

Я. Э. МАЛАХОВСКИЙ и Л. В. ЗУБКОВ

АТЛАС КОНСТРУКЦИЙ СОВЕТСКИХ МОТОЦИКЛОВ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Машинз 1950

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Колонка слева	Строка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
13	3-я	9-я сверху	Втулки	Втулка	Корр.
15	2-я	9-я снизу	Половку	Головку	Авт.
36	2-я	12-я сверху	сталь 0,8,	сталь 08,	Корр.
38	3-я	16-я снизу	диаметр $20 \pm 0,15$,	диаметр $25 \pm 0,15$,	Авт.
59	1-я	23-я сверху	$H_{RC} = 75 \pm 62$	$H_{RC} = 57 \pm 62$	Тип.
61	2-я	19-я и 20-я сверху	толщина $0,5 \pm 0,2$ мм	толщина $3,5 \pm 0,2$ мм	Авт.
62	1-я	3-я снизу	Шайба гасителя колебаний подвижная	Шайба головки гасителя колебаний неподвижная	Авт.
62	3-я	6-я сверху	сталь 46	сталь 45	Корр.
63	1-я	2-я сверху	сталь 50	сталь 35	Авт.
92	2-я	1-я снизу	$H_{RC} = 25 \pm 40$	$H_{RC} = 35 \pm 40$	Корр.
92	4-я	10-я сверху	Упор возвратный пружины	Упор возвратной пружины	Авт.
93	4-я	25-я сверху	$0,7 - 0,1$	$0,7 - 1,0$	Корр.
94	1-я	14-я сверху	$1,5 - 0,09$	$1,05 - 0,09$	Корр.
94	1-я	20-я сверху	Вилка муфты	Втулка муфты	Авт.
129	1-я	13-я снизу	Конус	Конус	Авт.
130	3-я	23-я снизу	Диаметр $28 \pm 0,1$,	диаметр $28 \pm 0,1$,	Авт.
153	1-я	12-я снизу	Пластинки роликовой цепи замка отпущать.	Пластинки роликовой цепи и замка не отпущать	Авт.

Младшая машинистка Я. Э. в 3убков Л. В., Аглас конструкций советских мотоциклов. Зак. 2379.

Технические редакторы Т. Ф. Соколовы
и Е. Н. Боброва
Корректор Н. И. Лизанова
Обложка художника А. В. Лепрова

Сдано в прозап. 12/VI 1950 г.
Полпеч. к печати 31/X 1950 г.
Тираж: 8500 экз. Т-07735 Печ. л. 31,98
Уч.-изд. л. 37 Бумага 84 X 108^{1/2}
Бум. л. 9,73. Заказ № 2379

1-я типография. Машина,
Ленинград, ул. Монсенко, 10

Рецензент инж. А. М. Федоров

Редактор инж. И. С. Луиев

Редакция каталогов и плакатов
Зав. редакцией инж. А. И. Эйфель

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	4				
Введение	5				
Технические данные советских мотоциклов	8				
Мотоцикл К1В					
Основные данные по металлам и термообработке деталей	11				
Чертежи узлов и деталей:					
Лист 1 — Вид слева	16				
Лист 2 — Вид справа	17				
Лист 3 — Вид сверху	18				
Лист 4 — Двигатель в сборе	19				
Лист 5 — Двигатель в сборе	20				
Лист 6 — Шатуно-поршневая группа	21				
Лист 7 — Шатуно-поршневая группа	22				
Лист 8 — Коробка передач и сцепление	23				
Лист 9 — Коробка передач и сцепление	24				
Лист 10 — Коробка передач и сцепление	25				
Лист 11 — Каретка	26				
Лист 12 — Втулка переднего колеса с тормозом	27				
Лист 13 — Втулка заднего колеса	28				
Лист 14 — Втулка заднего колеса	29				
Лист 15 — Переднее колесо	30				
Лист 16 — Передняя вилка	31				
Лист 17 — Рама	32				
Мотоцикл М1А					
Основные данные по металлам и термообработке деталей	33				
Чертежи узлов и деталей:					
Лист 18 — Вид слева	39				
Лист 19 — Двигатель с коробкой передач в сборе	40				
Лист 20 — Двигатель	41				
Лист 21 — Двигатель	42				
Лист 22 — Кривошипно-шатунная группа	43				
Лист 23 — Поршневая группа	44				
Лист 24 — Сцепление	45				
Лист 25 — Сцепление (вариант)	46				
Лист 26 — Сцепление	47				
Лист 27 — Коробка передач	48				
Лист 28 — Коробка передач	49				
Лист 29 — Механизм переключения передач (селектор)	50				
Лист 30 — Переднее колесо	51				
Лист 31 — Передний тормоз	52				
Лист 32 — Заднее колесо	53				
Лист 33 — Передняя вилка	54				
Лист 34 — Передняя вилка	55				
Лист 35 — Рама	56				
Мотоцикл ИЖ-350					
Основные данные по металлам и термообработке деталей	57				
Чертежи узлов и деталей:					
Лист 36 — Вид слева	64				
Лист 37 — Вид справа	65				
Лист 38 — Двигатель в сборе (вид слева)	66				
Лист 39 — Двигатель в сборе (вид справа)	67				
Лист 40 — Двигатель	68				
Лист 41 — Двигатель	69				
Лист 42 — Двигатель. Подбор роликоподшипников	70				
Лист 43 — Двигатель. Цилиндр	71				
Лист 44 — Двигатель. Головка цилиндра	72				
Лист 45 — Шатуно-поршневая группа	73				
Лист 46 — Шатуно-поршневая группа	74				
Лист 47 — Сцепление	75				
Лист 48 — Коробка передач	76				
Лист 49 — Коробка передач	77				
Лист 50 — Коробка передач	78				
Лист 51 — Коробка передач	79				
Лист 52 — Коробка передач	80				
Лист 53 — Коробка передач (селектор)	81				
Лист 54 — Пусковой механизм	82				
Лист 55 — Задняя втулка с тормозом	83				
Лист 56 — Переднее колесо	84				
Лист 57 — Передняя вилка	85				
Лист 58 — Рама	86				
Лист 59 — Рама	87				
Мотоцикл М-72					
Основные данные по металлам и термообработке деталей	89				
Чертежи узлов и деталей:					
Лист 60 — Вид сверху	97				
Лист 61 — Вид сверху	98				
Лист 62 — Двигатель с коробкой передач	99				
Лист 63 — Двигатель в сборе	100				
Лист 64 — Двигатель в сборе	101				
Лист 65 — Двигатель в сборе	102				
Лист 66 — Кривошипный механизм	103				
Лист 67 — Кривошипный механизм	104				
Лист 68 — Поршневая группа	105				
Лист 69 — Распределительный вал, профиль кулачков и фазы газораспределения	106				
Лист 70 — Сцепление	107				
Лист 71 — Коробка передач	108				
Лист 72 — Коробка передач	109				
Трехколесный мотоцикл К1В					
Основные данные по металлам и термообработке деталей	127				
Чертежи узлов и деталей:					
Лист 89 — Вид слева	131				
Лист 90 — Вид справа	132				
Лист 91 — Вид сверху	133				
Лист 92 — Вентилятор охлаждения двигателя	134				
Лист 93 — Общий вид трансмиссии	135				
Лист 94 — Раздаточная коробка	136				
Лист 95 — Раздаточная коробка	137				
Лист 96 — Втулка ведущего колеса	138				
Лист 97 — Руль	139				
Лист 98 — Рама	140				
Лист 99 — Рама	141				
Лист 100 — Переднее колесо	142				
Мотоцикл М-72 с прицепом					
Основные данные по металлам и термообработке деталей	143				
Чертежи узлов и деталей:					
Лист 101 — Бокковой прицеп (вид справа)	146				
Лист 102 — Бокковой прицеп (вид сверху)	147				
Лист 103 — Рама прицепа	148				
Лист 104 — Рама прицепа с торсионной подвеской колеса	149				
Приложения					
Пеги (лист 105). Основные данные по металлам и термообработке деталей	153				
Распределение веса и координаты центра тяжести мотоциклов	155				
Рядисы качения шин мотоциклов	155				
Технические условия на резиновые изделия	156				

ПРЕДИСЛОВИЕ

Атлас конструкции советских мотоциклов разработан на основе заводской технической документации по состоянию в 1948 г.

В атласе представлены общие виды, узлы, сечения с размерами и допусками, допуски на геометрию узлов и деталей, а также данные по материалам и термической обработке.

В атласах советских автомобилей акад. Е. А. Чудакова, помимо основных видов и разрезов, приводятся условные сечения с посадочными размерами и зазорами. Эта ясная и геометрически наглядная форма представления графического материала принята и в настоящем атласе.

Приведенные в атласе конструкции советских мотоциклов проверены не только длительной эксплуатацией, но также и таким серьезным техническим испытанием, как всесоюзный мотопробег на 5600 км (1947 г.).

В атласе представлены чертежи мотоцикла (мотоветелосипеда) К1В („Киевлянин“), мотоцикла М1А („Москва“), мотоцикла ИЖ-350, трехколесного мотоцикла для инвалидов К1В (1948 г.), мотоцикла М-72 и его бокового прицепа.

Конструкция мотоцикла К-125, совпадающая во всех основных узлах с конструкцией мотоцикла М1А, в атласе не включена. Отдельные конструктивные особенности этого мотоцикла отмечены на соответствующих листах мотоцикла М1А.

Авторы не ставят перед собой цели создания универсального справочника для текущей заводской практики мотозаводов и ремонтных мастерских. Поэтому в атласе в различных машинах представлены лишь специфические и наиболее важные узлы.

Электрооборудование мотоцикла, представляющее специальную область, в атласе не рассматривается, поскольку основные технические сведения содержатся во всех описательных курсах мотоциклов.

В некоторых случаях авторы не придерживались принятой на заводах разработки машин по группам, учитывая функциональное назначение частей и соотносясь с требованиями удобства и наглядности. Например, подвеска заднего колеса М-72 — задняя вилка — выделена из рамы, так как имеет совершенно самостоятельное значение.

В атласе выделены узлы и детали, которые имеют большее значение, и менее разработаны другие узлы, которые в достаточной мере освещены в литературе, либо имеют меньшее значение. Например, оригинальная смазка двигателя М-72, подробно показанная в большинстве курсов и заводских инструкциях, здесь специально не затрагивается, тогда как элементы смазки редуктора М-72 рассмотрены подробнее; показаны седла мотоцикла М-72, являющиеся существенным элементом подвески, и др.

Необходимо отметить, что на чертежах общих видов машин, приведенных в атласе, не представлены основные конструктивные размеры — „выходные параметры“, соответствующие рабочему состоянию мотоцикла в движении (вес конструкции плюс вес водителя, равный 75 кг), так как эти размеры отсутствуют в заводских чертежах.

Важные для оценки конструкции мотоцикла весовые данные по узлам также не могли быть приведены из-за отсутствия их в заводских чертежах.

В отдельных случаях по не зависящим от авторов причинам встречаются незначительные неточности в изображении предметов обобщения на общих видах мотоциклов.

На всех листах атласа даны линейные масштабы по отношению к основной проекции, а в разрезах и проекционных сечениях указаны числовые масштабы по отношению к масштабной линейке.

Условные сечения, обозначаемые на листах строчными буквами латинского алфавита (*aa*, *bb*, *cc* и т. д.), выполнены не в масштабе.

Во избежание лишних пересечений размерные стрелки всегда всюду проставлены внутри контура, а размерные стрелки отверстия — вне контура (см. листы атласа).

Атлас предназначен для студентов (при курсовом и дипломном проектировании), для конструкторов, а также для эксплуатационников, мотолюбителей и мотоспортсменов.

Авторы выражают глубокую благодарность рецензенту инж. А. М. Федорову за кропотливый труд по просмотру большого материала и весьма ценные указания, инж. И. С. Луцеву — за тщательное редактирование всех материалов атласа, инж. Л. И. Егоркиной за квалифицированное выполнение большей части графического материала и инж. К. И. Протопопову, С. И. Каринкину, М. А. Позднякову, В. В. Столбовскому, Я. В. Катанову и В. В. Рогожину за помощь, оказанную авторам при составлении атласа.

Авторы

ВВЕДЕНИЕ

Идея конструкции мотоцикла, как транспортного средства, наглядно вытекает при сравнении его с автомобилем и велосипедом в случае преодоления трудных участков пути и бездорожья.

Для мотоцикла характерна ограниченная доля веса, приходящегося на одного человека, что дает возможность перегаскивать его на руках через препятствия.

Таким образом, сочетая в себе высокую скорость автомобиля с высокой проходимостью велосипеда, мотоцикл является качественно новым транспортным средством, где существенное значение имеют волевые и физические данные самого человека. Отсюда — большое спортивное значение мотоцикла.

Экономия в весе конструкции, сравнительно с автомобилем, достигается ценою отказа от ряда удобств.

Мотоцикл не имеет кузова, капота, передачи заднего хода (машину легко откатить на руках); двигатель не имеет электростартера и запускается нажатием ноги; в мотоцикле широко распространены привод цепи, сохраняются спицевые колеса и т. д.

Мотоциклом-одиночкой называется двухколесная одноколенная моторная транспортная коляска (приведенные в атласе мотоциклы К1В, М1А, ИЖ-350 и М-72 без прицепа).

При двухколесной схеме обеспечивается высокая проходимость вне дорог и хорошая маневренность, в частности, по дорогам с интенсивным транспортным движением.

Вместе с тем двухколесному мотоциклу свойственны органические недостатки — нерукозъемность, неустойчивость положения и сезонность в эксплуатации. Эти недостатки частично устраняются применением боковых (фиг. 1) и задних прицепов.

Мотоцикл М-72, приведенный в атласе, является двухколесным, выпускается и эксплуатируется почти исключительно с боковым прицепом, хотя может быть легко освобожден от последнего.

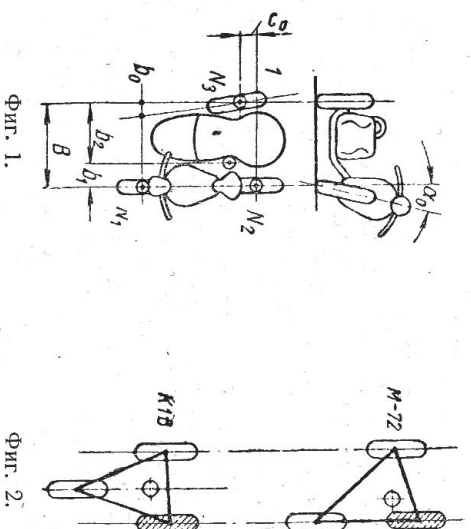
Боковой прицеп сообщает двухколесному мотоциклу преимущества трехколесного мотоцикла (класс трициклов), в частности, придает мотоциклу большую устойчивость положения и грузоземкость, но делает его несимметричным относительно продольной плоскости (различная способность к поворотам вправо и влево, различная склонность к опрокидыванию и т. д.).

Трехколесный мотоцикл для инвалидов К1В (схема трицикла) имеет конструкцию, симметричную относительно средней плоскости (фиг. 2). Однако при симметричной трехколесной схеме образуются три колена, чем снижается проходимость мотоцикла. Обе схемы, изображенные на фиг. 2, требуют компенсации несимметричного

привода (на одно колесо) путем специальной установки управления ного колесо¹.

Поскольку мотоциклы, приведенные в атласе, являются, в основном, двухколесными, либо сконструированы на их базе (К1В), нижележащая классификация узлов будет касаться только этого, наиболее распространенного класса мотоциклов.

Двухколесный мотоцикл кинематически представляет собой два колеса, соединенных шарнирно по оси рулевой колонки. Важней-



Фиг. 1.

Фиг. 2.

шими параметрами мотоцикла являются углы наклона оси рулевой колонки, а также эксцентриситет переднего и заднего колеса.

В развитии мотоцикла выявились две конструктивные линии, определяемые видом привода к заднему колесу. Вид трансмиссии равновесия в движении (фиг. 3)², поэтому под типом мотоцикла понимается его конструктивная схема.

Все современные двухколесные мотоциклы разделяются на цепные, характеризующиеся поперечным расположением валов (фиг. 3,

¹ Л. В. Зубков. Устойчивость пути трицикла „Киевлянин“, Информационный бюллетень ЦКБ Главмоторостроителя № 2, 1948.

² Л. В. Зубков. Теория устойчивости мотоцикла, „Труды ЦКБ Главмоторостроителя“ № 1, 1949.

схемы 1, 2, 3) и карданные — с продольными валами (фиг. 3, схемы 4, 5, 6, 7).

Кроме двух основных схем мотоциклов — цепной (ЦС) и карданной (КС), следует различать цепные схемы с согласным (колесу) вращением маховика — ЦСС (фиг. 3, схемы 1, 2) и цепные схемы с обратным вращением маховика — ЦСО (фиг. 3, схема 3). Аналогично этому применяются карданные схемы с согласным (направлению пути) вектором вращения маховика — КСС (фиг. 3, схема 6) и карданные схемы с обратным вращением маховика — КСО (фиг. 3, схемы 4, 5).

На схеме 7 (фиг. 3) приведена уравновешенная схема карданного мотоцикла, характеризующаяся наличием двуххвального двигателя. Мотоцикл К1В выполнен по схеме ЦСО (фиг. 3, схема 3), мотоциклы М1А (К-125) и ИЖ-350 — по схеме ЦСС (фиг. 3, схема 2), мотоцикл М-72 — по схеме КСО.

Совершенство конструктивной схемы мотоцикла определяется суммарным к. п. д. на высшей передаче. Суммарный к. п. д. представляет собой произведение всех к. п. д. отдельных составляющих пар шестерен и цепей, находящихся в зацеплении (по потоку энергии — от двигателя до колеса).

Введение каждой лишней пары шестерен снижает к. п. д. схемы. Схемы 6 и 7 (фиг. 3) с прямой передачей в коробке имеют наивысший к. п. д., равный к. п. д. конической пары в редукторе.

Силовой узел (двигатель со сцеплением и коробкой передач). Конструкции силовых узлов мотоциклов можно разделить на цельноблочные и агрегатные.

Цельноблочная конструкция (К1В, М1А, ИЖ-350) характеризуется общим картером для двигателя сцепления и коробки передач.

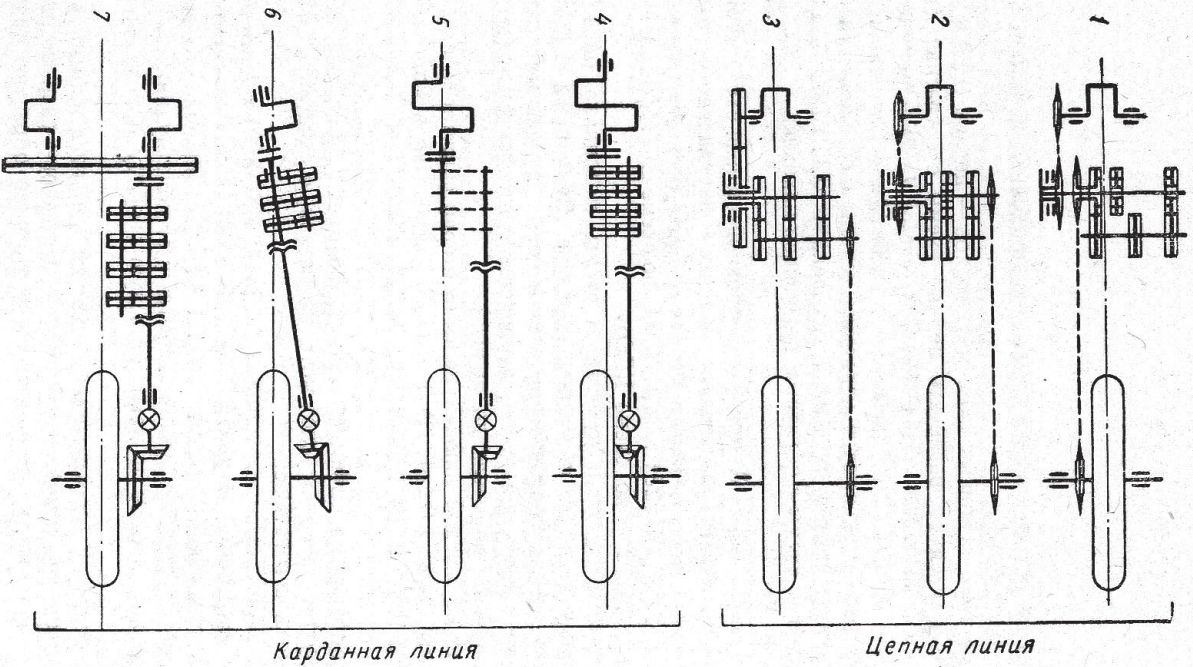
Агрегатная конструкция (М-72, К1В) собирается из нескольких самостоятельных узлов. Агрегатные конструкции технологически более просты и дают большую свободу при модернизации узлов.

Двигатель. В соответствии с двумя конструктивными линиями мотоциклов — по направлению коленчатых валов — распространены схемы одно- и двухцилиндровых двигателей образуют также два характерных ряда: цепной (фиг. 4, схемы 1—6) и карданный (фиг. 4, схемы 7—10).

Мотоциклы К1В, М1А, К-125, ИЖ-350 и К1В имеют двигатели с наклонным цилиндром (фиг. 4, схема 3) Мотоцикл М-72 имеет двигатель с противолокальными цилиндрами (фиг. 4, схема 8).

Мотоциклетные двигатели делятся по рабочему объему цилиндра на следующие классы:

100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 500, 600, 750, 1000 см³.
В ряду отмечены объемы двигателей представленных в атласе мотоциклов (по порядку: К1В и К1В, М1А и К-125, ИЖ-350, М-72).

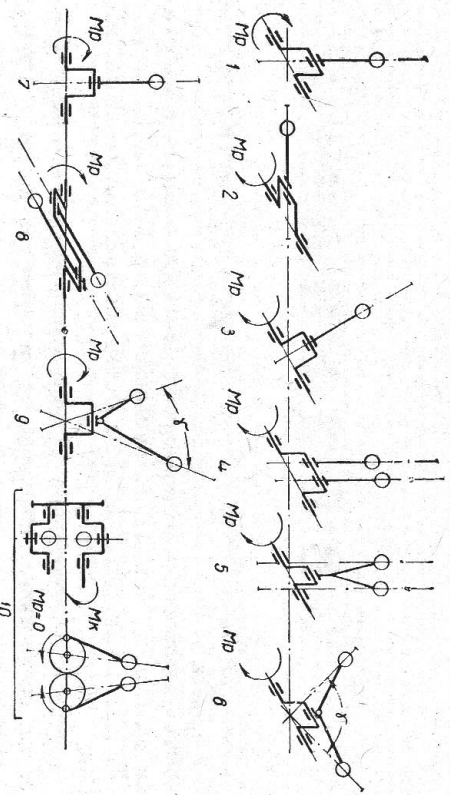


Фиг. 3.

По рабочему объему двигателя часто классифицируют и самые мотоциклы.

Сцепление. Муфты сцепления подразделяются на однодисковые и многодисковые. Однодисковые муфты устанавливаются на валу двигателя и из-за больших габаритов обычно применяются

лишь на мотоциклах карданной схемы (довольно конструкция мотоцикла М-72). Многодисковые муфты устанавливаются на мотоциклах цепной схемы, обычно у коробки передач, и передают увеличенный крутящий момент двигателя.



Фиг. 4.

Коробки передач. По расположению валов коробки передач делятся на коробки с поперечными валами (фиг. 3, схемы 1, 2, 3) и коробки с продольными валами (фиг. 3, схемы 4, 5, 6, 7).

По кинематической схеме различают коробки с прямой передачей (с осью коробки — фиг. 3, схемы 1, 2, 6, 7) и коробки без прямой передачи (несоосные коробки — фиг. 3, схемы 3, 4, 5).

В соосных коробках (фиг. 3, схемы 1, 2, 6 и 7) шестерни на высшей передаче не нагружены. Зато на промежуточных передачах в зацеплении находятся две пары шестерен, что снижает к. п. д. Соосные коробки чаще применяются на скоростных и спортивных мотоциклах, для которых промежуточные передачи не являются эксплуатационными.

В несоосных коробках со смещенными валами (фиг. 3, схемы 3, 4, 5), без прямой передачи, к. п. д. остается неизменным на промежуточных ступенях. Коробки этого типа предпочтительны для тяжелых дорожных машин, для мотоциклов с маломощным двигателем, для тяжелых машин с прицепами в тех случаях, когда приходится длительное время работать на промежуточных ступенях (мотоциклы К1В, К1В и М-72).

Трансмиссия мотоцикла. Привод к ведущему колесу может быть цепным или карданным. Карданный привод состоит из упругой муфты, карданного шарнира и редуктора. Вид трансмиссии имеет решающее значение для построения схемы мотоцикла и выбора конструкции отдельных его узлов (см. выше).

Колесо. Спицы в мотоциклетные колеса подразделяются на взаимозаменяемые (К1В, М-72) и взаимозаменимые (К1В, М1А, К-125, ИЖ-350).

Тормозы, размещаемые в ступице колеса, делятся на ленточные (К1В) и колодочные (К1В, М1А, К-125, ИЖ-350, К1В, М-72).

Подвеска. К элементам подвески относятся передняя вилка, задняя вилка и седло мотоцикла.

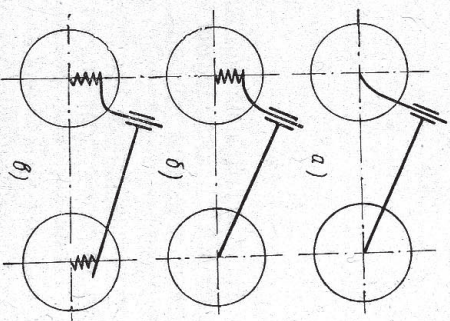
На фиг. 5 изображены подвески — жесткая а, полужесткая б и мягкая в. Мотоциклы К1В, М1А, ИЖ-350 имеют полужесткую подвеску; мотоцикл М-72 — мягкую.

Передняя вилка. По кинематическому признаку передние вилки можно разделить на четыре группы:

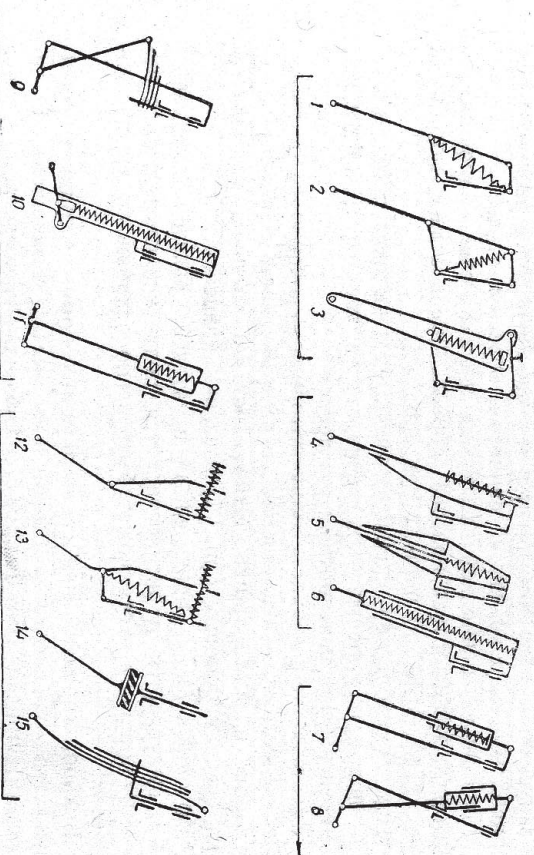
- 1) параллелограмные (фиг. 6, схемы 1, 2, 3);
- 2) свечные (фиг. 6, схемы 4, 5, 6);
- 3) рычажные (фиг. 6, схемы 7, 8, 9, 10, 11);
- 4) маятниковые (фиг. 6, схемы 12, 13, 14, 15) (маятниковые вилки не удовлетворительны по устойчивости).

Мотоциклы К1В, М1А (К-125), ИЖ-350, К1В имеют вилки, выполненные по схеме 1 (фиг. 6). Мотоцикл М-72 имеет телескопическую (свечную) вилку, выполненную по схеме 6 (фиг. 6).

Задняя вилка. Задние вилки подразделяются на две группы по кинематическому признаку (в соответствии с видом привода на заднее колесо): свечные (фиг. 7, схемы 1, 2) и рычажные (фиг. 7, схемы 3, 4, 5, 6, 7).



Фиг. 5.

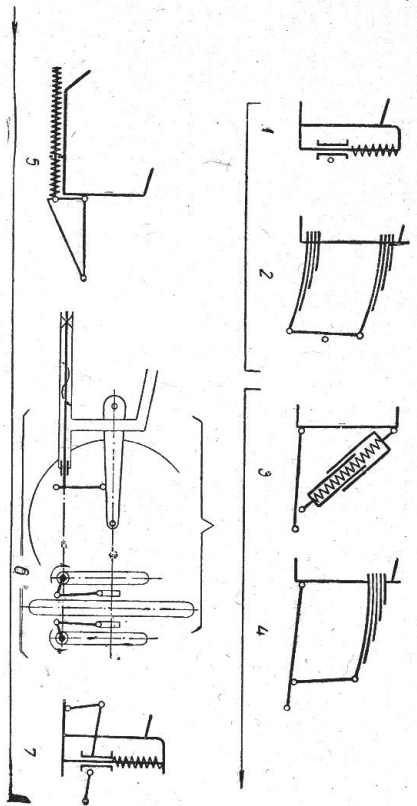


Фиг. 6.

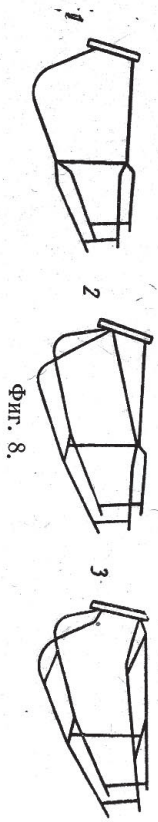
Свечная подвеска заднего колеса применяется преимущественно в карданных конструкциях мотоциклов (М-72). Рычажная подвеска заднего колеса используется в цепной схеме мотоцикла.

Рама. Рама мотоцикла воспринимает вес седла и связывает все узлы мотоцикла. Основное требование к раме — наибольшая жесткость при наименьшем весе.

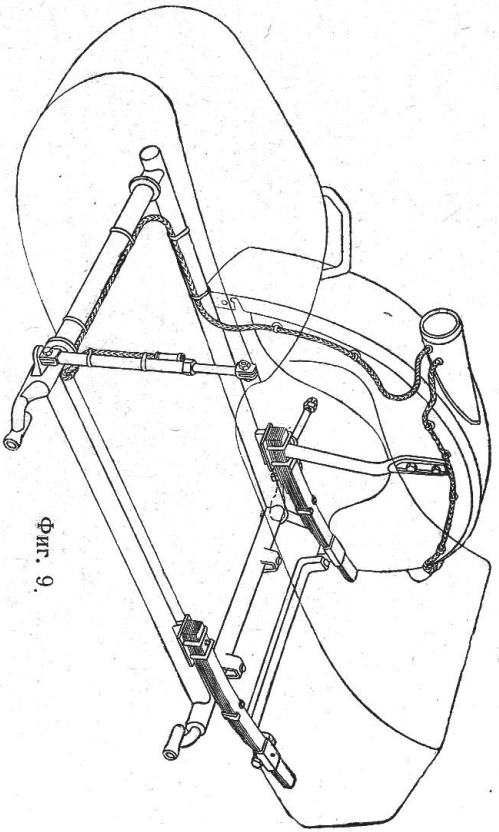
Рама (типа М-72), изображенная на схеме 2 (фиг. 8), называется люлькой; рама (типа ИЖ-350), изображенная на схеме 3 (фиг. 8), называется дуплекс.



Фиг. 7.



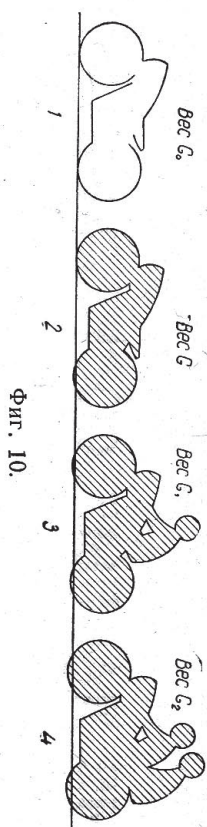
Фиг. 8.



Фиг. 9.

В рамах неразборных отдельные части скреплены сваркой или пайкой. Части разборных рам скреплены болтами; разборные рамы при большем весе по сравнению с неразборными уступают им также в жесткости.

Рама делится на плоские, или «велосипедные» (фиг. 8 схема 1), и пространственные, или «мотоциклетные» (фиг. 8, схемы 2 и 3); они изготовляются штампованными или трубами.

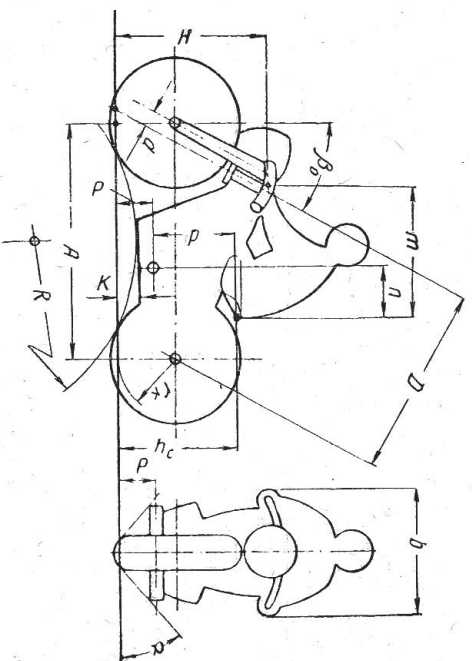


Фиг. 10.

Рама, жесткость конструкций которых повышена за счет включения картера двигателя, называется полужесткими. Рама, нижняя основная часть которой замкнута картером двигателя, называется открытыми.

Рама бокового прицепа мотоцикла М-72 схематически изображена на фиг. 9.

Основные параметры мотоцикла. Параметрами мотоцикла называются наиболее существенные технические величины, характеризующие его конструктивно в рабочем состоянии.



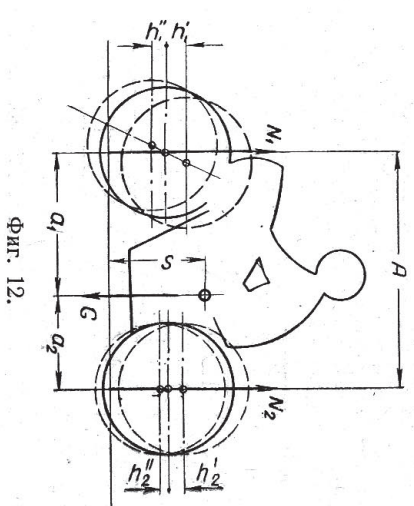
Фиг. 11.

Следует различать четыре весовых состояния мотоцикла (фиг. 10): 1 — сухой вес (вес конструкции); 2 — вес с заправкой (вес конструкции с полной заправкой горючим и маслом); 3 — рабочий вес (вес конструкции с полным топливом и с водителем; вес водителя приняты равным 75 кг); 4 — коммерческий вес (вес конструкции с полной заправкой, водителем — 75 кг и седлом — 75 кг).

Нагружение мотоцикла по схеме 3 (фиг. 10) является его основным рабочим состоянием (это состояние должно быть представлено и на чертежах общих видов), так как мотоцикл в движении несет на себе водителя. Все параметры мотоцикла должны задаваться прежде всего для этого случая нагружения.

Весовые параметры (фиг. 1, 11, 12 и 16).

- G_0 — сухой вес (вес конструкции);
- G — вес с заправкой (вес конструкции с заправкой);
- G_1 — рабочий вес (вес конструкции с заправкой и с водителем — 75 кг);
- G_2 — коммерческий вес (вес конструкции с заправкой, водителем — 75 кг и седлом — 75 кг);
- N_1, N_2, N_3 — нагрузка на переднее колесо, заднее колесо и колесо коляски;
- a_1, a_2, b_1, b_2 — координаты центра тяжести по горизонтали;
- S — высота центра тяжести.



Фиг. 12.

Линейные и угловые параметры

- β_0 — угол наклона рулевой колонки;
 - d — эксцентриситет передней вилки;
 - D — эксцентриситет задней вилки;
 - A — база мотоцикла;
 - b — ширина руля;
 - α — угол проходимости;
 - R — радиус проходимости;
 - h_c — высота задней кромки седла;
 - P — высота педальей;
 - p, n, m — расстояние от задней кромки седла до педальей и до руля;
 - K — дорожный просвет;
 - r_k — радиус качения колеса;
 - γ — угол поворота руля до упора (наименьший);
 - h_1 — ход переднего колеса вверх;
 - h_1'' — ход переднего колеса вниз;
 - h_2 — ход заднего колеса вверх;
 - h_2'' — ход заднего колеса вниз;
 - B — колея;
 - a_0 — развал;
 - b_0 — схождение;
 - c_0 — выбор колеса прицепа.
- Для мотоцикла с боковым прицепом (фиг. 1, схема 1).

Эксплуатационные параметры: максимальная скорость, минимальная устойчивая скорость на высшей передаче, эксплуатационная скорость (экономический режим), запас хода.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СОВЕТСКИХ МОТОЦИКЛОВ

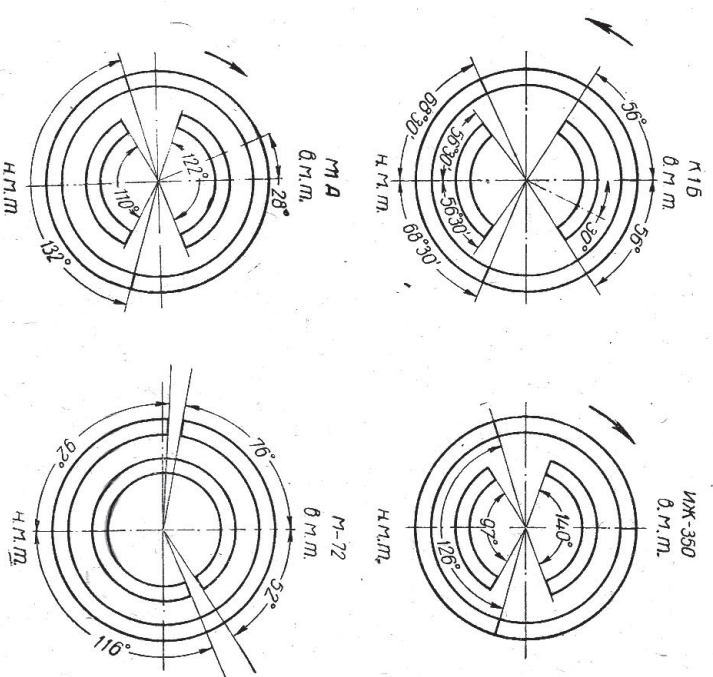
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОЦИКЛОВ К1Б, М1А (К-125), ИЖ-350 И М-72 (БЕЗ ПРИЦЕПА)¹

Тип мотоцикла	Модель мотоцикла		
	К1Б	М1А (К-125)	ИЖ-350 (без прицепа)
Тип мотоцикла	Цепной ²	Цепной	Цепной
Вес в кг (не более)	65	70	156
База в мм	1275	1220	1355
Дорожный просвет ³ в мм	135	142	120
Габаритные размеры ³ в мм:	Длина	2010	1938
	ширина (по рулю)	655	650
	Высота (по рулю)	980	900
Наибольшая скорость в км/час (не менее)	50	70	90
	—	—	—
	—	—	—
Расход топлива на 100 км в л	2,4 (при скорости 30 км/час)	2,45 (при скорости 40 км/час)	3,5 (при скорости 50 км/час)
	—	—	—
	—	—	—
Емкость топливного бака в л	8	9	15
			22

¹ Все данные приводятся для мотоциклов без прицепов по следующим источникам:
 а) мотоцикл К1Б, краткая инструкция по эксплуатации и уходу, Машгиз, 1949.
 б) технические условия на мотоцикл М1А, 1948.
 в) мотоцикл ИЖ-350, описание и инструкция по уходу и обслуживанию, изданные завода.
 г) мотоцикл М-72, инструкция по уходу и эксплуатации, Министерство автомобильной и тракторной промышленности СССР, 1949.
² Привод от двигателя или педаль.
³ Для полностью заправленного мотоцикла, но без нагрузки.

Тип	Модель мотоцикла		
	К1Б	М1А (К-125)	ИЖ-350 (без прицепа)
Тип	Двухтактный с кривошипно-камерной продувкой		
Число цилиндров	1		
Расположение цилиндров	Наклонное		
Рабочий объем в см ³	98	123	346
Диаметр цилиндра в мм	48	52	72
Ход поршня в мм	54	58	85
Степень сжатия	5,8	6,25	5,8
Максимальная эффективная мощность в л. с.	2,3	4,5	11,5
Число оборотов кривошипа в минуту, соответствующее максимальной эффективной мощности	4000	4500	4000
Охлаждение	Воздушное		
Марка карбюратора	К-26 или К-26А	К-30	К-40
Воздухоочиститель	Контактно-масляной очистки	Контактно-масляной очистки	Контактно-масляной очистки
Зажигание	От маховичного магдино	Батарейное	

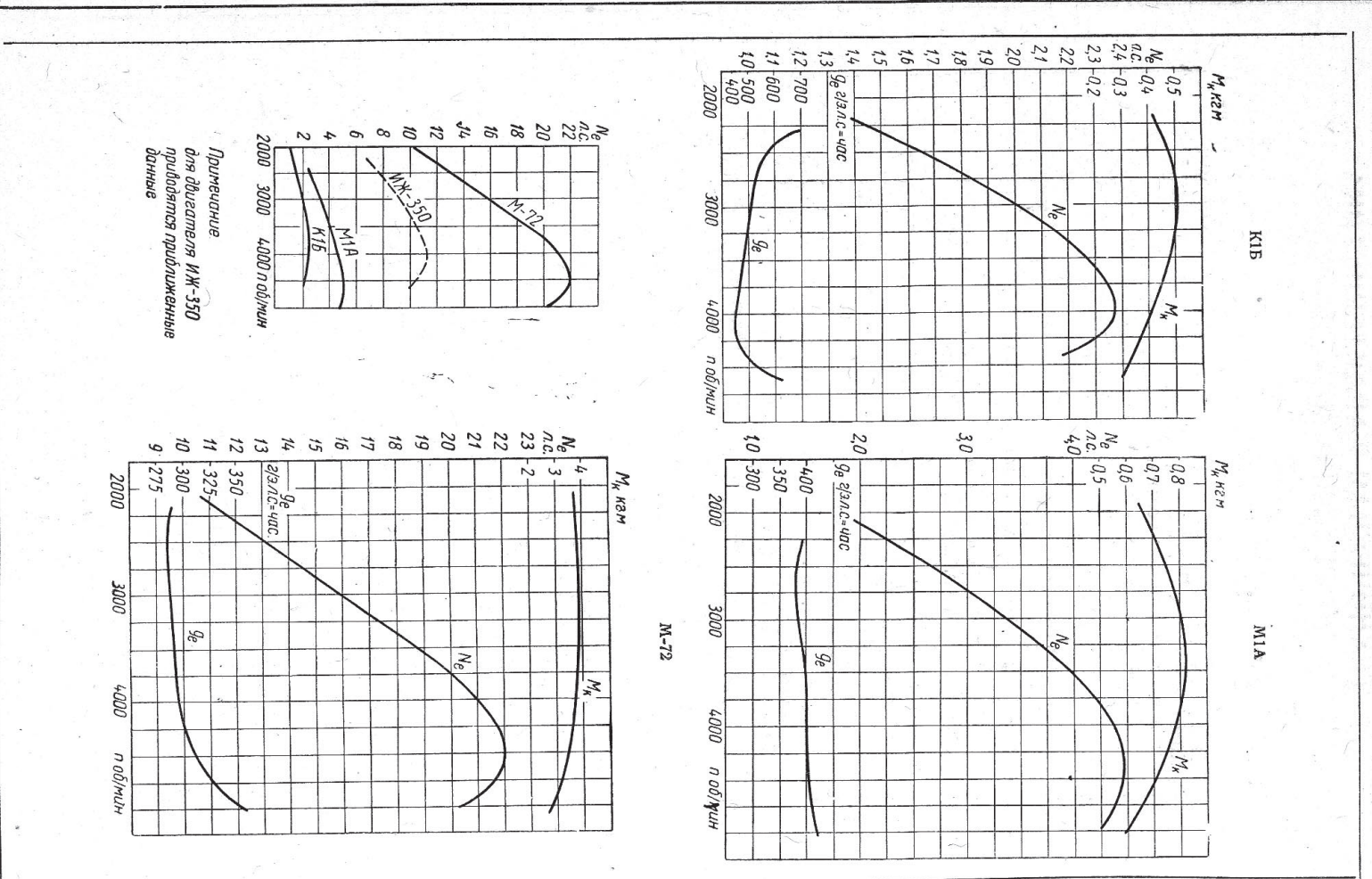
Марка свечи	Модель мотоцикла		
	К1Б	М1А (К-125)	ИЖ-350 (без прицепа)
М18×1,5, тип М12/20	М14×1,25 тип А11/11		



Фиг. 13. Фазы газораспределения

Передача мощности с вала двигателя на вал сцепления

Тип	Шестеренчатая	Цепная	
Передающее число	2,5	2,75	2,17
			—



Фиг. 14. Внешние характеристики мотоциклетных двигателей

Модель мотоцикла			
K1B	M1A (K-125)	ИЖ-350	M-72 (без прицепа)
Сцепление			
Двухдисковое, полусухое	Многодисковое в масляной ванне	Двухдисковое, сухое	
Материал обшивки	Пробка (M1A - пробка (K-125 - пластмасса))	Пластмасса	Бакелитизированная асбестовая ткань
Коробка передач			
Тип	Сососная одноходовая с поперечными валами	Сососная двухходовая с поперечными валами	Сососная одноходовая с поперечными валами
Передачные числа	1-й передача: 2,60 2-й передача: 1,77 3-й передача: 1,00 4-й передача: —	3,16 1,62 1,40 —	4,32 2,24 1,40 1,30
Привод переключения передач	Ручной	Ножной и ручной	Ножной и ручной
Пусковой механизм	От муфты свободного хода	Звучащий сектор	Храповой
Привод к заднему колесу			
Тип	Цепной		Карданный
Передающее число	2,54 (M1A - 2,66; K-125 - 2,86)	2,33	4,62
Колеса			
Взаимозаменяемость	Невзаимозаменяемые		Взаимозаменяемые
Размер шин в дюймах	26×2,25	2,50—19	3,25—19
Номинальное давление в шине в атм	переднего колеса: 1,5 заднего колеса: 2	1,2 1,4 (1,8 с пас-сажиром)	1,5 1,8 (2,3 с пас-сажиром)
Тормозы			
Тип	переднего колеса: Колодочный заднего колеса: Ленточный	Колодочный	Колодочный
Привод	переднего колеса: Цепью от заднего колеса заднего колеса: педаль	Тросом	Тягой

Модель мотоцикла			
K1B	M1A (K-125)	ИЖ-350	M-72 (без прицепа)
Подвеска			
Тип	Полужесткая	Мягкая	
Передняя вилка	Параделеграмманная	Свечная (телескопическая)	
Задняя вилка	—	—	Свечная
Амортизатор передней вилки	Фрикционный	Гидравлический	
Рама			
Тип	Плоская трубчатая	Штампованная "дуплекс"	Трубчатая "люлька"
Оборудование			
Электрооборудование	Маховичное магдино 6 в, 15/17 вт АТЭ-2 Фара ФГ-7 Переключатель света, П-30 Задний фонарь ФП-7	Генератор Г-35 6 в, 35 вт Аккумулятор ЗМТ-7 6 в, 7 а-ч Прерыватель (нагнетатель) Бобина КМ-01 Фара ФГ-9 с главным переключателем телем Сигнал С-35 Прочие приборы: задний фонарь, переключатель света кнопкой сигнала	Генератор Г-11 6 в, 45 вт Аккумулятор ЗМТ-14 6 в, 14 а-ч Регулятор-выключатель РР-1 или РР-31 Тель-распределитель ПМ-05 Бобина КМ-01 или ИГ-4085 Фара ФГ-6 Управление опережением зажигания (манеткой на руле); Сигнал С-35 Прочие приборы: задний фонарь; фонари колески, пералний и задний; кнопка сигнала; переключатель света
Привод спидометра	От переднего колеса		От вторичного вала коробки передач

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОТОЦИКЛА М-72 С БОКОВЫМ ПРИЦЕПОМ¹

(фиг. 1)

Тип	Карданный
Вес в кг (не более) ²	350 (Распределение веса см. на стр.155)
База в мм	1400
Грузоподъемность	3 чел. и 100 кг груза
Дорожный просвет в мм	135
Габаритные размеры в мм:	
длина	2380
ширина	1590
высота	1000
Схождение колес в мм	10
Угол развала в градусах	2
Наибольшая скорость в км/час (не менее)	95
Расход топлива на 100 км (при скорости 50—60 км/час) в л	7

¹ Данные приводятся по книге „Мотоцикл М-72. Инструкция по уходу и эксплуатации“, Министерство автомобильной и тракторной промышленности СССР, 1949 г.

² Для полностью заправленного мотоцикла, но без нагрузки.

Примечание. Все остальные данные приведены в технической характеристике мотоцикла М-72

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРЕХКОЛЕСНОГО МОТОЦИКЛА К1В¹

Расход масла на 100 км в кг	0,10—0,15
Запас хода по топливу в км	300
Давление в шине (номинальное) в атм:	
переднего колеса	1,5
заднего колеса	2,3
колеса коляски	1,5
Прицеп мотоцикла	
Кузов	Цельнометаллический, подвешен на 1/4 эллиптических рессорах сзади и на резиновых втулках спереди
Крепление к мотоциклу	В четырех точках
Подвеска колеса прицепа	Жесткая или створсионным подвесочным риваннем
Запасное колесо	Закрепляется на штюре, установленном на крышке багажника прицепа

Вес в кг (не более) ²	116 (распределение веса см. на стр. 155)
База в мм	1415
Колес в мм	960
Угол наклона рулевой колонки ² : назад	30°
влево	5—7°
Габаритные размеры в мм:	
длина	2240
ширина	1020
высота	1010
высота	15
Наибольшая скорость в км/час (не более)	33
Расход топлива (при скорости движения 15 км/час) на 100 км по шоссе и городу в л.	
Запас хода по топливу по шоссе (при скорости 10 км/час) и по городу в км	200 и 220
Двигатель	См. К1В
Охлаждение двигателя	Воздушное от вентилятора
Сцепление	См. К1В
Коробка передач	См. К1В
Подвеска	См. К1В
Оборудование	См. К1В

¹ Данные приводятся по книге М. А. Позднякова, М. Е. Неймарк, А. А. Кавалерова, „Трехколесный мотоцикл“, ГНТИМД, Киев—Москва, 1949, по модели 1948 г.

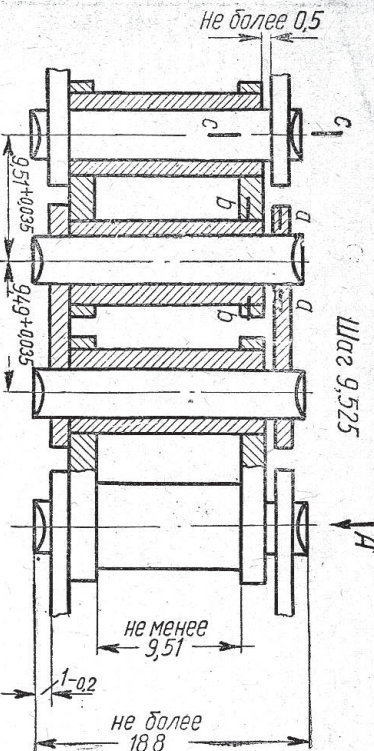
² Для полностью заправленного мотоцикла, но без нагрузки.

ПРИЛОЖЕНИЯ

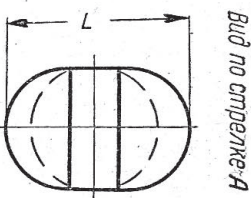
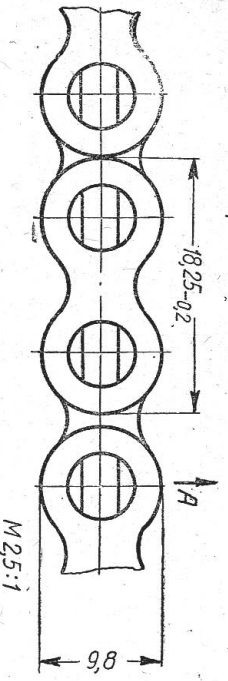
МЖ-350

Мотопылка безроликовая цепь $3/8 \times 3/8$ "

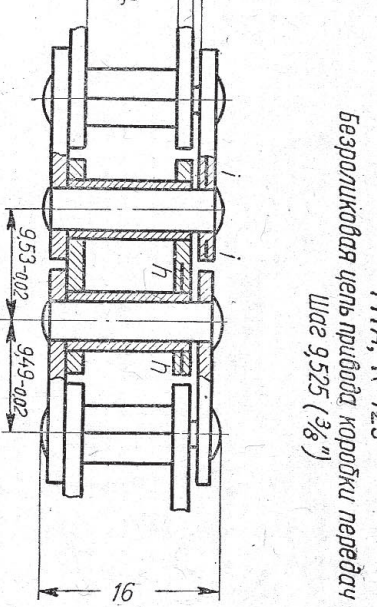
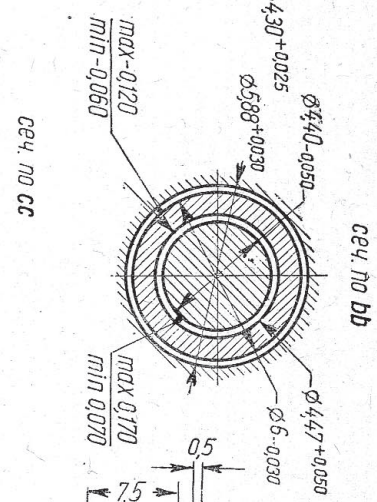
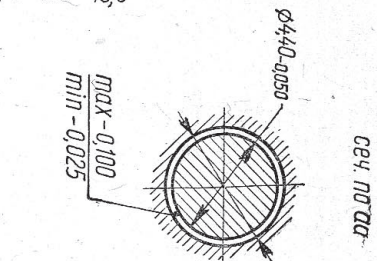
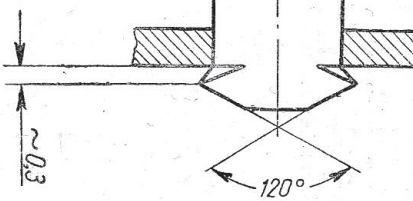
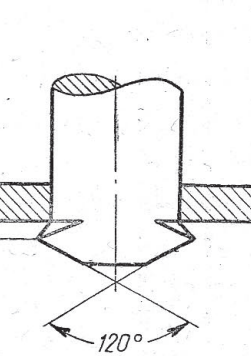
Шаг 9,525



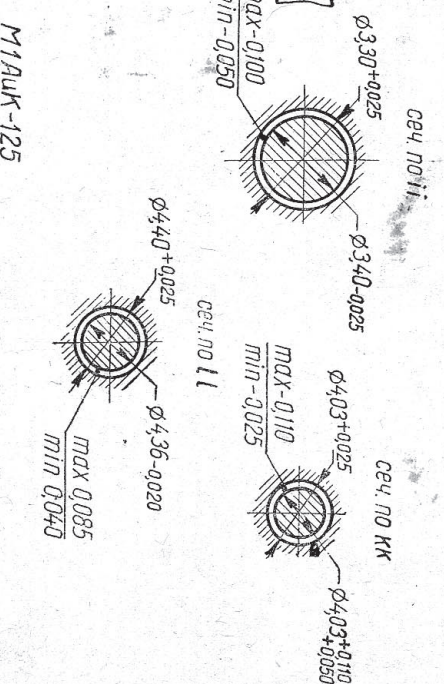
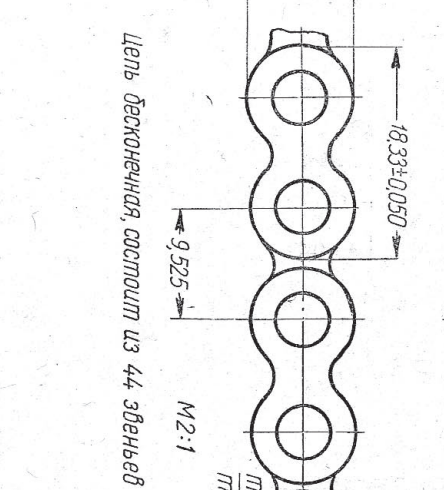
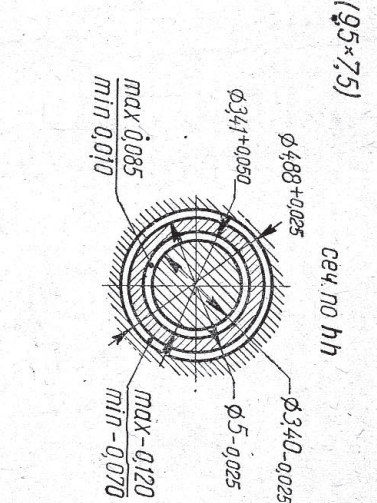
Цепь бесконечная, состоит из 66 звеньев. Допускается селективная сборка дюймов с вилкой



Для моторной цепи L ≈ 5,05 Для колесной цепи L ≈ 5,8

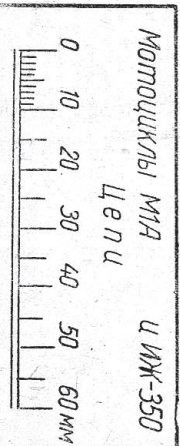
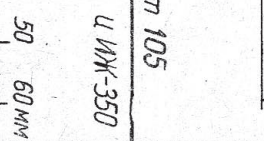
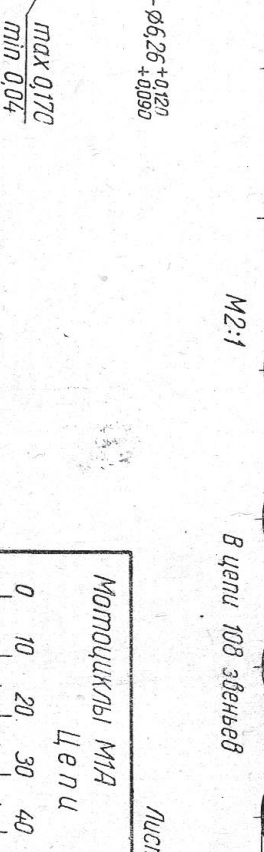
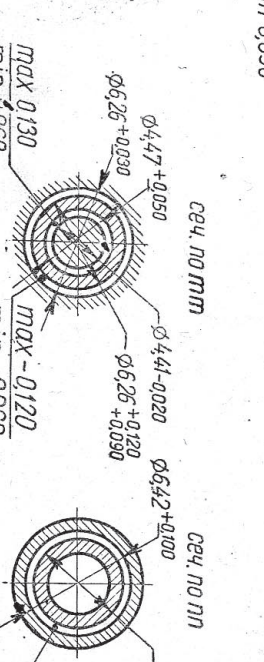
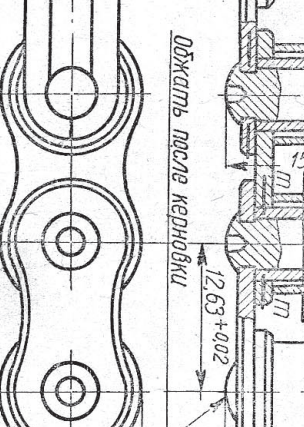
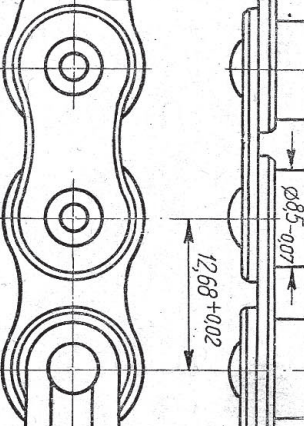
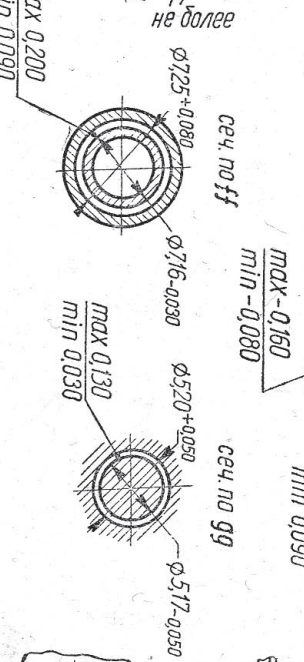
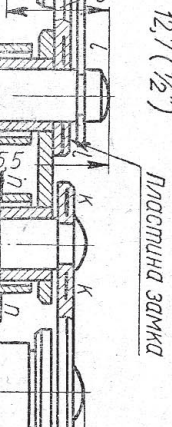
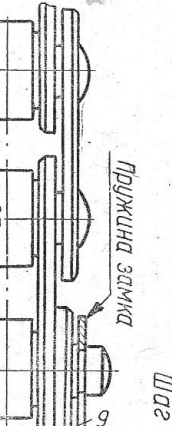
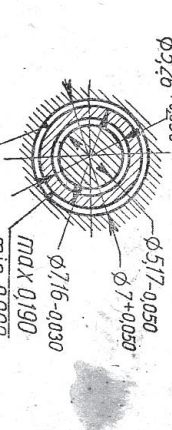
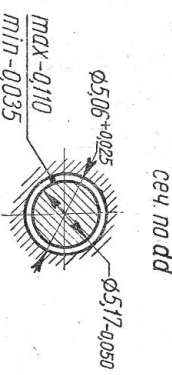
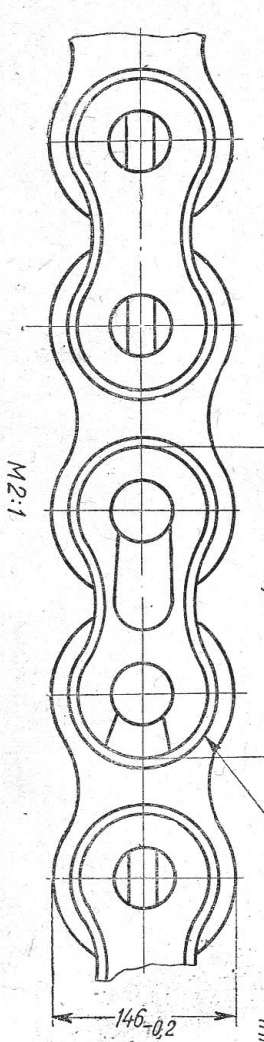
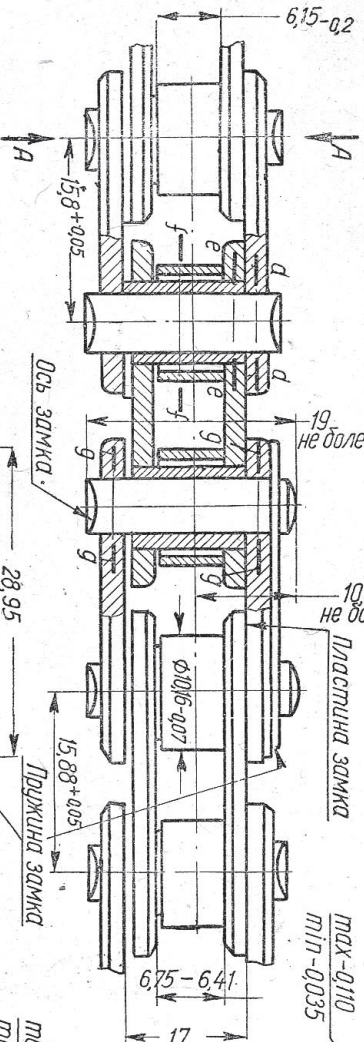


М1А, К-125
Безроликовая цепь привода коробки передач (9.5×7.5)
Шаг 9,525 ($3/8$ ")



МЖ-350
Колесная роликовая цепь $5/8 \times 1/4$ "

Шаг 15,875



ЦЕПИ (ЛИСТ 105). ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ПО МЕТАЛЛАМ И ТЕРМООБРАБОТКЕ ДЕТАЛЕЙ

РОЛИКОВАЯ И БЕЗРОЛИКОВАЯ ЦЕПИ МОТОЦИКЛА М1А

Пластинки звена — внутренняя и наружная. Пластинка замка

Материал — лист, сталь 50 (ГОСТ В-1050-41), толщина: внутренней — 1,55—0,08 мм; наружной 1,35—0,06 мм.
Калить. Отпустить.
Твердость $H_{RC} = 40 \pm 50$.
Воронить. Пластинки роликовой цепи замка отпустить.

Гильза звена безроликковой цепи

Материал — сталь 15Х (ГОСТ 4543-48). Цементировать. Глубина слоя 0,08—0,15 мм.
Калить.
Твердость не менее $H_{RA} = 90$.

Ось звена (безроликковой цепи)

Материал — сталь 20Х (ГОСТ 4543-48). Цементировать. Глубина слоя 0,2—0,3 мм.
Калить.
Твердость не менее $H_{RA} = 90$.

Ролик звена. Гильза звена (роликовой цепи) Материал — сталь 10 (ГОСТ В-1050-41). Цементировать. Глубина слоя 0,1—0,2 мм.
Калить.
Твердость не менее $H_{RA} = 90$.

Оси звеньев простого и переходного роликовой цепи. Ось замка

Материал — сталь 15 (ГОСТ В-1050-41). Цементировать. Глубина слоя 0,2—0,3 мм.
Калить (кроме шеек).
Твердость не менее $H_{RA} = 90$.

Пружина замка

Материал — лента, пружинная, термически обработанная, сталь 65Г, толщина 0,6—0,05 мм (ГОСТ 2614-44).

КОЛЕСНАЯ РОЛИКОВАЯ ЦЕПЬ МОТОЦИКЛА ИЖ-350

Ролик звена Материал — лента, сталь 15 или сталь 20 (ГОСТ В-1050-41). Цементировать. Глубина слоя 0,12—0,20 мм.
Твердость $H_{RC} = 45 \pm 55$.

Пластинки звена — наружная и внутренняя. Пластинка замка Материал — лента, сталь У7 (ГОСТ В-1435-42), толщина 2,02—0,12 мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 40 \pm 47$.
Оксидировать.

Втулка звена

Материал — лента, сталь 20Х (ГОСТ 4543-48). Цементировать. Глубина слоя 0,12—0,20 мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 57 \pm 64$.

Ось замка. Ось звена

Материал — прутки, сталь 20Х (ГОСТ 4543-48). Цементировать. Глубина слоя 0,2—0,35 мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 57 \pm 64$.

Пружина замка

Материал — лента, сталь 65Г (ГОСТ В-1050-41), толщина 6,6^{+0,08} мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 47 \pm 52$.
Оксидировать.

МОТОРНАЯ БЕЗРОЛИКОВАЯ ЦЕПЬ МОТОЦИКЛА ИЖ-350

Пластинка звена внутренняя Материал — лента, сталь У7 (ГОСТ В-1435-42), толщина 2,2—0,12 мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 40 \pm 47$.
Оксидировать.

Втулка звена

Материал — лента, сталь 20Х (ГОСТ 4543-48). Цементировать. Глубина слоя 0,1—0,2 мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 57 \pm 64$.

Ось звена

Материал — сталь 20Х (ГОСТ 4543-48). Цементировать. Глубина слоя 0,1—0,35 мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 57 \pm 64$.

Пластинка звена наружная

Материал — лента, сталь У7 (ГОСТ В-1435-42), толщина 1,4—0,1 мм.
Термически обработать.
Твердость $H_{RC} = 40 \pm 47$.
Оксидировать.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕСА И КООРДИНАТЫ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ МОТОЦИКЛОВ

ДВУХКОЛЕСНЫХ (Фиг. 15)

ТРЕХКОЛЕСНЫХ (Фиг. 16)

	К1Б		М1А ¹		ИЖ-350		М-72		М-72 (с боковым прицепом)			К1Б															
	Переднее	Заднее	Переднее	Заднее	Переднее	Заднее	Переднее	Заднее	Переднее	Заднее	Прицеп	x	z	h	x	z	h										
Мотоцикл с полной заправкой (без водителя)	46	54	577	165	44	56	548	89	46	54	622	92	49	51	694	125	31	43	26	428	280	135	31	69	447	—	145
Мотоцикл с полной заправкой и водителем ²	41	59	508	383	40	60	494	367	43	57	573	296	45	55	643	247	32	47	21	491	227	178	24	76	345	—	260
Мотоцикл с полной заправкой, с водителем и пассажиром	28	72	352	—	28	72	350	—	33	67	453	—	37	63	524	—	27	56	17	422	177	224	21	79	303	—	—
Мотоцикл с полной заправкой, с водителем и двумя пассажирами	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	50	23	430	244	239	—	—	—	—	—
Мотоцикл с полной заправкой, с водителем и с багажом 80 кг	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	49	27	396	288	253	—	—	—	—	—

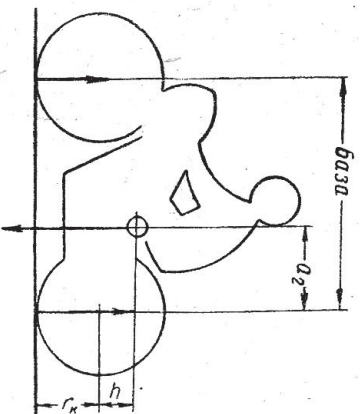
Примечание. Высота центра тяжести от дороги равна $h+г$. (Радиус качения шины).

¹ ЦКБ Главмотовелопрома, Информационный листок № 130. ² Вес водителя и пассажира принят равным 75 кг каждый.

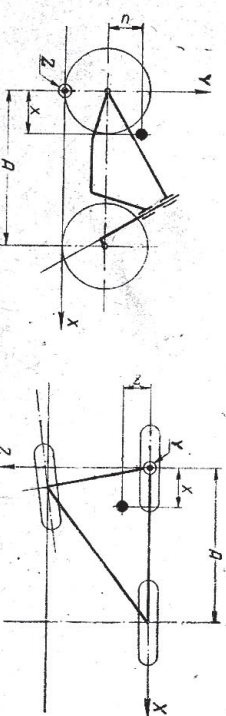
РАДИУСЫ КАЧЕНИЯ ШИН МОТОЦИКЛОВ¹

	Марка мотоцикла					
	К1Б	М1А	ИЖ-350	М-72	М-72	М-72
Размер шины в дюймах	26×2,25	2,5—19	3,25—19	3,75—19	3,75—19	3,75—19
Колесо	Переднее	Заднее	Переднее	Заднее	Переднее	Заднее
Давление в шине в кг/см ²	1,3	2,0	1,5	2,0	1,3	2,0
Мотоцикл с полной заправкой (без водителя)	306	305	299	300	315	316
Мотоцикл с полной заправкой и водителем ²	304	300	297	298	317	312
Мотоцикл с полной заправкой, с водителем и пассажиром	—	—	296	296	314	310
					334	334

¹ По замерам ЦКБ Главмотовелопрома. ² Вес водителя и пассажира принят равным 75 кг каждый



Фиг. 15.



Фиг. 16.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА РЕЗИНОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ

КЛАССИФИКАЦИЯ

Технические изделия по способу их изготовления делятся на следующие 6 основных типов:

- а) техническая пластина;
- б) шнур шпирцованный;
- в) шнуры и погосы прессовые и нарезные;
- г) изделия ручной работы;
- д) изделия, изготавливаемые выкатываемым способом;
- е) изделия, изготавливаемые формовым способом.

В соответствии с назначением и условиями эксплуатации изделий, резина, применяемая для их изготовления, подразделяется на следующие группы с соответствующими техническими характеристиками:

Группа	Характеристика резины	Назначение
I	Мягкая эластичная резина	Для холодной и горячей воды, воздуха и для слабых растворов кислот и щелочей
Ia	Эластичная резина, по твердости средняя между I и II группами	То же
II	Резина средней твердости и эластичности	"
III	Жесткая упругая резина	"

Группа	Характеристика резины	Назначение
IV	Теплостойкая мягкая резина	Для работы в среде водяного пара при температуре до +150° С
IVa	Теплостойкая резина средней твердости и эластичности	То же
V	Теплостойкая неэластичная резина	То же до 200° С (неиспользуется клананы)
VI	Маслостойкая резина средней твердости и эластичности, обладающая специфическим запахом	Для работы в бензине, керосине, масле и минеральных маслах
Vla	То же, но менее эластичная	То же
VIb	То же, что и Vla, но без специфического запаха	"
VII	Эластичная резина с повышенной маслостойкостью, обладающая специфическим запахом	"
VIIa	То же, но без специфического запаха	"
VIIb	То же, что VIIa, особенно жесткая	"
VIII	Маслостойкая, мягкая эластичная резина со специфическим запахом	"

1 Выдержка из технических условий № 233-Н НКХП на резиновые изделия.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Физико-механические свойства резины, применяемых для изготовления всех изделий, должны соответствовать требованиям прилагаемой таблицы

Группа резины	Предел прочности в кг/см ² не менее	Относительное удлинение в % не менее	Остат. удлинение в % не более	Твердость по Дюжону в кг/см ²	Коэффициенты стойкости			Коэффициент потерь тепла не ниже	Набухание по весу в %	
					H ₂ SO ₄ 20% ^а	HCl 20% ^б	NaOH 20% ^в		Машинное масло	Бензин
I	30	350	35	4,0—5,5	0,75	0,75	0,75	Не определяются	То же	
Ia	35	300	40	5,5—7,5	0,70	0,70	0,75			
II	45	300	40	7,0—11	0,75	0,75	0,75	Не определяются	То же	
III	45	250	40	10,0—19,5	0,75	0,75	0,75			
IV	45	300	40	5,0—7,5	Не определяются	То же	0,5	Не определяются	То же	
IVa	35	280	40	8,0—11,0						
V	30	200	40	12,0—19,5	"	"	0,5	Не определяются	То же	
Vla	50	600	45	6,5—11,0	"	"	Не определяются			
VIa	45	250	35	7,0—11,0	"	"	То же	3	20	
VIb	45	300	40	7,0—11,0	"	"	То же			
VII	43	300	45	9,0—13,0	"	"	"	10	75	
VIIa	40	300	45	11,0—16,7	"	"	"			
VIIb	40	200	45	16,5—24,0	"	"	"	3	25	
VIII	45	600	40	4,3—6,0	"	"	"			

- Примечания: 1. Для резины III группы, имеющих твердость, близкую к верхнему пределу группы, относительное удлинение при разрыве должно быть не менее 100%.
2. Для изделий, vulканизуемых в линейках под прессом, в местах перехода при vulканизации, а для изделий ручной работы — на стыках, допускается увеличение твердости до 25% от максимальной твердости данной резины.
3. Изделия из резины всех групп, кроме Vla, должны быть морозостойкими при температуре до —30° С.
4. Изделия, имеющие отклонения от норм физико-механических показателей не более, чем на 20%, относятся ко 2-му сорту.