11. Задняя пружинная подвеска с качающейся вилкой и телескопическим амортизатором мотороллера «Цюндапп-Белла».

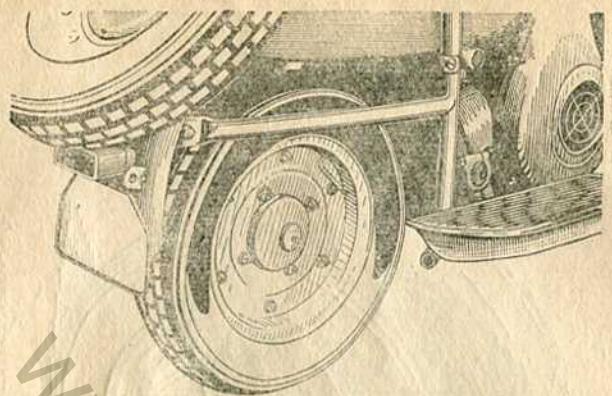


Рис. 12. Крепление заднего колеса на одностороннем качающемся рычаге мотороллера «Дюркопп-Диана».

Колеса и шины. Для мотороллеров применяются колеса с относительно небольшими диаметрами, вследствие чего диск колеса объединяется с ободом. Обод почти у всех типов для удобства смены шины выполнен из двух частей.

Штампованные колеса имеют разъем по середине обода и соединяются посредством нескольких болтов. Другое устройство разъемного обода показано на рис. 13. Колесо изготовлено

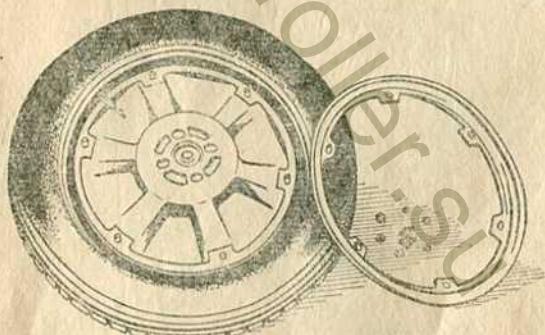


Рис. 13. Конструкция колеса мотороллера со специальным съемным кольцом на ободе.

ляется из легкого сплава, а шина удерживается при помощи крепящегося болтами специального кольца с ободом. Кроме того, на рисунке видно, что тормозной барабан, ступица, диск

и обод представляют собой одну отливку. Обычное крепление диска к тормозному барабану видно на рис. 14; там же видно переднее колесо мотороллера «Веспа».

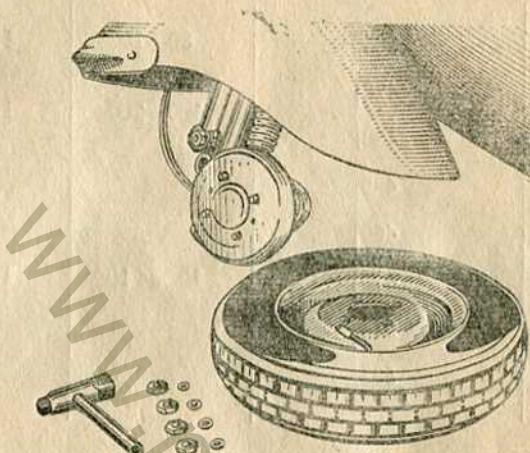


Рис. 14. Крепление диска к тормозному барабану «Веспа».

После того, как будут освобождены четыре шпильки, можно производить смену колеса. Для смены шины должны быть отвинчены болты, соединяющие обе половины разъемного обода.

При небольшом размере шин у мотороллеров применяются дисковые колеса. При использовании шин мотоциклетного типа устанавливаются колеса с проводочными спицами.

Для мотороллеров применяются только шины низкого давления.

В табл. 10 приводятся основные данные о шинах, применяемых на мотороллерах.

Сиденья. У первых типов мотороллеров в качестве сидений применялись пружинные седла, аналогичные по устройству мотоциклетным седлам.

Дальнейшее развитие конструкции сидений мотороллеров привело к созданию сидений диванного типа, у которых покрытие из искусственной кожи или резины натягивалось на подушку из пористой резины. Иногда сиденья делаются откидными,

Таблица 10

Размер шин, дм	Наружный диаметр покрышки с учетом деформации ± 6 мм	Нагрузка, кг	Давление воздуха, кг/см ²
3,50—8	385	80—185	1,2—2,25
4,00—8	420		
3,50—10	430	100—200	1,5—2,5
4,00—10	445		
3,25—12	460		
3,50—12	470	120—210	1,5—2,5
3,00—14	514		
3,25—14	532		

и под ними размещаются заливные горловины баков и инструментальные ящики (рис. 15).

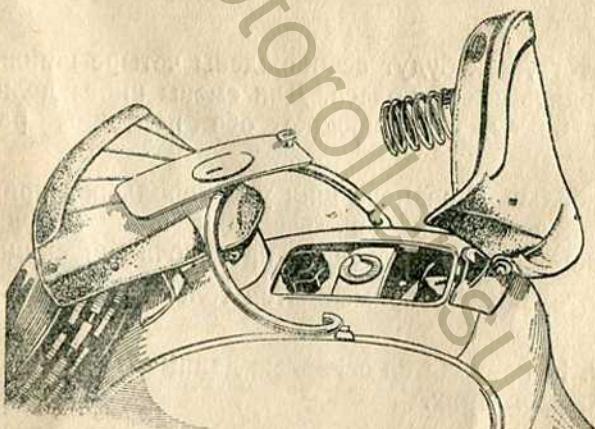


Рис. 15. Откидное сиденье, закрывающее заливную горловину бензобака мотороллера «Пежо».

Например, у мотороллера «Дюрокпп-Диана» под задним сиденьем находятся приборы электрооборудования, а также топливные заливные горловины. Под передним сиденьем рас-

полагаются аккумуляторные батареи и воздушный фильтр (рис. 16).

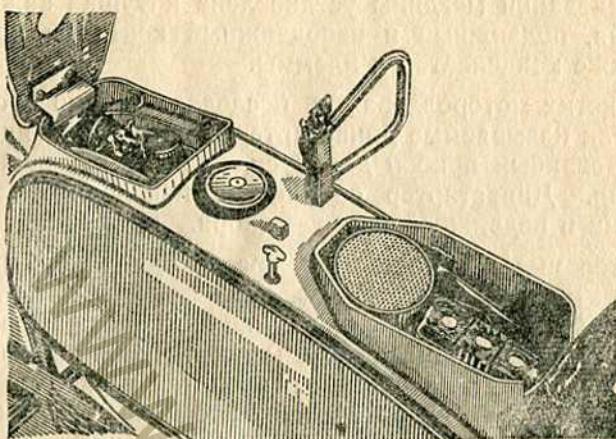


Рис. 16. Откидные сиденья, закрывающие инструментальный ящик мотороллера «Дюрокопп-Диана».

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ МОТОРОЛЛЕРОВ

На современных мотороллерах применяются различные приборы электрооборудования.

На большинстве мотороллеров эти приборы служат для зажигания, освещения, сигнализации, а на некоторых мотороллерах и для пуска двигателя в ход. В качестве основного источника тока мотороллеры имеют магнето-динамо или динамостартер постоянного тока.

Большинство мотороллеров имеют магнето-динамо (магдина) переменного тока. Этот прибор обеспечивает током высокого напряжения систему зажигания и током низкого напряжения, проходящим через селеновый выпрямитель, систему освещения и подзарядку аккумулятора. Электрический сигнал вибрационного типа в этом случае работает от переменного тока низкого напряжения.

Магдина является весьма компактным агрегатом, состоящим из двух основных частей — маховика и основания.

Маховик представляет собою стальное кольцо, на внутренней поверхности которого располагаются магниты и полюсные наконечники.

В зависимости от мощности магниты выполняются с шестью или восемью полюсами. На маховике устанавливается кулачок прерывателя, обычно запрессовываемый в ступицу.

На основании магниты установлена катушка зажигания и освещения, подвижный и неподвижный контакты прерывателя, а также конденсатор и клеммы.

На многих мотороллерах в последнее время устанавливаются так называемые династартеры, представляющие собою комбинированный прибор для пуска двигателя, зажигания и освещения. Династартер состоит из неподвижной части с обмотками и подвижной части — якоря.

Стартер имеет обычно 12 полюсов, одна половина которых имеет серийную, а другая — шунтовую обмотку. На торцовой части статора устанавливаются щеткодержатели для щеток, соединенных с обмотками и массой. Якорь колоколообразной формы служит маховиком и крепится на конусе коленчатого вала. В пазах якоря заложены секции обмоток, концы которых выведены к ламелям торцевого коллектора.

При пуске двигателя ток от батареи аккумуляторов поступает в серийные обмотки и далее через щетки — в обмотки якоря. Взаимодействие полей, создаваемых обмотками якоря и серийными обмотками возбуждения, приводит якорь (маховик двигателя) во вращение и обеспечивает пуск двигателя в ход.

Большое сечение серийных обмоток статора обеспечивает большой крутящий момент, развиваемый династартером.

Во время работы двигателя ток от аккумулятора к династартеру не поступает. Ток, образующийся в обмотке якоря, проходит через шунтовые обмотки возбуждения, обеспечивающие создание магнитного поля необходимого для работы династартера на режиме генератора. Часть тока, вырабатываемого генератором, используется для питания цели низкого напряжения и системы зажигания, а другая часть тока идет на зарядку аккумулятора и на питание приборов.

При наличии династартера, дающего ток низкого напряжения, система зажигания имеет прерыватель, катушку зажигания, запальные свечи и провода.

Прерыватель монтируется вместе с династартером. Кулачок устанавливается на оси, которая крепится к валу якоря и имеет то же число оборотов, что и вал.

Основание прерывателя установлено на статоре династартера вместе с неподвижным и подвижным контактами.

В ряде случаев система зажигания мотороллеров снабжается автоматом изменения угла опережения зажигания центробежного типа. Для двухтактных двигателей предел изменения этого угла небольшой. При пуске двигателя первоначально устанавливают незначительное опережение, и затем с увеличением числа оборотов двигателя опережение возрастает и быстро достигает предельного угла.

Автомат опережения зажигания устанавливается на оси кулачка и вместе с ним вращается при работе двигателя.

Династартер так же, как и магдина, работает совместно с реле-регулятором. Однако устройство реле-регулятора отлично от устройства реле-регулятора, устанавливаемого при наличии магдины.

Реле-регулятор обеспечивает включение династартера для работы на стартерном режиме и автоматическое включение его для работы на режиме регулятора, поддерживает напряжение в заданных пределах, отключает династартер от аккумулятора в тех случаях, когда напряжение на его клеммах меньше, чем напряжение аккумуляторной батареи.

В реле-регулятор, устанавливаемый с династартером, входят три автомата: стартерное пусковое реле, реле обратного тока и реле-регулятор напряжения.

Стarterное пусковое реле имеет электромагнит с подвижным якорем и обмотку. На якоре пускового реле имеется контакт. При пуске двигателя следует нажимать кнопку, с помощью которой обмотка стартерного реле соединяется с батареей; под действием образовавшегося магнитного поля якорь реле притягивается к сердечнику и династартер включается на стартерный режим.

После того, как двигатель пущен в ход, кнопка отпускается, и под действием пружины происходит размыкание контактов пускового реле.

Реле обратного тока и реле-регулятор напряжения не имеют принципиальных отличий от аналогичных устройств, применяемых на мотоциклах.

Приборы освещения и сигнализации также не отличаются от аналогичных приборов, устанавливаемых на мотоциклах.

КОНСТРУКЦИЯ НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ МОТОРОЛЛЕРОВ

Как уже указывалось выше, наиболее интересные с конструктивной точки зрения модели мотороллеров выпускаются в Италии и ФРГ.

Интересны также работы, проводимые в Чехословакии по созданию мотороллеров на базе агрегатов мотоциклов «CZ-Java».

При выборе для включения в обзор отдельных моделей мотороллеров принимались во внимание прежде всего модели, конструкции которых являются наиболее отработанными и выпускаемыми в большом количестве, а с другой стороны,— модели, представляющие собой оригинальную конструкцию и интересные с точки зрения дальнейшего развития данной конструктивной схемы.

Кроме того, включены некоторые модели, в которых с наименьшими переделками использованы агрегаты широко известных дорожных мотоциклов.

Рассматриваемые модели мотороллеров сгруппированы по отдельным странам.

МОТОРОЛЛЕРЫ ИТАЛИИ

Италия является первой страной в мире, наладившей массовый выпуск мотороллеров.

Количество моделей мотороллеров, выпускаемых в Италии, невелико; основные модели мотороллеров «Веспа» и «Ламбretta» выпускаются в большом количестве.

По лицензиям этих фирм их модели мотороллеров выпускаются в других европейских странах.

В последнее время выпуск мотороллеров занялись и некоторые старые итальянские мотоциклетные фирмы, в частности «Мото-Гуцци».

Мотороллер «Веспа» фирмы Пьяджо

Итальянская фирма «Веспа» первой начала массовое производство мотороллеров. Уже в 1956 г. количество мотороллеров, выпущенных заводами «Веспа», превысило 1 млн. За все время выпуска на производстве в основном находилась одна модель, а именно, мотороллер «Веспа» с двигателем, рабочим объемом до 125 см³. В 1956 г. фирма «Веспа» выпустила две модели мотороллера с двигателями с рабочим объемом 150 см³.

Конструкция мотороллера была тщательно отработана и является весьма технологичной для массового производства.

На мотороллерах «Веспа» установлены двухтактные одноцилиндровые двигатели с горизонтальным расположением

цилиндра; по конструктивной схеме все эти модели мотороллеров между собой одинаковы.

Ниже приводится описание конструкции мотороллера модели 125.

Учитывая возможность длительной работы с большой нагрузкой, а также использование бензина с невысоким октановым числом, степень сжатия двигателя этого мотороллера выбрана равной 6,4.

Двигатель развивает мощность 5 л. с. при 5000 об/мин. Цилиндр двигателя отлит из серого чугуна, головка — из алюминиевого сплава; снаружи они имеют развитое оребрение. Охлаждение — воздушное, принудительное; поток воздуха создается вентилятором, выполненным в виде крыльчатки, установленной на правой шейке коленчатого вала. Направление потока воздуха обеспечивается устройством специального кожуха, охватывающего двигатель.

Двигатель, силовая и задняя передачи выполнены в одном блоке, к последнему также крепится и заднее колесо. Сцепление многодисковое, работающее в масляной ванне. Трехступенчатая коробка передач предназначается как для мотороллеров одиночек, так и для мотороллеров с коляской, но в последнем случае с пониженными передаточными числами. Включение коробки осуществляется вращающейся ручкой на левой стороне руля.

Рама мотороллера «Веспа» выполнена в виде несущей платформы (см. рис. 7). В качестве подвески служат (как спереди, так и сзади) мягкие пружины с гидравлическими амортизаторами.

Электрооборудование состоит из магнето-динамида мощностью 30 вт.

Общий вид мотороллера «Веспа-125» показан на рис. 17. Основные данные всех трех моделей мотороллеров «Веспа» приводятся в табл. 11.

В настоящее время по лицензии фирмы Пьяджо мотороллеры «Веспа» выпускаются мотоциклетной промышленностью ряда других стран, в частности Западной Германии и Англии.

Мотороллер «Ламбretta» фирмы «Инпоченти»

Фирма «Инпоченти» является после Пьяджо второй по количеству выпускаемых мотороллеров. По лицензии этой фирмы мотороллеры «Ламбретта» выпускаются также крупнейшей западногерманской фирмой NSU.

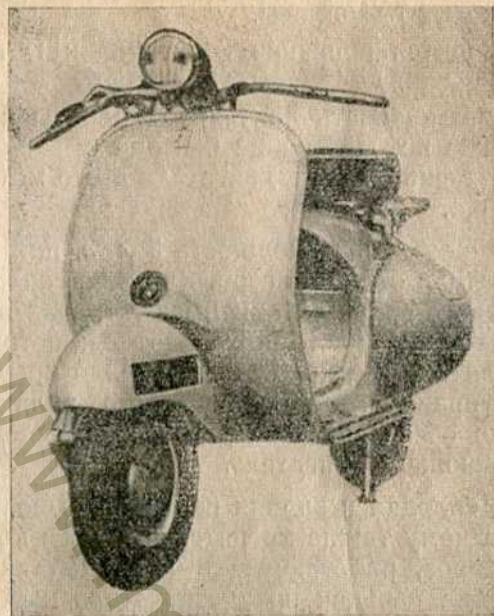


Рис. 17. Общий вид мотороллера «Веспа».

Таблица 11

Наименование параметров	Наименование моделей		
	125	150	150 GS
Рабочий объем двигателя, см ³	124	146	146
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	54×54	57×57	57×57
Степень сжатия	6,4	6,5	7,0
Наибольшая мощность двигателя в л. с. при числе об/мин	5,0/5000	6,0/5000	8,5/7500
Количество передач	3	3	4
Общие передаточные числа			
I	12,2	12,2	14,7
II	7,6	7,5	10,3
III	4,9	4,7	7,6
IV	—	—	5,8
Емкость топливного бака, л	6,3	6,3	12
Вес (сухой), кг	86	93	101
Размер шин, дм	3,50-8	3,50-8	3,50-10
Расход топлива, л/100 км	2,0	2,2	3,0
Наибольшая скорость, км/час	70	75	100

На примере конструкции мотороллеров «Ламбretta» можно проследить введение многих усовершенствований, повышающих их комфортабельность. В частности, одним из первых на этом мотороллере был введен электрический стартер (взамен ранее применявшегося кикстартера), питание которого током обеспечивается от аккумуляторной батареи напряжением 12 в.

Основной моделью мотороллеров «Ламбretta» является модель «125-ZD» (рис. 18), данные по которой приведены ниже.

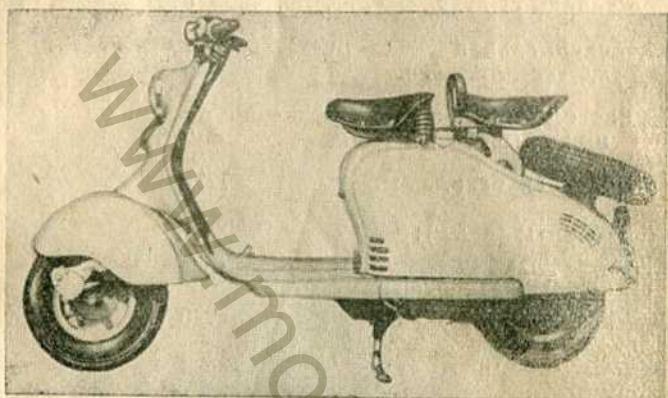


Рис. 18. Общий вид мотороллера «Ламбretta».

В 1956 г. выпущена модель «Ламбretta» с двигателем 150 см³, а в 1957 г. с двигателем 175 см³. По конструкции обе эти модели идентичны с моделью 125 см³, но на модели 175 см³ применены колеса, увеличенные в диаметре до 10 дм.

Общий вид силового агрегата мотороллера «Ламбretta» приведен на рис. 2.

Сцепление у мотороллеров указанной модели — многощелевое с приводом от коленчатого вала двигателя посредством конических шестерен. Коробка передач трехступенчатая, с расположением валов параллельно продольной оси мотороллера. Включение коробки передач осуществляется вращающейся рукояткой на левой стороне руля.

Привод заднего колеса осуществляется посредством карданного вала, пары конических и пары цилиндрических шестерен.

Отлитый из легкого сплава картер коробки передач служит, кроме того, в качестве качающегося рычага заднего колеса.

Тип двигателя	одноцилиндровый двухтактный с воздушным охлаждением
Диаметр цилиндра, мм . . .	52
Ход поршня, мм	58
Рабочий объем, см ³	123
Мощность двигателя при 5200 об/мин, л. с.	5,1
Степень сжатия	6,3
Максимальная скорость, км/час	73
Расход топлива при движении по шоссе, л/100 км . . .	2,2
Колесная база, мм	1290
Габариты (в мм):	
длина	1840
ширина	740
высота	1000
Дорожный просвет, мм . . .	120
Вес (в кг):	
сухой	104
рабочий	117

В качестве шасси применяется стальная трубчатая рама, хорошо противодействующая скручиванию. К раме на резиновых подкладках крепится оперение, вследствие чего устраняется появление шума.

Передняя вилка — рычажного типа с короткими рычагами, имеющими пружинную подвеску.

Силовой агрегат и заднее колесо мотороллера «Ламбретта» подвешены к раме.

В качестве упругого элемента задней подвески применен короткий торсион. Для предотвращения раскачивания задней подвески имеется гидравлический амортизатор телескопического типа.

Шины применяются с широким профилем (4,00—8"). Тормоза — колодочные, диаметр переднего тормозного барабана 98 мм, заднего — 140 мм.

Мотороллер «Галлетто» фирмы Мото-Гуцци

Несмотря на то, что прототип этого мотороллера выпущен уже давно, все же в его конструкции наиболее полно были использованы все преимущества мотороллеров и обычных мотоциклов и устранены основные недостатки, присущие «классическому типу» мотороллера. Поэтому силовой агрегат мотороллера «Галетто» установлен посередине базы, а колеса увеличены до 17 дм вместо 8—10 дм, обычно применяемых на мотороллерах «классического» типа.

Такая установка силового агрегата обеспечивает более равномерное распределение нагрузки на переднюю и заднюю

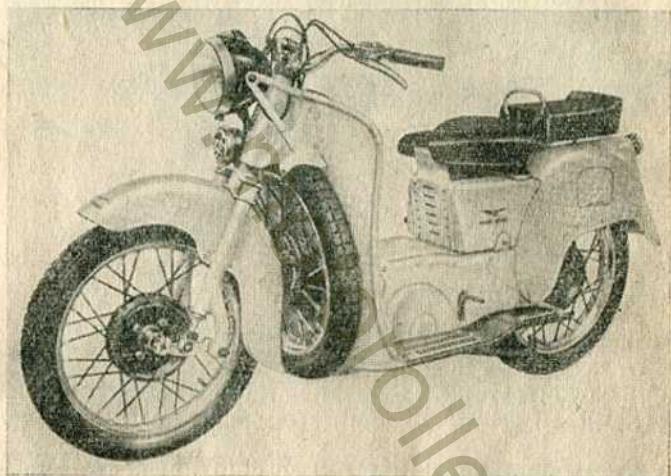


Рис. 19. Общий вид мотороллера «Галетто».

оси, чем у обычных мотороллеров, а применение колес диаметром, равным 17 дм в сочетании с сравнительно большим дорожным просветом (150 мм), дает возможность получить проходимость, практически одинаковую с проходимостью мотоцикла.

На рис. 19 дан общий вид мотороллера «Галетто». Силовой агрегат «Галетто» состоит из одноцилиндрового четырехтактного двигателя с верхними клапанами с горизонтально расположенным цилиндром (рис. 20).

Благодаря такому расположению цилиндра в модели «Галетто» удалось обеспечить удобную посадку и иметь возможность закрыть двигатель.

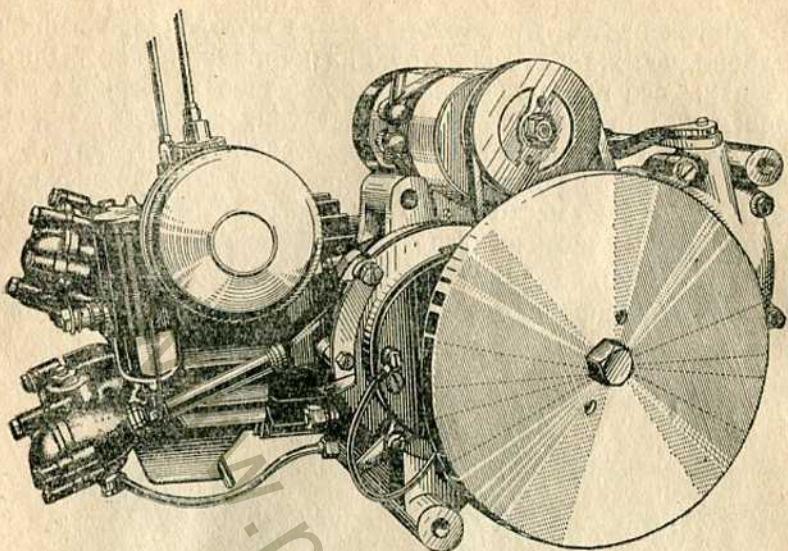


Рис. 20. Силовой агрегат мотороллера «Галетто».

Маховик двигателя вынесен наружу картера и закрыт крышкой, привернутой с левой стороны рамы.

Роль рамы выполняет штампованная из листа конструкция типа «несущей платформы».

Передняя вилка — рычажного типа с короткими рычагами. Последние опираются на штоки и действуют на спиральные пружины.

Подвеска заднего колеса представляет собой длинный рычаг, шарнирно укрепленный к раме (за силовым агрегатом). Заднее колесо крепится к рычагу консольно. Пружинящим элементом задней подвески служит спиральная пружина.

Амортизатор задней подвески — фрикционный с регулировкой от руки. Передняя вилка амортизаторов не имеет. Колеса — легкосъемные, взаимозаменяемые. Мотороллер снабжается запасным колесом, которое располагается между брызговиками и щитком переднего колеса.

Основные данные мотороллера «Галетто» приведены ниже.

Рабочий объем двигателя, <i>см³</i>	192
Диаметр цилиндра и ход поршня, <i>мм</i>	65×58
Степень сжатия	6,4
Максимальная мощность двигателя при 5000 об/мин, <i>л. с.</i>	7,5
Охлаждение	встречным воз- духом
Система смазки	циркуляционная с отдельным мас- ляным баком
Сцепление	многодисковое, масляное
Система зажигания	батарейное
Мощность генератора, <i>вт</i> .	45
Емкость аккумулятора, <i>а-час</i>	12
Коробка передач	четырехступен- чатая, с ножным переключением
Общие передаточные числа:	
I передача	20,93
II	13,0
III	9,24
IV	6,46
Емкость топливного бака, <i>л</i> .	8,5
Размер шин, <i>дм</i>	3,00-17
Вес (сухой), <i>кг</i>	120
Расход топлива, <i>л/100 км</i> . .	2,6
Наибольшая скорость, <i>км/час</i>	85

МОТОРОЛЛЕРЫ ФРГ

К числу моделей, выпускаемых в ФРГ, относятся мотороллеры «Гогго» и «Цюндапп-Белла».

На базе основной модели мотороллера «Гогго» выпускается серия трехколесных мототележек.

Мотороллеры, выпускаемые в ФРГ, находят широкий спрос внутри страны и поступают на внешний рынок.

Мотороллер «Гогго-200»

Мотороллер «Гогго-200» выпускается в настоящее время с мотоциклетным двигателем «ИЛО», который оборудуется электрическим стартером и питается током от двух аккумуляторных батарей.

Двигатель этот одноцилиндровый, двухтактный с рабочим объемом 197 см³. Отношение хода поршня (66 мм) к диаметру цилиндра (62 мм) несколько больше 1 (1,06). Мощность, развиваемая двигателем, равна 9,5 л. с. при 5000 об/мин., степень сжатия — 6,6.

Карбюратор — фирмы «Бинг» (модель А-2(26)).

Сцепление — многодисковое с пробковыми вкладышами. Коробка передач — четырехступенчатая, расположена в блоке с двигателем.

В коробку передач введено усовершенствование, состоящее в том, что нейтральная передача находится не между I и II передачами, как в предыдущих конструкциях, а перед I передачей. Таким образом, при управлении мотороллером нейтральную передачу не приходится «нащупывать», а она имеет строго фиксированное положение.

Привод от коробки передач к заднему колесу — цепной, цепь закрыта кожухом. Рама — трубчатая, одинарная. Переднее колесо крепится посредством пружинной вилки рычажного типа с ходом пружины, разным 80 мм. Заднее колесо крепится посредством вилки с телескопической пружинной подвеской, ход пружин — 60 мм.

Тормоза — колодочные, диаметр переднего барабана — 150 мм и заднего — 110 мм. Колеса — дисковые с шинами размером 4,00—10". В задней части мотороллера установлено запасное колесо. Переднее колесо закрыто широким обтекателем, на котором установлена фара. Над задним колесом установлено двухместное сиденье с удобными подушками диванного типа.

Максимальная скорость, развиваемая мотороллером по хорошей дороге, 90 км/час (по данным испытаний ЦКБ мотоциклостроения — 80,8 км/час).

Расход топлива при движении по шоссе с усовершенствованным покрытием составляет в среднем 2,8 л/100 км (по данным испытаний 3,32 л/100 км). При емкости топливного бака 12 л запас хода составляет примерно 425 км.

Основные размеры
мотороллера, мм

Колесная база	1352
Габариты:	
длина	1923
ширина	675
высота	300
Сухой вес, кг	137
Ходовой вес с заправкой и дву- мя пассажирами, кг	290

Мотороллеры «Гогго-200» выпускаются с боковой коляской (рис. 21), на базе их изготавливается ряд трехколесных мотоколясок с кузовами для перевозки грузов (рис. 22, 23), с сохранением характерной для мотороллеров компоновки агрегатов.

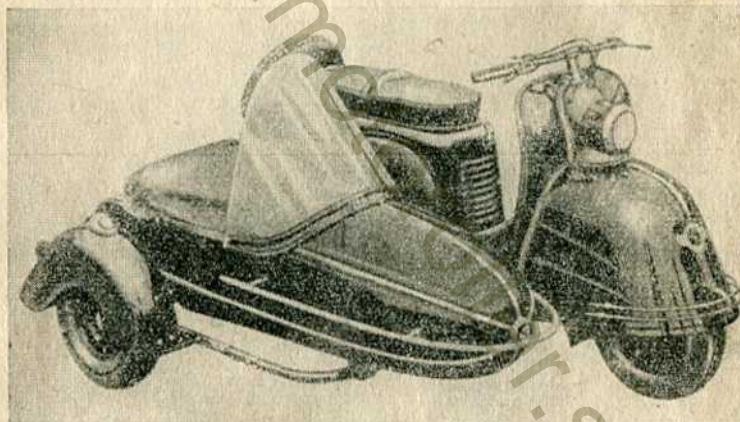


Рис. 21. Мотороллер «Гогго» с боковой пассажирской коляской.

Двигатель, который находится под сиденьем, имеет попе-речное к оси мотороллера расположение и передает усилие че-рез трехступенчатую коробку передач с дифференциалом на задние колеса. Задняя ось выполнена в виде качающейся оси и подвешена при помощи винтовых пружин и гидравлических амортизаторов.

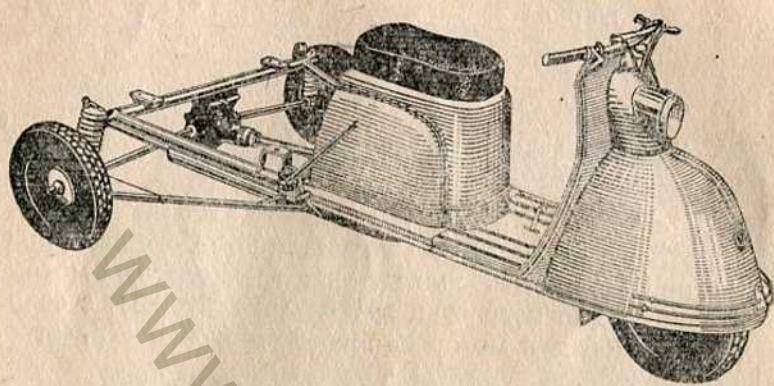


Рис. 22. Общий вид шасси грузового мотороллера «Гогго».



Рис. 23. Трехколесный грузовой мотороллер «Гогго» с кузовом фургон.

Мотороллер «Цюндапп-Белла»

На мотороллерах «Цюндапп-Белла» устанавливаются мотоциклетные двигатели этой же фирмы с рабочим объемом цилиндра 148 и 199 см³. Ниже приводится описание конструкции мотороллера «Белла-150».

Двигатель не имеет принудительного обдува и охлаждается встречным потоком воздуха, пропускаемым через специальный кожух-туннель, по которому он непосредственно подводится к двигателю.

Мощность двигателя 7 л. с. при 5500 об/мин., степень сжатия — 6,7.

Сцепление — многодисковое в масляной ванне. Привод от двигателя к коробке передач — цепной, с передаточным числом 2,18. Коробка передач — четырехступенчатая, передаточные числа — следующие: I—3,14; II—1,964; III—1,405; IV—1,00. Переключение передач производится ножной педалью.

В то время как коробка передач для одноместного мотороллера и мотороллера с коляской имеют одинаковые передаточные числа, передаточное число задней передачи у них различное. У одноместного мотороллера оно равно 2,688; у мотороллера с коляской — 2,875. Роликовая цепь задней передачи закрыта специальным кожухом.

Основание ходовой части составляет двойная трубчатая рама, соединенная с качающейся задней вилкой и рычажной передней вилкой. Задняя подвеска — пружинная с гидравлическими амортизаторами. Колеса — дисковые, выполнены из легкого сплава и имеют размер 3,50—12". Тормозные барабаны имеют увеличенный диаметр — 150 мм и ширину колодок 25 мм, что обеспечивает эффективное торможение и повышенную безопасность движения.

Оперение представляет собой высокий выпуклый передний щиток, выполненный заодно с облицовкой рулевой колонки и вмонтированной в нее фарой. Облицовка рамы образует кожух, который после освобождения четырех расположенных сверху гаек, может быть легко снят. На этом кожухе имеются три крышки, облегчающие доступ к двигателю. Эти крышки могут быть сняты без применения инструмента. Подножки отлиты из легкого сплава.

Подушки сидений водителя и пассажира изготовлены из пористой резины.

По дороге с усовершенствованным покрытием мотороллер развивает скорость 80 км/час. Расход топлива — 2,2 л/100 км. Мотороллер «Белла-200» представляет собой модификацию предыдущей модели. На нем установлен двигатель, имеющий

рабочий объем 199 см³. Развиваемая им мощность достигает 10 л. с. при 5200 об/мин.

Основные размеры
мотороллера, мм

Колесная база	1315
Габариты: длина	1875
ширина	660
высота	955
Дорожный просвет	100
Высота седла	730
Рабочий вес, кг	130
Ходовой вес	287

Конструкция всех остальных агрегатов сохранена такой же, как и у предшествующей модели.

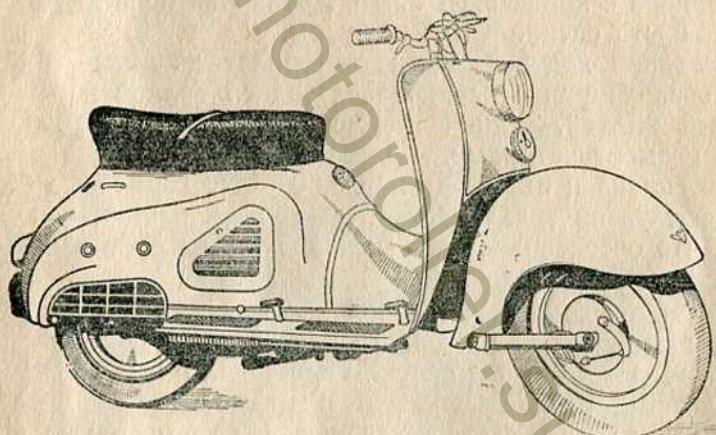


Рис. 24. Общий вид мотороллера «Цюндапп-Белла» 200 см³.

Рабочий вес увеличен до 132,5 кг (габариты те же). Максимальная скорость — 90 км/час. Расход топлива — 2,5 л/100 км.

Общий вид мотороллера «Цюндапп-Белла-200» представлен на рис. 24.

Мотороллер «Хейнкель»

Мотороллеры «Хейнкель» являются одними из немногих мотороллеров, имеющих четырехтактные одноцилиндровые двигатели с верхнеклапанным распределительным механизмом.

Охлаждение происходит за счет обдува воздухом от вентилятора. Передача усилия от двигателя к многодисковому сцеплению и от коробки передач к заднему колесу производится посредством цепного привода. Задняя цепь работает в масляной ванне, закрытой кожухом. Кожух цепи одновременно является рычагом, на котором крепится заднее колесо. Этот рычаг связан с гидравлическим амортизатором (рис. 25).

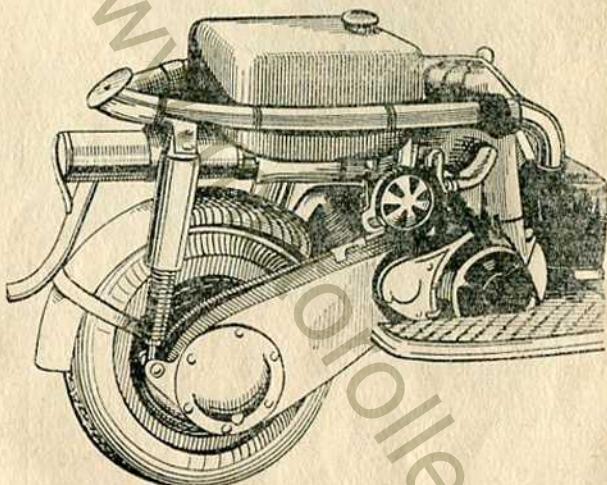


Рис. 25. Задняя подвеска мотороллера «Хейнкель».

Стальная рама из труб специального профиля (рис. 26) является основанием мотороллера. Переднее колесо крепится при помощи телескопической вилки.

Оперение с выпуклым передним щитом и обтекателем переднего колеса имеет законченную красивую форму. Силовой агрегат, задний качающийся рычаг и багажник закрываются легко снимаемой задней облицовкой. На запирающейся крышке располагается седло с двойной подушкой из пористой резины.

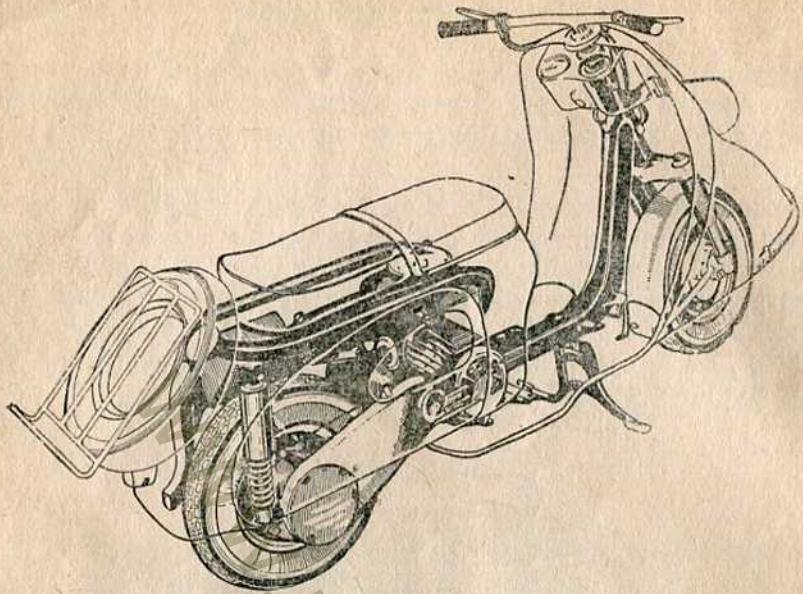


Рис. 26. Мотороллер «Хейнкель» с трубчатой рамой.

Основные данные мотороллеров «Хейнкель» приводятся в табл. 12.

Таблица 12

Наименование параметров	Наименование моделей	
	112	*Турист* 407
Рабочий объем двигателя, см ³	125	175
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	54×54,5	60×61,5
Степень сжатия (λ)	—	7,4
Максимальная мощность л. с. при числе об/мин.	6,25/5750	9,2/5800
Количество передач	3	4
Общие передаточные числа		
I передача	18,9	18,05
II "	9,95	10,6
III "	6,14	7,1
IV "	—	5,13
Емкость топливного бака, л	7,5	11,0
Вес (сухой), кг	105	148
Размер шин, дм	3,50-12	4,00-10
Расход топлива, л/100 км	—	3,0
Наибольшая скорость, км/час	82	95

МОТОРОЛЛЕРЫ ГДР

В Германской Демократической республике выпускаются мотороллеры «Питти» с мотоциклетными двигателями И. Ф. А., хорошо известными по мотоциклам КГ-125/1М.

Мотороллер «Питти» имеет одноцилиндровый мотоциклетный двигатель И. Ф. А. (тип КГ-125/1М с рабочим объемом 123 см³), развивающий мощность 5,2 л. с. при 5000 об/мин.

Двигатель, силовая передача и заднее колесо установлены на качающемся трубчатом подрамнике, который крепится к трубчатой раме посредством пружинной подвески (рис. 27).

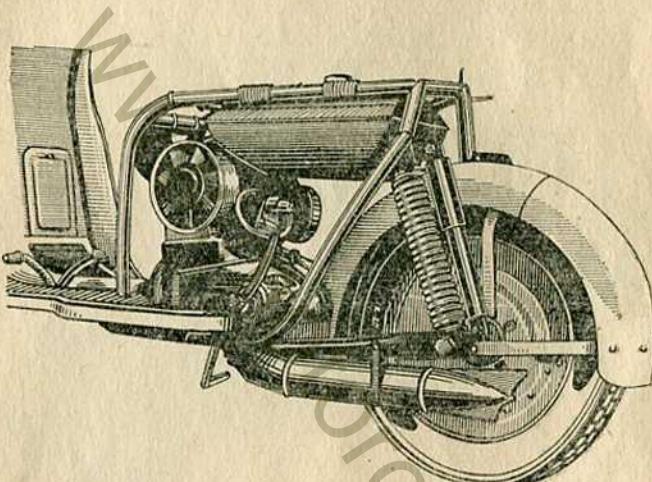


Рис. 27. Задняя подвеска мотороллера «Питти».

При такой конструкции расстояние между осью колеса и коробкой передач остается постоянным независимо от изменения положения колеса вследствие неровностей дороги. Тем самым исключается появление дополнительных напряжений задней цепи при вертикальном перемещении колеса. Цепь привода заднего колеса закрыта резиновым кожухом. Передаточное число моторной передачи 2,75, задней — 2,5. Сцепление — многодисковое в масляной ванне, коробка передач — трехступенчатая со следующими общими передаточными числами: I передача — 20,2; II — 10,3; III — 6,9. Переключение передач — ножное. Задняя подвеска — пружинная с телескопическим амортизатором. Тормоза — колодочные на оба колеса. Тормоз заднего колеса приводится от ножной педали, тормоз переднего колеса — рычагом на руле. Мотороллер оборудован закры-

тым багажником. В задней части устанавливается запасное колесо. Сиденье — двухместное, выполненное из пористой резины. Шины — размером 3,50—12", колеса имеют сплошные диски. Рабочий вес мотороллера 140 кг. Ходовой вес (с двумя пассажирами) 300 кг.

По хорошей дороге мотороллер развивает скорость до 70 км/час. Расход топлива при движении со скоростью 60 км/час 3,2 л/100 км.

Общий вид мотороллера «Питти» представлен на рис. 28.



Рис. 28. Общий вид мотороллера «Питти».

Основные размеры
мотороллера, мм

Колесная база	1430
Габариты: длина	2100
ширина	650
высота	920
Дорожный просвет	130

МОТОРОЛЛЕРЫ АВСТРИИ

В Австрии наибольшее количество мотороллеров выпускается фирмой «Штейер-Даймлер-Пух».

Выпускаемая этой фирмой модель мотороллера «Пух» относится к классу до 125 см³. В конструкции этого мотороллера сохранен ряд агрегатов, применяемых на мотоциклах «Пух». Двигатель — двухтактный, одноцилиндровый с диаметром цилиндра 52 мм и ходом поршня 57 мм, рабочий объем двигателя 121 см³. Максимальная мощность 5 л. с. при 5 100 об/мин, степень сжатия — 6,5. Зажигание — от маховичного магнето. Карбюратор «Пух» 18/2. Пуск двигателя осуществляется посредством кикстартера или электростартера. Охлаждение двигателя — воздушное, принудительное, от вентилятора, расположенного на маховике.

В блоке с двигателем выполнены сцепление и коробка передач. Сцепление — многодисковое, работает в масляной ванне. Коробка передач — трехступенчатая, со следующими передаточными числами: I — 3,09; II — 1,76; III — 1. Переключение передач производится рукояткой на левой стороне руля. Передачи от двигателя к коробке передач и от нее к заднему колесу — цепные.

Основные размеры
мотороллера, мм

Колесная база	1295
Габариты: длина	1950
ширина	690
высота	925
Дорожный просвет	110
Высота седла	725
Сухой вес, кг	93
Рабочий	106

Мотороллер «Пух» имеет рамную конструкцию с рамой, выполненной из тонкостенных стальных труб. Передняя вилка — телескопическая, снабжена гидравлическим амортизатором. Задняя вилка — качающаяся, с упругими элементами в виде спиральных пружин и резиновым буфером.

Как показали результаты испытаний, проведенных ЦКБ мотоциклостроения, конструкция подвески мотороллера «Пух» не обеспечивает достаточной комфортабельности при езде по дороге, имеющей значительные неровности.

Отличительной особенностью мотороллера «Пух» является относительно большой размер колес с ободьями диаметром 12" и шин размером 3,25—12". Применение таких шин улучшает проходимость и устойчивость мотороллера на проселочных дорогах, но узкий профиль шин отрицательно сказывается на его комфортабельности. Общий вид мотороллера «Пух» представлен на рис. 29.



Рис. 29. Общий вид мотороллера «Пух».

Максимальная скорость — 60 км/час (по данным испытаний ЦКБ мотоциклостроения). В фирменном каталоге максимальная скорость указывается равной 75 км/час.

МОТОРОЛЛЕРЫ ЧЕХОСЛОВАКИИ

В Чехословакии выпуском мотороллеров занимается фирма «Ява-CZ».

Первый мотороллер, сконструированный Кохом, был закончен постройкой в январе 1940 г. В феврале того же года был взят патент на раму из листовой стали типа несущей платформы. Мотороллер был снабжен одноцилиндровым двух-

тактным двигателем CZ с рабочим объемом 98 см³ и трехступенчатой коробкой передач. На нем были установлены шины размером 3,50—8". Общий вес его составлял всего лишь 47,0 кг. Максимальная скорость 65 км/час. После 1945 г. завод в Страконице, использовав опыт создания первого мотороллера, приступил к постройке новой опытной модели. Как и первая модель, новый образец мотороллера имел одноместное сиденье, подножки и несущую платформу. На нем был установлен более мощный двигатель, а именно, двигатель CZ с рабочим объемом 125 см³ в блоке с трехступенчатой коробкой передач. Шины были применены увеличенного размера 3,00—16". Этот второй образец чехословацкого мотороллера имел собственный вес 55 кг. Впервые он демонстрировался на Международной выставке в Праге в сентябре 1946 г.

В последующий период заводы «Ява-CZ» были заняты выпуском только мотоциклов, и работа по созданию новых моделей мотороллеров была отложена; ими занималось лишь экспериментальное бюро.

Выпущенный в последнее время мотороллер является пятой по счету моделью, разработанной экспериментальным бюро заводов CZ, и сохраняет в основном конструктивную схему, намеченную еще в довоенные годы.

Мотороллер CZ-175

В отличие от первых образцов новая модель мотороллера имеет двухместное седло и в связи с этим на нем установлен более мощный (двуихтактный одноцилиндровый) двигатель с большим рабочим объемом — 175 см³. Этот двигатель использован от мотоцикла Ява-CZ-175 вместе с четырехступенчатой коробкой передач.

Как известно, отдельные части рамы, штампованные из листовой стали, соединены посредством точечной сварки. Части, несущие наибольшую нагрузку, к которым крепятся передняя вилка и двигатель, имеют специальные усилители. По сравнению с обычной трубчатой рамой рама-шасси нового мотороллера CZ-175 значительно легче при сохранении той же жесткости. Можно считать, что конструкция рамы, состоящая из труб и приваренных к ним отдельных панелей, на 15—20 кг легче обычной трубчатой конструкции. Бензиновый бак вмонтирован в раму и увеличивает ее жесткость.

Нижняя часть рамы выполнена в виде балки П-образной формы, направленной открытой частью вниз, в передней части ее крепится двигатель вместе с качающимся задним рычагом, ось которого размещена в задней части блока. Глушитель дви-

гателя вмонтирован в его передней опоре (расположен попере-
к мотороллера).

Передняя часть рамы поднята и расширена с тем, чтобы
обеспечить поворот переднего колеса на 45° .

Внутренняя часть рамы образует кожух для прохода возду-
ха, охлаждающего двигатель.

Передняя вилка состоит из рулевой колонки и двух корот-
ких первьев, приваренных к нижней части рулевой колонки.

Переднее колесо установлено на балансирных рычагах с
подвеской из резиновых блоков, работающих на сдвиг; чтобы
увеличить прогрессивное действие подвески и амортизировать
удары, получаемые колесом от неровностей дороги, применя-
ют конические амортизаторы. Переднее колесо может переме-
щаться вертикально на 100 мм.

Заднее колесо установлено на качающемся рычаге, состоя-
щем из двух половин, отлитых из алюминиевого сплава; они
служат одновременно картером для цепи и опорой для уста-
новки тормозных дисков. Подвеска заднего колеса так же, как
и переднего, установлена на резиновых блоках, работающих
на сжатие и сдвиг. Усилия, действующие на подвеску, частич-
но воспринимаются амортизаторами.

Тормозные барабаны обоих колес имеют одинаковый диа-
метр — 140 мм, ширину тормозных колодок — 35 мм. Ободья
колес — сборные, состоящие из двух дисков, соединяемых
между собой шестью болтами. Шины размером 3,50—12" мон-
тируются между двумя колесными дисками без применения
монтажных лопаток.

Запасное колесо располагается в кожухе между боковыми
стенками и щитком, предохраняющим кожух от загрязнения.
Оно помогает направлять поток воздуха для лучшего охлаж-
дения двигателя.

Головка рулевой колонки находится в коробке, закрытой
крышкой, корпус этой коробки одновременно усиливает соеди-
нение боковых стенок с передним щитком. Крышка обтекателя
закрывает установленные на щите спидометр и часы. В ко-
робку вмонтирован переключатель приборов электрооборудо-
вания, к которому имеется свободный доступ после того, как
крышка коробки будет открыта.

Внутренняя часть коробки позволяет разместить в ней
плавкие предохранители.

Топливный бак емкостью 11 л расположен над передним
колесом, выступающая часть горловины бака (аэродинамиче-
ской формы) снабжена плотно закрывающейся крышкой.

Над баком можно расположить легкосъемный багажник,
рассчитанный на 15 кг груза, а для небольших свертков имеет-
ся специальный багажник, находящийся под двойным седлом.

Для доступа к аккумуляторной батарее, катушке зажигания и цилиндру двигателя багажник необходимо снимать.

Двигатель в блоке с коробкой передач использован от мотоцикла ЯВА-CZ-175 см³, он развивает мощность 9 л. с. при 5000 об/мин. Изменению подверглись кикстартер и головка цилиндра, последняя — в связи с необходимостью обеспечить более удобный доступ к свече. Охлаждение двигателя осуществляется направленным потоком воздуха.

Сравнительные испытания, проведенные заводом с целью проверки охлаждения двигателя CZ-175 на мотороллере и мотоцикле, показали преимущества мотороллера, благодаря направленному потоку воздуха, создаваемому специальным кожухом.

Головка цилиндра у мотороллера имела температуру на 20° меньше, чем у мотоцикла при одинаковой скорости движения. В настоящее время воздушный фильтр уменьшенных размеров устанавливается временно до замены его более совершенным фильтром, включающим глушитель шума всасывания.

Передаточное число моторной передачи — 1,904. Сцепление мотоциклетного типа сохранено без изменений. Ведущая шестерня задней передачи имеет 15 зубьев, ведомая шестерня (на заднем колесе) 40 зубьев. Задняя цепь имеет автоматическое натяжение.

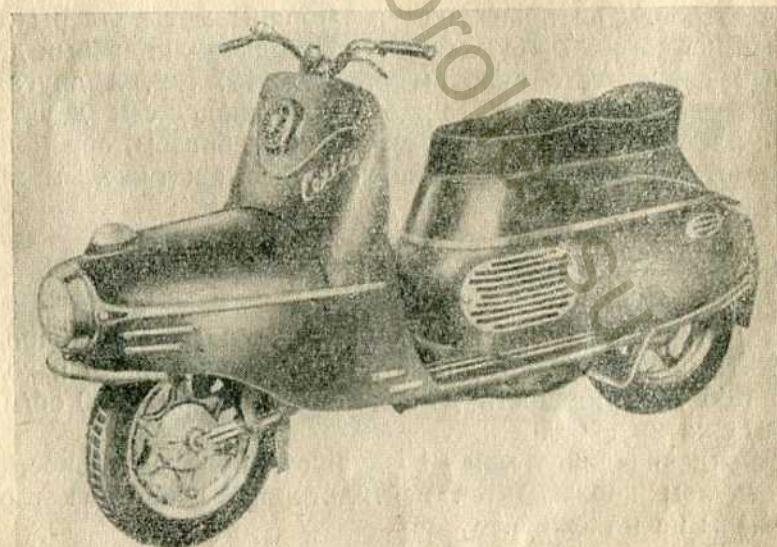


Рис. 30. Общий вид мотороллера CZ-175.

Общие передаточные числа на различных ступенях коробки передач следующие: I — 15,16; II — 8,67; III — 6,26; IV — 5,05.

Общий вид мотороллера CZ-175 представлен на рис. 30.

**Основные размеры
мотороллера, мм**

Колесная база	1320
Габариты: длина	1930
ширина	650
высота	1020
Дорожный просвет	140
Высота седла	700

Максимальная скорость, развиваемая мотороллером CZ-175 при испытаниях на ровном участке шоссе, — 90 км/час. Расход топлива 2,5 л/100 км. Рабочий вес — 122 кг.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МОТОРОЛЛЕРЫ

В последнее время в Советском Союзе начато производство мотороллеров. Для производства выбраны мотороллеры двух моделей, из которых «Тула-200» имеет одноцилиндровый двухтактный двигатель с рабочим объемом 197 см³, а другая — «Вятка» — с двигателем также одноцилиндровым двухтактным, с рабочим объемом 148 см³. Таким образом, обе модели отечественных мотороллеров можно отнести к тяжелым мотороллерам.

Мотороллер «Тула-200»

На мотороллере «Тула-200» установлен одноцилиндровый двухтактный двигатель с диаметром цилиндра 62 мм и ходом поршня 66 мм. Мощность двигателя 8 л. с. при 4800 об/мин., степень сжатия — 6,6.

Охлаждение двигателя — воздушное, принудительное, обдув воздухом производится вентилятором, лопасти которого выполнены на маховике.

Поршень — алюминиевый, с тремя компрессионными кольцами. Коленчатый вал — сборной конструкции, установлен на двух шариковых и одном роликовом подшипниках.

Передача от двигателя к сцеплению и коробке передач производится безроликовой цепью, с передаточным числом 2,35. Цепь заключена в общий картер со сцеплением и коробкой передач.

Сцепление — многодисковое, работающее в масляной ванне; пять ведущих дисков сцепления — стальные, а четыре ведомых — пластмассовые со стальным армированием.

Коробка передач — четырехступенчатая с прямозубыми цилиндрическими шестернями; включение передач осуществляется посредством кулачковых муфт на торцовых поверхностях шестерен.

Общие передаточные числа на различных передачах следующие: I — 15,7; II — 8,62; III — 6,5; IV — 4,3.

Переключение передач — ножное, педаль расположена под левой ногой водителя. Передача на заднее колесо производится посредством роликовой цепи, герметически закрытой алюминиевым картером и резиновым кожухом. Передаточное число задней передачи — 2,23.

Передняя вилка — рычажного типа с пневмогидравлическим амортизатором для гашения колебаний. Основные толчки, получаемые передним колесом, гасятся цилиндрическими пружинами, а колебания подвески — пневмогидравлическим амортизатором телескопического типа.

Задняя подвеска имеет вилку и два пружиногидравлических амортизатора телескопического типа.

Рама выполнена из тонкостенных стальных труб, соединенных посредством электросварки. Мотороллер имеет сильно развитое оперение. Переднее колесо сверху закрыто обтекателем, на котором установлена передняя фара. Капот, закрывающий двигатель и силовую передачу, имеет съемные панели.

Для доступа к двигателю и силовой передаче панели снимаются.

В верхней части подкапотного пространства расположен бензиновый бак емкостью 12,5 л. Над капотом установлено двойное седло с мягкими подушками для водителя и пассажира.

Сзади за капотом на специальном кронштейне установлено запасное колесо. Передний щиток надежно защищает водителя от попадания грязи с полотна дороги.

Колеса — дискового типа, разборные, взаимозаменяемые. Шины — низкого давления размером 4,00—10". Давление вшине переднего колеса составляет 1,2 атм, а заднего — 2,35 атм.

Приборы электрооборудования питаются постоянным током напряжением 12 в. Аккумуляторная батарея — типа

ЗСМТ-11, отличается от обычных мотоциклетных аккумуляторных батарей большой поверхностью пластин, что необходимо для обеспечения работы батареи на стартерном режиме.

Пуск двигателя в ход, подзарядка аккумулятора и питание потребителей во время работы двигателя обеспечиваются династартером ДС4.

Династартер смонтирован в маховике двигателя. При работе в качестве генератора династартер развивает мощность 90 вт. При работе в качестве стартера он развивает пусковой момент 2 кГм и потребляет ток около 120 а.

Вместе с династартером смонтирован прерыватель, кулачок которого установлен на конце вала двигателя. Прерыватель снабжен автоматом опережения зажигания центробежного типа.

Династартер работает совместно с реле-регулятором РР-45.

Основные размеры
мотороллера, мм

Колесная база	1380
Габариты: длина	1930
ширина	515
высота	1010
Дорожный просвет	120
Сухой вес, кг	160

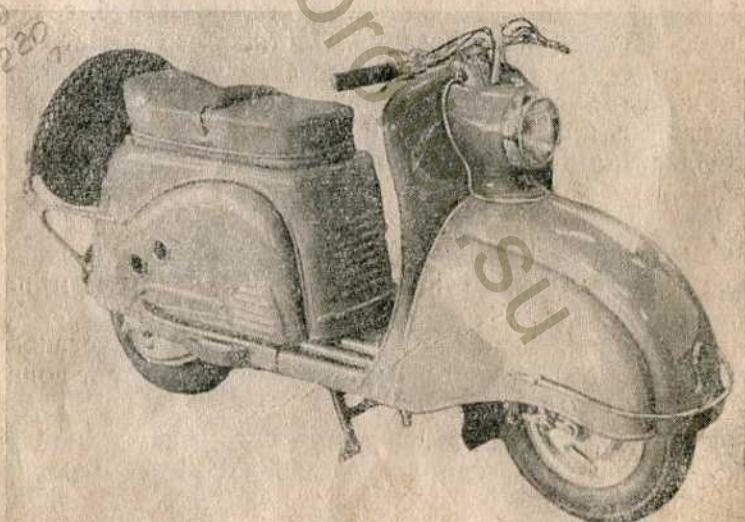


Рис. 31. Общий вид мотороллера «Тула-200».

По дороге с усовершенствованным покрытием он развивает максимальную скорость 80 км/час. Расход топлива при движении по шоссе со скоростью 45—50 км/час составляет не более 3,5 л/100 км.

Общий вид мотороллера «Тула-200» представлен на рис. 31.

Мотороллер обладает хорошими динамическими качествами, обеспечивает плавность хода, удобство посадки и легкость управления.

На базе мотороллера «Тула-200» разработано несколько модификаций грузовых мотоколясок (рис. 32).

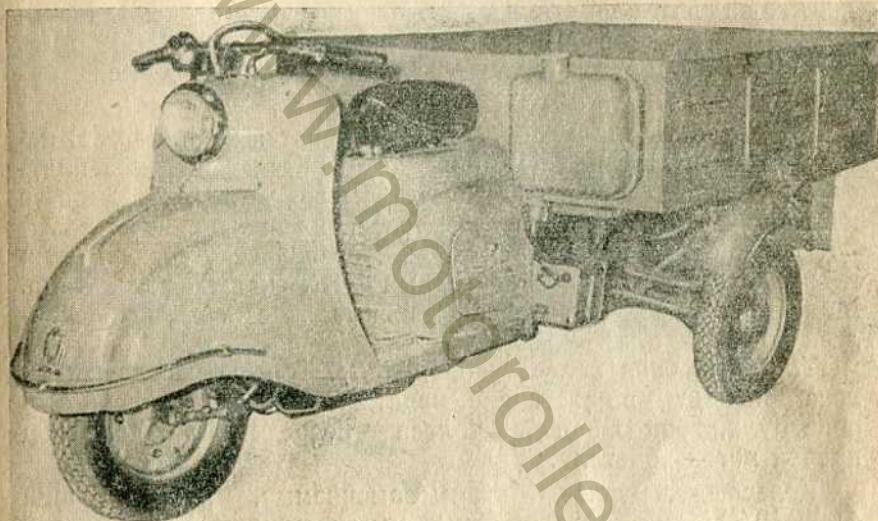


Рис. 32. Общий вид грузовой коляски на базе мотороллера «Тула-200».

Мотороллер «Вятка»

Мотороллер «Вятка» (модель ВП-150) имеет двухтактный одноцилиндровый двигатель; диаметр цилиндра — 57 мм, ход поршня — 58 мм. Мощность двигателя 5,5 л. с. при 5000 об/мин, степень сжатия — 6,4.

Цилиндр расположен горизонтально, параллельно продольной оси мотороллера, и находится под сиденьем водителя. Наружная поверхность цилиндра и головки имеет сильно раз-

витое оребрение. Охлаждение — принудительное, воздушное. Поток воздуха создается вентилятором, лопасти которого выполнены на наружной поверхности маховика. Для направления потока воздуха имеется кожух, охватывающий цилиндр двигателя.

Пуск двигателя производится с помощью кикстартера.

Сцепление и коробка передач выполнены в одном блоке с двигателем. Сцепление — многодисковое, работает в масляной ванне. Привод от двигателя к коробке передач — шестеренчатый с передаточным числом 3,04. Коробка передач — трехступенчатая с постоянным зацеплением шестерен, включаемых посредством заклинивания шестерен на ведомом валу.

Ведомый вал коробки передач выполнен заодно с осью ведущего заднего колеса. Переключение передач осуществляется посредством рукоятки, расположенной на левой стороне руля.

Общие передаточные числа при включении передач следующие: I — 12,2; II — 7,6; III — 4,85.

Заднее колесо и силовой агрегат крепятся на рычаге. В передней части этот рычаг шарнирно крепится к несущей платформе, а сзади подведен посредством спиральной пружины с гидравлическим амортизатором телескопического типа.

Переднее колесо имеет рычажную подвеску с короткими гидравлическими амортизаторами телескопического типа. Максимальный ход подвески (максимальное перемещение колеса по вертикали) — 100 мм.

Тормоза обоих колес — колодочные. Тормоз переднего колеса приводится в действие посредством рычага на правой стороне руля, тормоз заднего колеса — посредством педали под правой ногой водителя.

Колеса — дисковые, взаимозаменяемые, размер шин 4,00—10". Мотороллер «Вятка» имеет несущую платформу. Отдельные части оперения выполнены штамповкой из стально-го листа и сварены электросваркой. В средней части платформы имеется П-образный усилитель, внутри которого проходят тросы управления и электропроводка. В задней части установлены бензиновый бак емкостью 12 л и багажник. На переднем щитке крепится дополнительная багажная решетка. Система электрооборудования имеет маховичную магдину переменного тока, которая дает ток для зажигания, а также для освещения и питания других потребителей. Ток, идущий на подзарядку аккумуляторной батареи, проходит через селеновый выпрямитель, расположенный в фаре.

Аккумуляторная батарея ЗМТ-П обеспечивает питание ламп ближнего света. Электросигнал — вибрационного типа, работает от переменного тока.

**Основные размеры
мотороллера, мм**

Колесная база	1172
Габариты: длина	1720
ширина	735
высота	1035
Дорожный просвет	160
Сухой вес, кг	120

По дороге с усовершенствованным покрытием мотороллер развивает скорость до 80 км/час. Расход топлива при движении по шоссе со скоростью 35—40 км/час составляет 2,5 л/100 км. Общий вид мотороллера «Вятка» представлен на рис. 33.

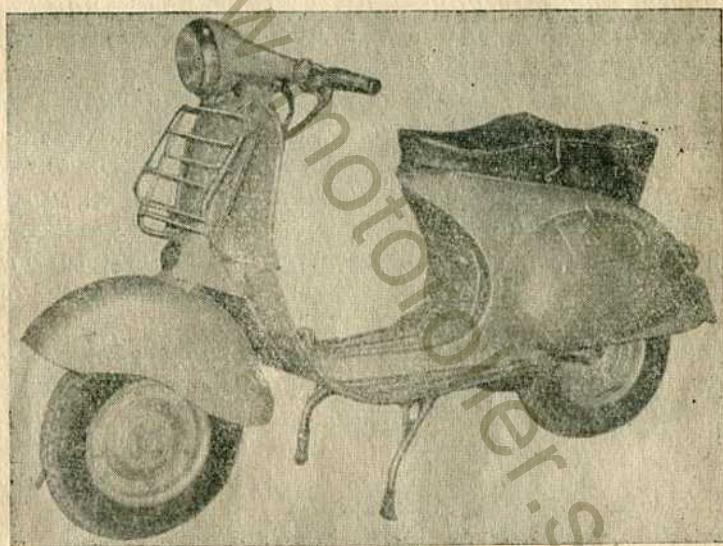


Рис. 33. Общий вид мотороллера «Вятка».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мотороллеры за короткий период своего развития прочно вошли в состав транспортных машин европейских стран.

Ряд эксплуатационных преимуществ, невысокая стоимость при массовом производстве, а следовательно, небольшая про-

дажная цена мотороллеров, обеспечили быстрое их распространение.

Широкому использованию мотороллеров способствует наличие усовершенствованных дорог в европейских странах.

В странах, не обладающих сетью дорог с усовершенствованным покрытием достаточной протяженности, спрос на мотороллеры проявляется значительно меньший, о чем свидетельствуют данные об экспорте мотороллеров.

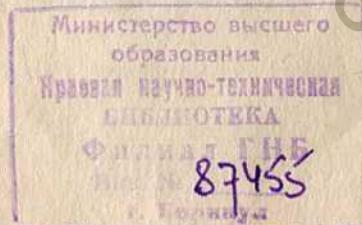
Большое разнообразие типов мотороллеров, существующих за рубежом, не всегда определяется требованиями эксплуатации, а вызывается главным образом условиями конкуренции, в которой принимает участие значительное число фирм.

При выборе новых моделей перспективными для отечественной промышленности можно считать два основных типа мотороллеров: с рабочим объемом двигателя до 125 см³ и с рабочим объемом двигателя 150—175 см³. Эти мотороллеры могут обеспечить наиболее высокие эксплуатационные показатели при использовании их индивидуальными владельцами.

Тяжелые мотороллеры с рабочим объемом двигателя порядка 200 см³ могут служить базой для создания грузовых мотоколясок и мотороллеров с боковой пассажирской коляской. Значительный вес мотороллеров тяжелого типа снижает их ценность при эксплуатации в качестве одиночной машины.

Главнейшей задачей при развитии конструкций мотороллеров должно явиться снижение их веса за счет широкого применения легких сплавов и пластмассы, а также повышение надежности и долговечности отдельных агрегатов и мотороллеров в целом.

Мотороллеры должны в ближайшие годы занять соответствующее место в продукции, выпускаемой отечественной мотоциклетной промышленностью.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журнал «Автомобильный транспорт», № 1, 1956 г., статья И. Успенского «Мотороллеры».
2. Журнал «Техника молодежи», № 7, 1956 г., статья С. Попова «Современные мотороллеры».
3. Журнал «За рулем», № 3, 1957 г., статья В. Швайковского «Мотороллеры».
4. Чехословацкий журнал «Автомобиль», № 4, 1957 г., статья инж. Ю. Крамска «Моторы и скутеры».
5. Французский журнал «Автомобиль», № 133, 1957 г., стр. 34, статья «Мотороллеры «Ламбretta».
6. Рохель, Рихтер, Фальц. «Мотороллеры». Техническое издательство, Берлин, 1955.
7. Технический отчет ЦКБ мотоциклостроения об испытаниях иностранных мотороллеров.
8. Заводские инструкции по отечественным мотороллерам.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Классификация мотороллеров	5
Эксплуатационно-технические качества современных мотороллеров	6
Оценка эксплуатационных качеств мотороллеров по конструктивным параметрам	8
Весовые данные мотороллеров	10
Динамические качества мотороллеров	11
Быстрота разгона (приемистость)	12
Тяговые качества мотороллеров	14
Средние скорости движения	14
Проходимость мотороллеров	15
Комфортабельность и удобство обслуживания	15
Экономичность по расходу топлива	16
Особенности конструкции мотороллеров	17
Двигатели	17
Силовая передача. Сцепление и коробка передач. Моторная передача и привод заднего колеса	18
Ходовая часть	23
Электрооборудование мотороллеров	35
Конструкция наиболее типичных моделей мотороллеров	37
Мотороллеры Италии	38
Мотороллер «Веспа» фирмы Пьяджо	38
Мотороллер «Ламбretta» фирмы «Инчененти»	39
Мотороллер «Галетто» фирмы Мотто-Гуцци	43
Мотороллеры ФРГ	45
Мотороллер «Гогго-200»	46
Мотороллер «Цюндапп-Белла»	49
Мотороллер «Хайнкель»	51
Мотороллеры ГДР	53
Мотороллеры Австрии	55
Мотороллеры Чехословакии	56
Мотороллер CZ-175	57
Отечественные мотороллеры	60
Мотороллер «Тула-200»	60
Мотороллер «Вятка»	63
Заключение	65
Список использованной литературы	67