

Глава XXII ЗАЖИГАНИЕ ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Рабочая смесь в мотоциклетных двигателях зажигается электрической искрой, проскакивающей в нужный момент между электродами запальной свечи.

Сопротивление искрового промежутка между электродами запальной свечи возрастает при увеличении давления сжатия.

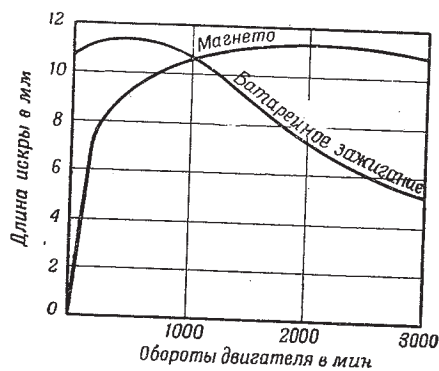


Рис. 159. Характеристика зажигания от магнето и от катушки зажигания

Для сравнения обеих систем приводим график зависимости длины искры от числа оборотов для батарейного зажигания и зажигания от магнето (рис. 159). График показывает, что при батарейном зажигании длина искры, а следовательно, и напряжение на больших оборотах значительно понижаются. Это основной недостаток данной системы.

Для спортивных и гоночных мотоциклов освещение и сигнал

не обязательны; поэтому устанавливать на мотоцикл генератор и аккумуляторную батарею исключительно для зажигания явно нецелесообразно: это утяжелит систему, так как генератор и батарея весят больше, чем магнето высокого напряжения. Кроме того, генератор требует большой затраты мощности на вращение, а это снижает механический коэффициент полезного действия двигателя.

Зажигание от магнето высокого напряжения имеет следующие преимущества:

- напряжение повышается при увеличении числа оборотов;
- магнето компактно, герметично и надежно в работе;
- на вращение магнето затрачивается меньшая мощность, чем на вращение генератора.

ПОДГОТОВКА МАГНЕТО

В настоящее время магнето высокого напряжения представляет собой настолько технически совершенный прибор, что наблюдение и уход за ним крайне просты.

Систематического наблюдения требуют прерыватель, коллектор и подшипники; у контактов прерывателя должна быть чистая поверхность соприкосновения, и они должны прилегать друг к другу всей своей площадью.

Контакты чистят плоским надфилем или, в крайнем случае, стеклянной шкуркой. После очистки необходимо проверить зазор между контактами в разомкнутом состоянии при помощи щупа. Величина зазора должна быть 0,3—0,4 мм.

При соревнованиях на большие дистанции особое внимание необходимо обратить на смазку пятки рычажка прерывателя, так как пятка, изготовленная из текстолита или фибры, без смазки быстро изнашивается, в результате уменьшается зазор и происходят перебои при зажигании. Чтобы сохранить постоянный зазор между контактами в разомкнутом состоянии на весь период гонок, необходимо в конструкциях с вращающимся прерывателем пропитать несколькими каплями вазелинового или костяного масла специальный фитиль, смазывающий пятку прерывателя. У конструкций с вращающимся кулачком необходимо смазать кулачок тонким слоем технического вазелина и пропитать вазелином фитиль.

Ось молоточка и втулка должны быть смазаны тонким слоем масла и не иметь изношенности.

Вес рычажка прерывателя должен быть наименьшим. Поэтому в магнето, выпускаемых нашей промышленностью, рычажки очень легкой конструкции. Легкий вес рычажка уменьшает возможность отрыва его от кулачка при больших оборотах. Исследованиями подтверждено, что при тяжелом рычажке установленный зазор прерывателя во время работы увеличивается в два и более раза, а это вызывает перебои в работе магнето при больших оборотах.

Коллектор магнето должен быть очищен от угольной пыли и масла и иметь гладкую поверхность. Загрязненный коллектор следует протереть чистой тряпочкой, смоченной в хорошем бензине. Щетки токоприемников должны иметь гладкую поверхность, хорошо прилегать к коллектору и не заедать в своих направляющих.

После осмотра и чистки магнето следует собрать, обращая особое внимание на герметичность соединений.

Если магнето снималось с двигателя, то при последующей установке необходимо обратить внимание на натяжку цепи и на центровку магнето, ибо неправильно установленное магнето будет требовать повышенной мощности на вращение и быстро выйдет из строя вследствие износа подшипников.

При установке магнето на двухтактный двигатель обороты якоря будут в 2 раза больше, чем на четырехтактных двигателях. При этом есть риск уменьшить надежность работы магнето, а также затратить лишнюю мощность на его вращение. Чтобы увеличить надежность работы магнето, нужно на одноцилиндровый двухтактный двигатель установить магнето от двухцилиндрового двигателя с чередованием искр через 180° , соединив свечу с обоими выводами магнето.

Перед гонкой необходимо тщательно осмотреть провода высокого напряжения и в случае порчи изоляции заменить их новыми. Провода должны обладать быстро снимающимися наконечниками, что уменьшит потерю времени в случае смены свечи. Нельзя допускать, чтобы провода прикасались к горячим частям двигателя. При подготовке к кроссовым соревнованиям необходимо обратить особое внимание на защиту магнето, проводов и свечей от воды и грязи. С этой целью следует установить предохранительный щиток, покрыть магнето густым слоем жира или хорошо промазать стыковые соединения магнето, крышек и т. д. нитрошпаклевкой.

БАТАРЕЙНОЕ ЗАЖИГАНИЕ

При батарейном зажигании необходимо следить:

- 1) за исправностью аккумуляторной батареи и ее крепления;
- 2) за исправностью генератора и величиной зарядного тока;
- 3) за исправностью проводки, чистотой и плотностью контактов первичной цепи и состоянием изоляции высоковольтных проводов;
- 4) за исправностью и чистотой прерывателя;
- 5) за состоянием распределителя высокого напряжения.

Все сказанное выше о прерывателе магнето относится и к прерывателю батарейного зажигания.

Так как генератор, вращающийся с большой скоростью, поглощает часть мощности, снижая тем самым механический коэффициент полезного действия двигателя, то целесообразно на время соревнований отключить и снять генератор. При этом следует

заранее убедиться в надежной и безотказной работе аккумуляторов.

Для дистанций 100 и 300 км по шоссе вполне достаточно иметь аккумуляторную батарею емкостью 10 ампер-часов. Мощность двигателя после снятия генератора повышается примерно на 0,05 л. с.

ПОДБОР УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

При подборе оптимального угла опережения зажигания необходимо учитывать влияние оборотов коленчатого вала двигателя, степень сжатия, род применяемого топлива.

Обороты вала двигателя. При увеличении числа оборотов вала двигателя угол опережения зажигания должен быть увеличен.

Степень сжатия. При увеличении степени сжатия соответственно повышаются температура и давление в конце такта сжатия; в результате увеличивается скорость сгорания смеси. Поэтому двигатели с повышенной степенью сжатия требуют меньшего угла опережения зажигания. Примерная зависимость угла опережения зажигания от степени сжатия показана на рис. 79.

Данные эти ориентировочные и не могут быть применены к любому двигателю. Однако они дают ясное представление о влиянии степени сжатия на угол опережения в том случае, когда другие факторы постоянны.

Род применяемого топлива. Род применяемого топлива влияет на угол опережения зажигания. Так, спирто-воздушная смесь горит медленнее, чем бензол-воздушная, которая, в свою очередь, горит медленнее бензино-воздушной. Поэтому для спиртовых смесей нужен более ранний угол опережения зажигания, чем для бензино-воздушной смеси. Для примера приведем постановку момента зажигания форсированного двигателя М1А: при степени сжатия $\epsilon=10-11$, топливо-бензин + бензол (50+50%) зажигание устанавливается 3—3,5 мм до в. м. т., а на метиловом спирте — момент зажигания равен 4—4,5 мм до в. м. т.

При степени сжатия $\epsilon=16$ и выше у того же двигателя при работе на метиловом спирте опережение зажигания ставится только на 1,5—2 мм до в. м. т.

Для каждого типа двигателя при соответствующем топливе и регулировке карбюратора может быть только один оптимальный угол опережения зажигания. При ориентировочном его подборе следует учитывать все указанные выше факторы и окончательно скорректировать угол опережения по наибольшей мощности на стенде или при наибольшей скорости во время тренировки.

Найденное положение угла должно быть зафиксировано или отмечено на манетке управления опережением.

ПОДБОР СВЕЧЕЙ ДЛЯ ФОРСИРОВАННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Подбор свечи для форсированного двигателя требует особого внимания от гонщика. Это объясняется, главным образом, усло-

виями переменного температурного режима во время работы двигателя и тяжелыми условиями работы свечи вследствие механических, электрических и тепловых напряжений. Эти обстоятельства определяют требования, предъявляемые к свече.

В механическом отношении свеча должна обеспечивать герметичность при давлении до 100 кг/см², получающемся в цилиндре при сгорании рабочей смеси. Это давление носит ударный характер, число ударов доходит до 2500—3500 в минуту. Следовательно, изолятор свечи должен быть достаточно прочным.

Изолятор свечи во время работы нагревается неравномерно, и изолятор часто разрушается. Например, нижний конец изолятора нагревается до средней температуры 500—600°, а верхняя часть до 50—60°. Изолятор свечи должен также иметь большую электрическую прочность, обеспечивать непробиваемость при напряжении в 15—20 тыс. вольт. Изолятор и вся свеча должны быть сконструированы и изготовлены с таким расчетом, чтобы не допускать поверхностного разряда от контактной гайки на корпус.

Для обеспечения нормальной работы двигателя нижний конец изолятора должен иметь температуру не ниже 500—580°. Такая температура обеспечивает сгорание масла, попадающего на изолятор, без нагара и называется температурой самоочистения.

В случае понижения температуры нижней части изолятора попадающее на него масло будет сгорать не полностью, оставляя тонкий слой нагара. Увеличение отложений нагара вызывает перебои в работе свечи, и при большом накоплении нагара свеча перестает давать искру.

Но температура изолятора и центрального электрода не должна превышать 800—850°, иначе может возникнуть калильное зажигание. При этом поступающая в цилиндр горючая смесь будет воспламеняться не от электрической искры, а от соприкосновения с перегретым концом изолятора и центрального электрода. В случае значительного перегрева свечи смесь может воспламениться раньше установленного момента зажигания. Двигатель при этом теряет мощность, работает со стуком, а через некоторое время резко останавливается. Кроме того, при перегреве свечи могут происходить обратные вспышки в карбюратор. Признаком перегрева свечи служит белый налет на конце изолятора и следы его оплавления. Следовательно, свеча должна быть не слишком горячей и не слишком холодной.

Температура в камере сгорания двигателя меняется в зависимости от нагрузки, числа оборотов и форсирования двигателя. Чем выше степень сжатия и чем больше оборотов делает вал двигателя, тем больше тепла выделяется в цилиндре и тем больше должна быть теплоотдача свечи.

Так как степень сжатия и условия эксплуатации двигателей могут значительно меняться, то свечи должны быть различны по тепловой характеристике. В соответствии с этим заводы изготовляют свечи с разным калильным числом, т. е. с различной тепло-

отдачей. Конструктивно это выполняется следующими основными способами: изменением теплоотдачи за счет изменения толщины и применения различных материалов центрального электрода свечи и изолятора; изменением газового пространства вокруг центрального электрода (чем больше это пространство, тем горячей свеча). На рис. 160 свеча I самая горячая из данного ряда, а свеча V самая холодная. Свечи II, III и IV промежуточные, с последовательно увеличивающимся калильным числом.

Калильное число означает время, по истечении которого свеча, установленная на специальный испытательный двигатель, работающий при определенном режиме, начинает производить калильное зажигание. Чем больше калильное число, тем лучше теплоотдача свечи, т. е. тем она холоднее. В настоящее время стандарта на определение калильного числа еще не установлено.

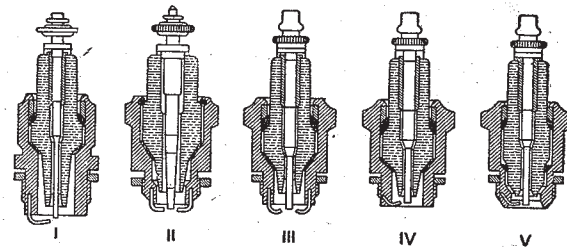


Рис. 160. Запальные свечи с разной тепловой характеристикой

Свечи изготовляются с керамическими и слюдяными изоляторами, разборные и неразборные; для сильно форсированных двигателей применяются неразборные свечи (рис. 161) с калильным числом от 275 до 500.

При подборе свечи следует, главным образом, иметь в виду:

- 1) степень сжатия,
- 2) обороты вала двигателя,
- 3) конструкцию двигателя,
- 4) условия работы на двигателе при данном форсировании.

Чем выше степень сжатия и чем больше обороты вала двигателя, тем холоднее должна быть свеча. Для двухтактного форсированного двигателя обычно требуются свечи с более высоким калильным числом. Кроме того, условия работы на соревнованиях также должны учитываться при подборе свечи. Например, для шоссейных соревнований на большие расстояния с прямым профилем пути, когда двигателю приходится работать при почти постоянных и больших оборотах, следует ставить более холодную свечу. Для соревнований с переменным режимом по числу оборотов и по мощности необходимо ставить более горячую свечу, иначе при сбрасывании оборотов свеча может замаслиться и отказать в действии.

В методике подбора свечи главное и обязательное условие — это хотя бы приближенная регулировка карбюратора на нормальную смесь, иначе можно неправильно оценивать работу свечи вследствие чрезмерного обеднения или обогащения смеси. В первом случае двигатель и свеча будут сильно перегреваться, а во втором — замасливаться. Если после регулировки свечи часто выходит из строя из-за нагара, то, значит, она слишком холодна, и ее надо сменить на более горячую, т. е. с меньшим калильным числом. Если же свеча вызывает калильное зажигание, которое сопровождается стуком в двигателе, причем двигатель продолжает работать при выключенном зажигании, то следует поставить более

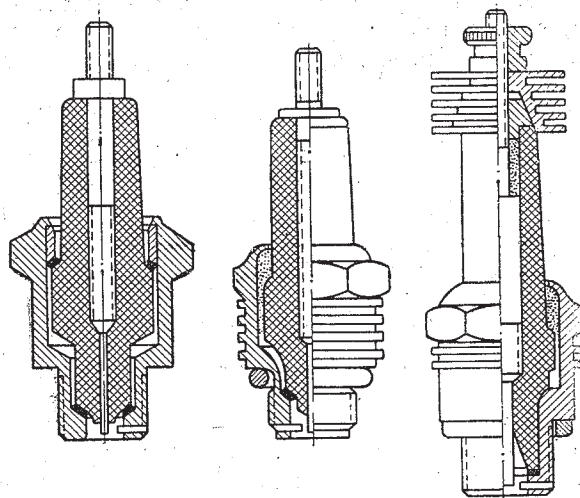


Рис. 161. Свечи для форсированных двигателей

холодную свечу. На основании практики эксплуатации двигателей с высокими степенями сжатия можно с достаточной приближенностью рекомендовать свечи, указанные в табл. 54.

Таблица 54
Подбор свечей для двигателей с высокими степенями сжатия

Тип свечи и калильное число	Степень сжатия
125—175 Ø 14	5—6
220—240 » »	6—7
260—275 » »	7—8
275—300 » »	8—9
380—440 » »	10—11
440—500 » »	11—14 и выше

Заводами нашей электропромышленности выпускаются неразборные свечи с резьбой 14 × 1,25, с керамическим изолятором с калильным числом от 125 до 500.

Свечи завода АТЭ имеют маркировку ВКС-9 до 28. Условные калильные их числа приведены в табл. 55.

Таблица 55

Тип свечи	Условное калильное число	Тип свечи	Условное калильное число	Тип свечи	Условное калильное число
ВКС-9	220	ВКС-17	340	ВКС-23	500
ВКС-10	240	ВКС-18	350	ВКС-25	550
ВКС-12	260	ВКС-19	380	ВКС-28	600
ВКС-14	280	ВКС-20	400		
ВКС-15	300	ВКС-21	420		
ВКС-16	320	ВКС-22	450		

Этой таблицей можно пользоваться только для предварительного подбора свечи. Окончательную проверку работы свечи следует производить на двигателе, в условиях, близких к предстоящим соревнованиям.

Если нет свечи, подходящей по калильному числу, то более холодной ее можно сделать следующим способом: торец корпуса свечи растачивается, заготавливается шайба из нержавеющей стали (рис. 162), затем она запрессовывается и зачеканивается. Такая шайба уменьшает поток горячих газов, омывающих изолятор и центральный электрод, и свеча становится более холодной.

Влияние разных видов топлива, применяемого для спортивных целей, на подбор свечи определяется различием их физико-химических свойств. В частности, температура самовоспламенения метилового спирта на 185° ниже, чем бензола, вследствие чего метиловый спирт более склонен к самовоспламенению. Зная свойство этого топлива, следует соблюдать осторожность при разогреве двигателя на более горячей свече перед стартом. Разогревая двигатель, не следует давать больших оборотов и полного открытия дроссельного золотника карбюратора. Опасность разрушения двигателя от самовоспламенения больше, чем при детонации. Поэтому при работе спортивного двигателя на метиловом спирте необходима более холодная свеча.

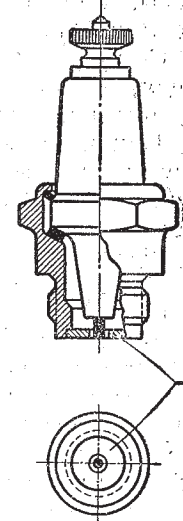


Рис. 162. Повышение калильного числа способом постановки дополнительной шайбы (I)

УСЛОВИЯ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СВЕЧЕЙ

Признаками нормальной работы свечи следует считать:

- 1) отсутствие самовоспламенения топлива после выключения зажигания;
- 2) отсутствие перебоев в работе двигателя;
- 3) центральный электрод свечи не имеет ни нагара, ни признаков перегрева;
- 4) торец корпуса свечи слегка закопчен (при работе на спиртовом топливе торец свечи должен быть чистым).

Для нормальной эксплуатации свечи рекомендуется выполнять следующие требования:

1. При наличии в целях консервации свечи специальной смазки — удалить ее. Для этого необходимо тщательно промыть свечи в чистом бензине 1-го сорта. Производить промывку свечей навалом в посуде запрещается.

2. После промывки продуть свечи сухим чистым воздухом с давлением $4-5 \text{ кг/см}^2$ и просушить их при температуре $120-130^\circ$ в течение одного часа.

3. Промытые, просушенные свечи должны быть тщательно осмотрены. При осмотре убедиться: в отсутствии механических повреждений резьбы свечи, изолятора, контактов и т. д.

4. Свечу устанавливать только с одним новым уплотнительным кольцом, не имеющим заусенцев и забоин.

5. Кольца, бывшие в употреблении, применять запрещается.

6. При заворачивании применять торцовые ключи, хорошо подогнанные по граням свечи, с воротком длиной $150-200 \text{ мм}$. Усилие затяжек должно быть не более $5-6 \text{ кг/м}$. Слабо привернутая свеча быстро перегревается и сгорает.

7. Длина резьбы не должна превышать толщину головки.

8. Состав рабочей смеси должен быть правильным и проверенным на тренировке.

9. Не следует прогревать двигатель на холодной свече.

10. Электроды свечей форсированных двигателей не должны быть заострены на концах.

11. Необходимо следить за состоянием изоляции проводов, не допуская их излишней длины.

12. Свечи должны быть предохранены от загрязнения и механических повреждений и храниться отдельно от инструмента.

ЧИСТКА СВЕЧЕЙ И ПРОВЕРКА ИХ ИСПРАВНОСТИ

Засоренные свечи, работавшие недолго, можно восстановить, осторожно освобождая изолятор и корпус свечи от нагара, масла и посторонних тел. Нагар со свечи не рекомендуется снимать острым инструментом, могущим повредить изоляцию. Нельзя также чистить свечу наждачной бумагой, ибо наждак является проводником электричества.

Изолятор следует чистить стеклянной шкуркой и медной щеткой и затем промыть в бензине. Хорошие результаты дает чистка крепким щелочным раствором и специальным пескоструйным прибором «Искра». При пескоструйной очистке применяется чистый сухой речной песок, просеянный через сито 576 отверстий на 1 см^2 при давлении воздуха не свыше $6-8 \text{ кг/см}^2$. Очистку производить до полного снятия нагара и копоти в камере свечи.

После чистки песком свечу необходимо продуть сухим чистым воздухом. Нельзя очищать нагар, прокаливая свечу докрасна, так как при этом у свечей, в особенности у неразборных, деформируется корпус. Кроме того, прокаленные свечи теряют герметичность и у них обычно повышается попадание масла между изолятором и корпусом и затем происходит короткое замыкание. Разборка и сборка свечей (разборная конструкция свечи) производятся специально подобранными накладными ключами способом, показанным на рис. 163.

Не следует при разборе свечи зажимать корпус в тисках, так как он при этом деформируется и свеча теряет герметичность. Зазор между электродами свечи в двигателях с низкой степенью сжатия делается $0,55-0,7 \text{ мм}$, а в двигателях с высокой степенью сжатия — $0,28-0,36 \text{ мм}$.

Исправность свечи проверяется прежде всего внешним осмотром изоляции, величины зазора между электродами, сохранности резьбы и т. д. Затем проверяется искра, полученная от магнето или от батарейного зажигания.

Окончательно исправность свечи определяется проверкой искробразования между электродами и герметичности под давлением. Для этого применяется прибор (рис. 164), состоящий из следующих частей: камер 1 и 5, в которые ввертывается испытуемая свеча; воздушного насоса 2, нагнетающего воздух в камеру; пускового магнето 4, или катушки зажигания. Испытуемую свечу ввертывают в камеру, в которой создается необходимое давление при помощи насоса, затем к электроду свечи прикладывают провод от пускового магнето с наконечником 3. Вращая пусковое магнето за рукоятку, наблюдают искру в свечах через специальное окно.

Искра должна появляться регулярно; если искры нет или она появляется не между электродами, а внутри свечи, то свечу бракуют.

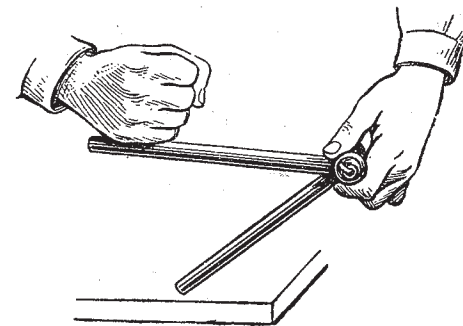


Рис. 163. Способ разборки и сборки свечи

При испытании на данном приборе давление устанавливается в зависимости от зазора между электродами свечи, например при зазоре 0,4 мм — 10 кг/см², при зазоре 0,5 мм — 8 кг/см².

Одновременно проверяется герметичность свечи по манометру 6, установленному на приборе, при давлении до 20 кг/см² в течение 1—2 мин. Если в течение этого времени давление не падает, свеча признается герметичной.

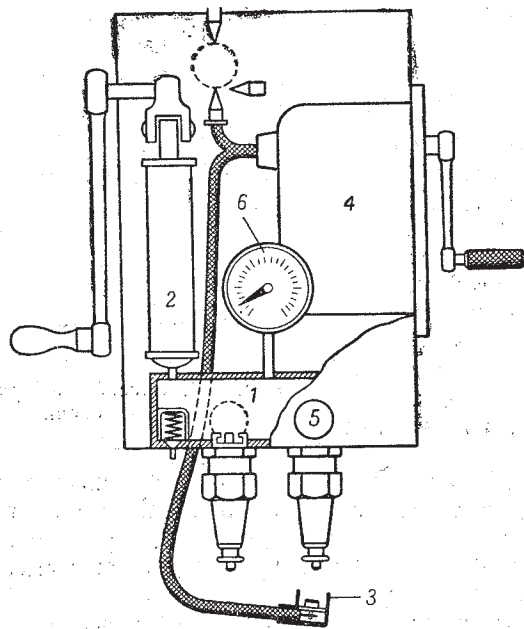


Рис. 164. Прибор для испытания свечей

Абсолютно герметичных свечей нет, и допускается некоторый пропуск воздуха в виде отдельных пузырьков диаметром 2—3 мм и не более чем в трех местах; это проверяют опусканием корпуса свечи в стакан с водой или с керосином; если пузырьки выходят сплошной цепочкой, то свечу бракуют. В более холодных свечах, предназначенных для форсированного двигателя, пропуск воздуха совершенно не допускается.

Глава XXIII

ПОДГОТОВКА МОТОЦИКЛОВ К СОРЕВНОВАНИЯМ

ПОДГОТОВКА ДВУХТАКТНЫХ МОТОЦИКЛОВ К СОРЕВНОВАНИЯМ

Подготовку стандартных дорожных отечественных мотоциклов производят к следующим видам соревнований:

1. Кроссу.
2. Шоссейным гонкам на длинные дистанции.
3. Шоссейным гонкам на короткие дистанции (1 км с хода и с места).

При подготовке мотоцикла к кроссу необходимо повысить мощность и приемистость двигателя путем его относительно невысокой форсировки, усилить отдельные узлы для повышения их прочности и улучшить проходимость мотоцикла.

Для шоссейных гонок на длинные дистанции необходимо дать большую форсировку двигателю, произвести правильный подбор передаточных чисел в агрегатах силовой передачи и обеспечить устройство сиденья и подножек для удобной посадки гонщика на длинной дистанции.

Подготовка к соревнованиям на короткие дистанции требует максимально высокой форсировки двигателя, соответствующего подбора общего передаточного числа, возможно большего облегчения мотоцикла.

Во всех случаях должна быть произведена тщательная проверка состояния механизмов силовой передачи, ходовой части и органов управления.

Ниже рассмотрена подготовка мотоциклов М1А и К-125 к различным видам соревнований, с подробным ознакомлением с теми работами, которые должны быть произведены по отдельным агрегатам.

Указания по подготовке мотоциклов М1А и К-125 могут относиться также и к подготовке к соревнованиям мотоциклов М1Е и К-125С.

Подготовка двигателей М1А и К-125

Перед началом работ по форсировке двигатель (если он новый) должен быть подвергнут правильной обкатке.

При отсутствии стенда обкатка двигателя проводится непосредственно на мотоцикле, согласно требованиям заводских инструкций. В крайнем случае, чтобы не подвергать поршневые кольца значительному износу, обкатку можно сократить против инструкции до 500—600 км.

По окончании обкатки следует на ровном отрезке шоссе проверить мотоцикл на максимальную скорость, которая для правильно обкатанного мотоцикла М1А или К-125 должна быть не менее 70 км/час. При подготовке двигателя к классификационному кроссу проводятся только несложные работы.

В этом случае двигатель не подвергают полной разборке, а ограничиваются снятием головки и цилиндра.

Независимо от повышения степени сжатия должна быть произведена замена стандартной асбестовой прокладки головки цилиндра, вместо которой следует поставить прокладку красной меди толщиной 0,5 мм или из проволоки (красной меди) толщиной 0,5—0,7 мм. С целью уменьшения сопротивления выходу отработавших газов следует вынуть из глушителя внутренние перегородки или совершенно снять глушитель.

Необходимо несколько обогатить состав горючей смеси, увеличив пропускную способность жиклеров на 4—5%. При сохранении стандартной степени сжатия $\epsilon = 6$ в качестве топлива можно использовать автомобильный бензин А-70, А-74 или Б-70.

При подготовке двигателя к шоссейным соревнованиям объем работ значительно увеличивается.

Двигатель снимают с рамы и подвергают полной разборке; все детали шатунно-кривошипного механизма проверяют, причем нужно обратить особое внимание на детали, подверженные быстрому износу, как, например, поршневые кольца, поршень, цилиндр и пр.

При разборке двигателя прежде всего снимают головку и цилиндр, что не представляет трудностей.

После снятия головки проверяется расположение окон в цилиндре; для этого, вращая кривошип, следует проследить за совпадением кромок выпускных и продувочных окон при положении поршня в нижней мертвой точке. Если будет обнаружено повышение кромки окна цилиндра над кромкой головки поршня, то кромка окна цилиндра снимается до одного уровня с поршнем. Если будет обнаружено, что кромка поршня находится выше кромки окна цилиндра, то под основание цилиндра подкладывается металлическая прокладка необходимой толщины до совпадения кромки поршня и кромки окон цилиндра.

При установке нового цилиндра должна быть проведена подобная проверка и подготовка.

Разборка картера имеет специфические особенности и, если на это не обратить внимания и половинки картера будут разъединяться отверткой, как это часто можно наблюдать у неопытных спортсменов, то повреждение картера неминуемо.

Перед разборкой из коробки передач спускают масло через отверстие спускной пробки.

Правая крышка картера со стороны генератора снимается после отвертывания винтов с предварительным снятием генератора приспособлением, приведенным на рис. 165.

Далее снимаются педали с валиком механизма переключения передач, педаль с вала пускового механизма, снимается ведущая звездочка передачи от двигателя съемником, как показано на рис. 166.

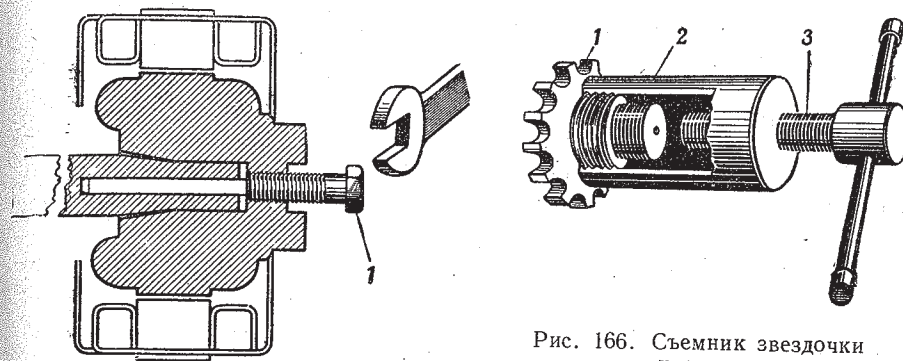


Рис. 165. Снятие якоря генератора

Рис. 166. Съемник звездочки двигателя:

1—звездочка, 2—корпус съемника, 3—винт

После отвертывания всех винтов, крепящих картер, половинки картера разнимают специальным съемником (рис. 167) путем стягивания с шейки коленчатого вала. Съемник привертывается винтами М5-0,8, которые завертываются в отверстия для крепления генератора.

После снятия кривошипно-шатунного механизма последний подвергают проверке. Если отклонения шатуна кривошипа (рис. 168) в верхней части больше 2 мм, то такой шатун считается не пригодным и подлежит замене. Следует также проверить пружинки сальников и износ их резины. Если резина сальника не плотно охватывает коренную цапфу, то сальник заменяют новым. Правый сальник со стороны генератора можно заменить, не разбирая двигатель, сняв только якорь генератора.

Далее проверяются зазоры между цилиндром и юбкой поршня; зазор должен лежать в пределах от 0,065 до 0,085 мм. Подобная проверка особенно необходима, если двигатель работал достаточно длительное время и можно предполагать, что потребуется смена поршня или поршневых колец.

Для обеспечения нормальной величины сборочных зазоров цилиндры, поршни и поршневые пальцы на заводе разбивают на 3 группы и соответственно комплектуют во время сборки двигателя.

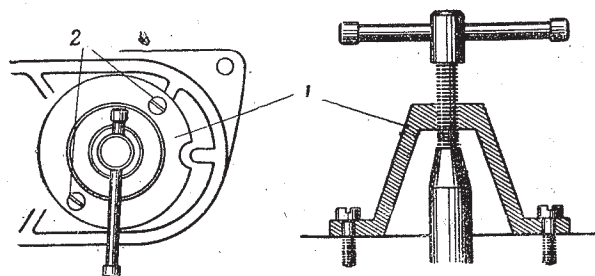


Рис. 167. Съемник для правой половины картера:
1—корпус съемника, 2—винты крепления к картеру

Поэтому при проведении замеров могут встретиться детали тех или иных размерных групп, приведенных в табл. 56 и 57.

В случае установки нового поршня первого ремонтного размера цилиндр расшлифовывается до размеров, указанных в табл. 58,

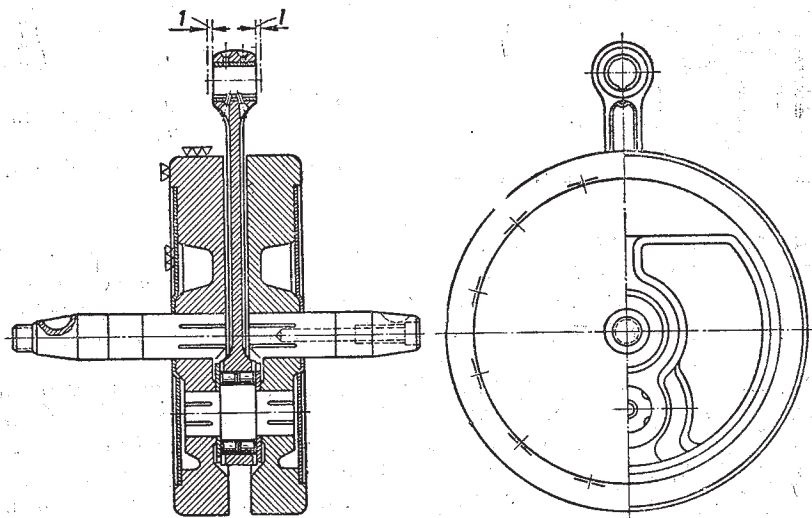


Рис. 168. Кривошип М1А

причем эти размеры при подборе поршня согласовываются с соответствующей размерной группой поршня.

При снятии поршня для замены или для других целей следует соблюдать осторожность, чтобы не погнуть шатун и не повредить поршень. Лучше всего выпрессовывать палец для снятия поршня

Таблица 56

Цилиндр и поршень номинальных размеров

№ размерной группы	Диаметр поршня по нижней части юбки, мм	Диаметр цилиндра, мм	Зазор, мм
0	51,92—51,91	51,995—51,985	0,085—0,065
1	51,91—51,90	51,985—51,975	0,085—0,065
2	51,90—51,89	51,975—51,965	0,085—0,065

Таблица 57

Поршневый палец номинального размера

Цветная метка размерной группы	Диаметр отверстия в бобышках поршня, мм	Диаметр поршневого пальца, мм	Натяг, мм
Белая	11,995—11,990	12,00—11,9975	0,01—0,0025
Черная	11,990—11,985	11,9975—11,995	0,0125—0,005
Красная	11,985—11,980	11,995—11,9925	0,015—0,0075

Таблица 58

Поршень для первого ремонтного размера цилиндра

№ размерной группы	Диаметр поршня по нижней части юбки, мм	Диаметр расшлифованного цилиндра, мм	Зазор, мм
0	52,17—52,16	52,245—52,235	0,085—0,065
1	52,16—52,15	52,235—52,225	0,085—0,065
2	52,15—52,14	52,225—52,215	0,085—0,065

с помощью специального съемника (см. рис. 120). В случае отсутствия такового палец выпрессовывают путем выколачивания легкими ударами молотка по металлическому стержню (рис. 169). При выколачивании необходимо поршень подпереть деревянным брусом, чтобы не согнуть шатун.

При износе бронзовой втулки верхней головки шатуна и необходимости замены ее последнюю выпрессовывают в тисках с помощью простых приспособлений, указанных на рис. 170 А. Новую втулку лучше всего запрессовать с помощью болта с гайкой (рис. 170 Б) с проложенными под головку болта и гайку шайбами.

При проверке поршневых колец определяют их износ и упругость. Новые кольца должны иметь размер по высоте 2,1 мм с допуском $\pm 0,08$ мм. Зазор в замке в свободном состоянии кольца должен лежать в пределах 7—10 мм. Зазор в замке кольца, встав-

ленного в цилиндр на глубину 20—25 мм от верхней кромки, должен быть не более 0,2—0,25 мм; при большем зазоре кольцо должно заменяться новым.

После установки новых колец вначале возможно понижение компрессии в двигателе, однако после пробега около 100 км новые кольца приработаются к цилиндру и компрессия повышается.

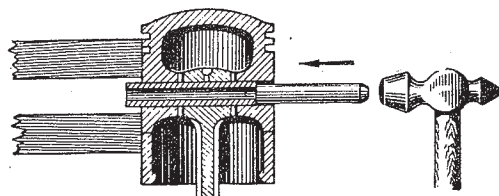


Рис. 169. Выпрессовка пальца с помощью металлического стержня и молотка

При сборке поршня прежде всего устанавливают в канавку бо-бышки замочное кольцо, далее нагревают поршень в кипятке, а холодный палец, смазанный маслом или со-лидолом, вставляют в бо-бышку поршня и несильными ударами по спе-циально изготовленной выколотке досылают его до конца. Во избежание перекосов с противоположной стороны вставляют изготовленную по размеру оправку.

Необходимо уделить должное внимание подготовке картера. Прежде всего следует усилить крепление цилиндра вместе с головкой к картеру. Установленные для этой цели стандартные сквоз-

ные шпильки диаметром 6 мм должны быть заменены шпильками диаметром 7 мм (с резьбой М7Х1), изготовленные из стали 40 или из хромоникелевой стали марки 12ХН3. Кроме того, в цилиндре и головке должны быть увеличены отверстия под новые шпильки по размерам, указанным на рис. 171. При разобранном картере нужно проверить совпадение кромок продувочных каналов картера и цилиндра и при необходимости произвести подгонку до полного их совпадения.

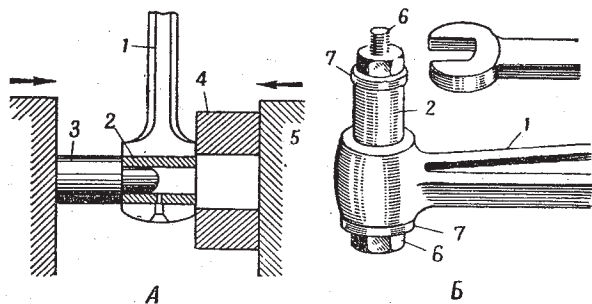


Рис. 170. Выпрессовка и запрессовка втулки малой головки шатуна: А—выпрессовка тисками, Б—запрессовка болтом:

1—шатун, 2—бронзовая втулка, 3—оправка, 4—втулка, 5—губки тисков, 6—болт, 7—шайба

нужно проверить совпадение кромок продувочных каналов картера и цилиндра и при необходимости произвести подгонку до полного их совпадения.

Проверка правильности подгонки производится попеременным одеванием цилиндра то на одну, то на другую половину картера. После подгонки продувочных каналов внутренняя поверхность их должна быть тщательно зачищена, а внутренняя поверхность картера — отполирована для уменьшения вентиляционных потерь.

При сборке картера должна быть проверена плотность прилегания сальников к гнездам, особенно в правой половине картера. Между обеими половинами картера при сборке следует поставить бумажную прокладку, пропитанную олифой. В некоторых случаях вместо установки бумажной прокладки место стыка покрывают тонким слоем бакелитового лака.

Высота продувочных окон сохраняется стандартной, расстояние от фланца до верхней кромки окна должно составлять 40,5 мм. Сечение выпускного окна должно быть несколько увеличено, для чего окно по высоте распиливают на 2 мм и доводят до размера 19 мм путем спиливания верхней кромки. Для увеличения проходного сечения для впуска горючей смеси в кривошипную камеру нижнюю часть юбки поршня со стороны впускного окна спиливают на 1,5—2 мм.

Степень сжатия при подготовке мотоцикла к кроссу несколько увеличивают по сравнению со стандартной, но она не должна превышать 7—7,2. Повышение степени сжатия достигается путем протачивания фланца головки цилиндра. Уменьшение высоты головки на 1 мм приводит к сокращению объема камеры сгорания примерно на 2,1 см³.

При стандартной степени сжатия $\epsilon = 6$ объем камеры сгорания составляет 24,5 см³; подрезка фланца головки на 2 мм даст объем до 20,5 см³ и повысит степень сжатия до 7 (табл. 59).

Ввиду возможных отклонений объема камер сгорания у стандартных головок желательно проверять их путем заливки масла. Эта операция может быть произведена на собранном двигателе следующим образом: масло заливают через отверстие декомпрессора, который перед этим вывертывается, или через отверстие под свечу при установленном декомпрессоре; поршень ставят в верхнюю мертвую точку и жидкое масло из мензурки заливают до нижней нитки резьбы отверстия. Количество масла, залитое в камеру сгорания, будет соответствовать ее объему (см³).

Величина степени сжатия определяется по формуле, приведенной ранее на стр. 242.

С уменьшением высоты головки жесткость ее уменьшается, головка может деформироваться, в результате чего ухудшится прилегание головки к цилиндру. Для повышения плотности в головке делают проточку на глубину 2,0 мм, а в цилиндре протачивают буртик высотой 2,3 мм, как это показано на рис. 171. Такое углубление головки дает степень сжатия $\epsilon = 7$. Для большего увеличения степени сжатия подрезают основание головки на величину, указанную в табл. 59.

Таблица 59

Уменьшение высоты головки за счет подрезки, мм	Степень сжатия	Объем камеры сжатия, см ³
Нормальная	6	24,5
2,0	7	20,5
3,2	8	17,6
4,3	9	15,5
5,3	10	13,7
6,1	11	12,3
Специальная спортивная головка с измененной формой сферы	12	11,2
	13	10,3
	14	9,5

При подготовке цилиндра большое значение имеет полировка всех каналов, а также увеличение размера окон в зависимости от степени форсировки двигателя.

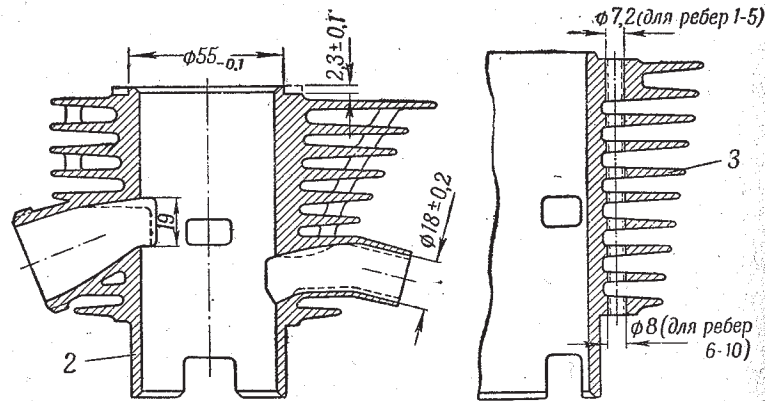
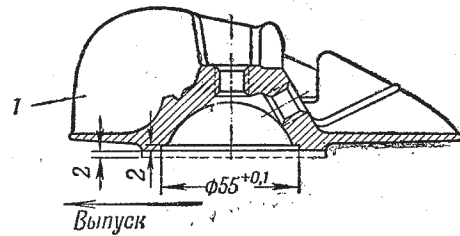


Рис. 171. Изменения, связанные с форсировкой двигателей М1А и К-125:

1—головка цилиндра, 2—цилиндр, 3—ребра с увеличенными отверстиями под шпильки (пунктиром обозначен размер деталей стандартного двигателя)

Исключительно важное значение имеет направление струи газа при продувке, которое проверяют по следам копоти, образовав-

шейся на днище поршня. Для этого необходимо отполировать днище поршня, установить цилиндр с головкой на место и проехать на мотоцикле 10—12 км, после чего снять головку и по следам расположения копоти на днище поршня определить качество продувки, как показано на рис. 172 А.

Расположение следов копоти при продувке около выпускного окна говорит о неправильной продувке, так как значительная часть рабочей смеси непродуктивно выходит с отработавшими газами.

При неправильной продувке следует сменить цилиндр на новый или придать шарошкой нужное направление продувочным каналам, как показано на рис. 172 Б.

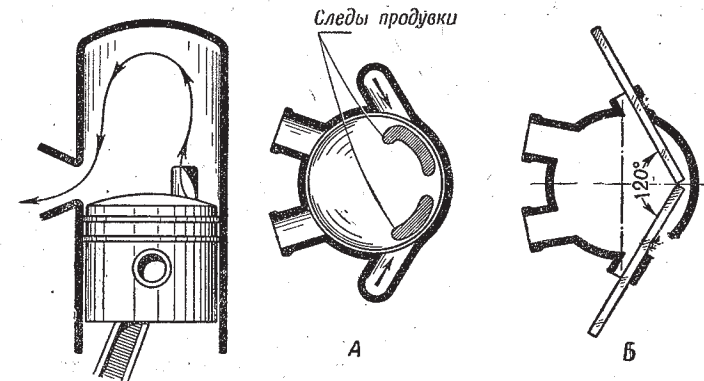


Рис. 172. Определение правильности продувки:

А—следы на поршне при правильной продувке, Б—проверка симметричности продувочных каналов

Подготовка двигателя к шоссейным гонкам на длинные дистанции требует проведения форсировки в пределах, допускающих надежную работу двигателя с длительным напряженным режимом. Для повышения степени сжатия и лучшего уплотнения верхний фланец цилиндра и основание головки подрезают (см. рис. 171).

Повышенная форсировка предусматривает увеличение степени сжатия двигателя до 9,5—10, а также увеличение продолжительности впуска и выпуска за счет увеличения высоты соответствующих окон.

Высота выпускного окна увеличивается до 19 мм за счет снятия верхней кромки окна на 3 мм с постепенным переходом к нормальному размеру по высоте 16 мм и закруглением по краям окна. Ширина выпускного окна увеличивается по развертке до 33 мм вместо 31,3 мм у стандартного окна.

Для улучшения впуска юбку поршня подрезают со стороны, обращенной к впускному окну не более чем на 2,2 мм. Большое укорочение юбки поршня может вызвать выбрасывание смеси в направлении к карбюратору при работе двигателя на небольшом числе оборотов. Рекомендуется диаметр впускного патрубка расточить

до 18 мм, после чего патрубок тщательно зачистить внутри. Если от двигателя требуется лучшая приемистость, то диаметр патрубка следует растачивать не более чем до 17,5 мм.

Подготовка двигателя к заездам на короткие дистанции. При подготовке двигателя к заездам на короткие дистанции производится наиболее высокая форсировка двигателя.

Степень сжатия у двигателей М1А и К-125 повышается в пределах от 13 до 16. Столь высокая степень сжатия требует установки специальных головок. На рис. 173 показана специально изготовленная Ковровским заводом спортивная головка, имеющая повышенную жесткость благодаря более толстым стенкам камеры сгорания и сильно развитому оребрению.

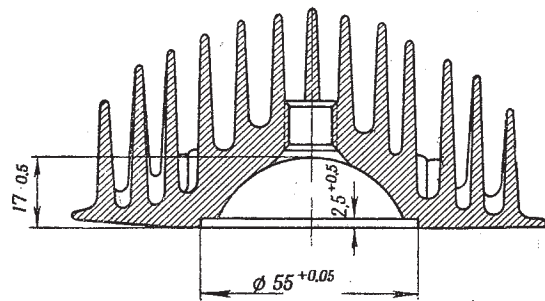


Рис. 173. Головка двигателя спортивного мотоцикла К-125С

Хорошие результаты дает применение головок, отлитых из бронзового сплава; такие головки дают хороший отвод тепла и обладают большой прочностью.

Фазы газораспределения увеличиваются за счет большей высоты окон. Высота выпускного окна доводится до 19—19,5 мм вместо обычных 16 мм у серийного двигателя. Увеличение периода открытия впускного окна достигается спиливанием на 3 мм юбки поршня в части ее, расположенной возле окна. Ширина окон в развертке принимается равной 40 мм для выпускного и 33,5 мм для впускного.

Для улучшения наполнения двигателя горючей смесью применяется установка двух карбюраторов К-30 с сохранением стандартного сечения впускного патрубка, имеющего диаметр 16 мм. Для установки двух карбюраторов изготавливают двойной патрубок, привертываемый к цилиндру с помощью фланца на двух болтах. Чертеж патрубка для двух карбюраторов приведен на рис. 174.

Отверстие патрубка карбюраторов готовят под расширенное впускное отверстие в цилиндре; внутреннюю поверхность каналов тщательно зачищают шкуркой и полируют пастой.

Два карбюратора К-30 плотно устанавливают на концы патрубка без прокладок. В случае применения одного карбюратора К-30 диаметр проходного сечения увеличивается до 18 мм. Уменьшение

сопротивления выпуску достигается установкой мегафона на короткой выпускной трубе по типу, указанному на рис. 175.

Установка головки со степенью сжатия от 12 до 16 требует усиления шатуна. Вместо стандартного шатуна устанавливают специальный шатун из хромоникелевой стали, который должен быть хорошо отшлифован. Применение усиленных шатунов, имеющих большой вес, требует проведения специальной работы по перебалансировке кривошипа за счет удаления части металла со стороны пальца кривошипа. Методика проведения балансировки указана в гл. XIX. Коэффициент уравновешенности может быть принят равным 0,5.

В качестве топлива при степени сжатия до 13 рекомендуется применять бензино-бензольные смеси. Повышение степени сжатия от 13 до 16 требует применения метанола в чистом виде.

Для смазки двигателя рекомендуются масла МС, МЗ, МЭС или касторовое масло для бензино-бензольных смесей и только касто-

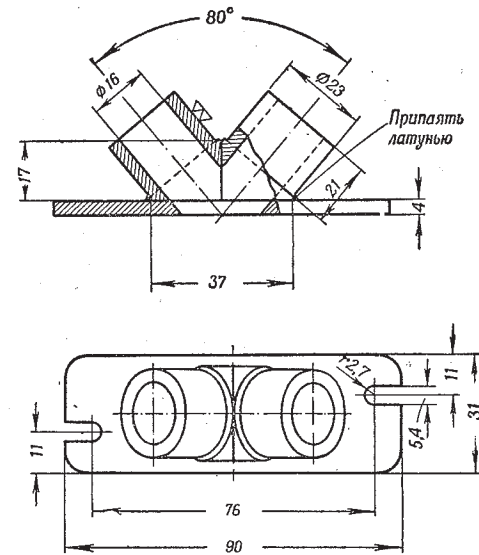


Рис. 174. Патрубок для двух карбюраторов

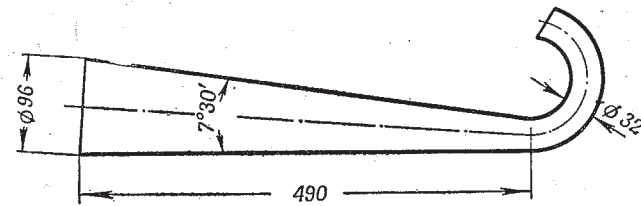


Рис. 175. Мегафон

ровое масло для спиртовых топлив. Масло добавляется в топливо в количестве 4% для заездов на 1 км и в количестве 5—6% — для заездов на длинные дистанции.

Батарейное зажигание лучше заменить на зажигание от магнето. На мотоциклах М1А и К-125 может быть установлено магнето типа М27-Б. Для мотоциклетных двухтактных двигателей опере-

жение зажигания обычно дается в миллиметрах хода поршня по отношению к верхней мертвой точке. Для бензино-бензольной смеси при степени сжатия 9—10 опережение зажигания устанавливается в пределах 2,5—3 мм, а при степени сжатия 10—13 — в пределах 2—2,5 мм, не доходя до верхней мертвой точки. Чем больше степень сжатия, тем меньше дается опережение зажигания при том же самом топливе. Спиртовое топливо требует более раннего опережения, чем бензиновое или бензино-бензольное.

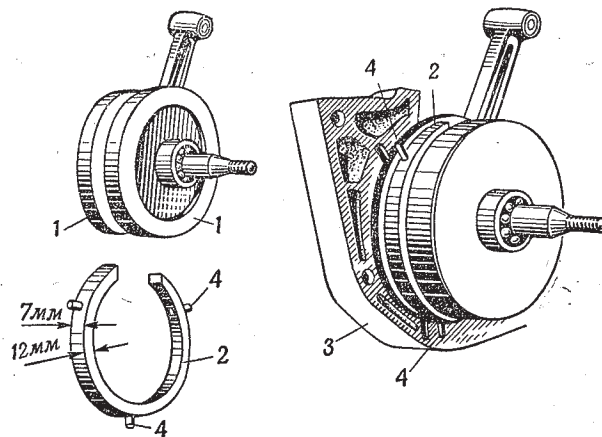


Рис. 176. Установка кольца для уменьшения объема картера:
1—маховик, 2—вставное кольцо, 3—половинка картера, 4—установочные штифты

Проведение указанных мероприятий по форсировке двигателя позволяет повысить его мощность до 9—10 л. с. при 5200—5400 об/мин., что обеспечивает мотоциклу возможность достигнуть максимальной скорости порядка 100—120 км/час.

В случае, если от двигателя потребуется хорошая приемистость, можно рекомендовать уменьшить объем картера за счет установки специального кольца, которое изготавливается из алюминия и должно иметь размеры 7 × 12 мм, как показано на рис. 176. Для установки кольца в половинках картера делают три углубления, в которые вводят шпильки кольца при сборке.

Подготовка к соревнованиям двигателей мотоциклов ИЖ-49 и ИЖ-350

Подготовка двигателей ИЖ-49 и ИЖ-350, близких по конструкции к двигателям М1А и К-125, производится теми же способами, которые указывались выше, за исключением установки головки цилиндра. Следует напомнить, что для двигателей ИЖ-49 и однотипных двигателей ИЖ-350 ввиду большего объема цилиндров, во избежание перегрева и выхода из строя поршней, можно рекомендовать только умеренную форсировку с достижением мощност

примерно 15—16 л. с. при 4100—4300 об/мин вместо 10 л. с. при 3800 об/мин в дорожном двигателе до форсировки.

Прежде чем приступить к форсировке двигателя, новый мотоцикл также следует обкатать, не переходя за пределы скоростей, указанных в заводской инструкции. Обкатку следует обязательно провести на большей дистанции, чем М1А и К-125, т. е. порядка 1200—1500 км.

При подготовке двигателя к кроссу степень сжатия повышается в небольших пределах — до 7,6—7,8.

Для упрощения работ головку можно не подрезать под бурт, как в дальнейшем будет указано для более высокой степени сжатия, а срезать по всей плоскости на 3,3—3,5 мм. При такой подрезке головку устанавливают без прокладки (насухо не смазывая плоскость разъема маслом). Поэтому для достижения герметичности предварительно головку притирают на чугунной плите с мелким наждачным порошком, разведенным в жидком масле. Можно пользоваться автомобильным маслом, но с добавлением для разжижения керосина.

В качестве топлива при указанных степенях сжатия летом применяется бензин Б-70, а зимой смесь 60% Б 70 и 40% бензина 2-го сорта А-66; производительность жиклера в этом случае увеличивается до 180—200 см³.

При подготовке к шоссейным соревнованиям следует двигатель полностью разобрать для проверки и доводки некоторых деталей.

Картер двигателей ИЖ-49 и ИЖ-350 разбирается подобно картеру двигателей М1А и К-125. Работа несколько облегчается тем, что вал установлен на роликовых коренных подшипниках. Наличие роликового подшипника в правой половине картера дает возможность снять вал без помощи съемника.

Ведущая звездочка вторичного вала коробки перемены передач снимается вместе с крышкой коробки.

После разборки двигателя, если двигатель до разборки достаточно проработал, следует более тщательно проверить зеркало цилиндра и его диаметр, который необходимо знать в случае установки нового поршня для определения зазоров между цилиндром и поршнем.

Чтобы выпускаемые заводом поршни с поршневыми пальцами не выходили за границы допускаемых при сборке зазоров, эти детали разбираются заводом на группы.

По размерам диаметров (D_1) поршневых пальцев и (D_2) отверстий в бобышках поршня детали разбираются на 2 группы (по обозначениям Ижевского завода):

D_1 , мм	D_2 , мм
14,9975—15,0000	14,996—14,990
14,9975—14,9950	14,990—14,985

Поршни по величине отклонений от номинальных диаметров $D = 71,75; 71, 81, 71,85$ и $71, 88$ мм (рис. 177) разбиваются на 3 группы.

Обозначение группы	Отклонение от номинальных диаметров, мм
00	0—0,01
0	—0,01—0,02
1	—0,02—0,03

Новый цилиндр имеет номинальный размер по диаметру (мм) $72 \begin{smallmatrix} +0,02 \\ -0,01 \end{smallmatrix}$. Таким образом, зазоры между цилиндром и юбкой поршня могут быть в пределах 0,13—0,17 мм, которые следует путем подбора деталей стараться выдержать следующими: если, например, при проверке индикатором диаметр цилиндра будет иметь размер 72,02, т. е. по высшему пределу допуска, то поршень следует ставить группы «00» с отклонением от номинального диаметра 0—0,01 при размере 71,88 мм, что даст зазор между цилиндром и поршнем $72,02 - 71,88 = 0,14$ мм или $72,02 - 71,87 = 0,15$ мм.

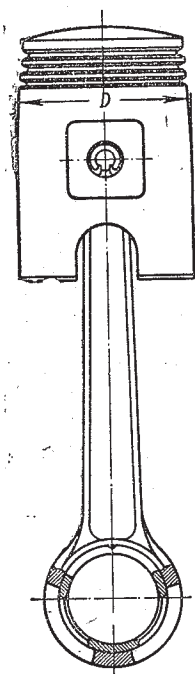


Рис. 177. Поршень ИЖ-49

При размере цилиндра по низшему пределу 71,99 мм следует ставить поршень группы «1» с отклонением от номинального диаметра 0,02—0,03 при размере 71,88 мм, что даст зазор $71,99 - 71,86 = 0,13$ мм или $71,99 - 71,85 = 0,14$ мм.

При проверке поршневых колец определяют их износ и упругость. Новое кольцо должно иметь размер по высоте 2,5 с допуском —0,01——0,02 мм.

Зазор в замке в свободном состоянии должен быть в пределах 7,2—10,7 мм. Зазор в кольце при проверке его в цилиндре должен быть в пределах 0,3—0,45 мм. При зазоре в 0,5 мм кольцо заменяют.

При проверке кривошипа следует убедиться в том, что колебания шатуна в верхней части не превышают 3—4 мм.

Для уменьшения гидравлических потерь кривошип следует поставить на токарный станок и немного снять, вернее закруглить наружные кромки маховиков (рис. 178), после чего маховики отполировать; чтобы шатун не мешал при вращении во время этой работы, последний следует подтянуть резиной или пружиной за верхнюю головку к станине станка. Если предполагается уста-

новка магнето на укороченную (срезанную) коренную-шейку коленчатого вала, то установку кривошипа не следует делать, пока не будет произведена работа, связанная с установкой магнето.

При подготовке к шоссейным соревнованиям на длинные дистанции степень сжатия двигателя повышают до 8,5—8,7. Для

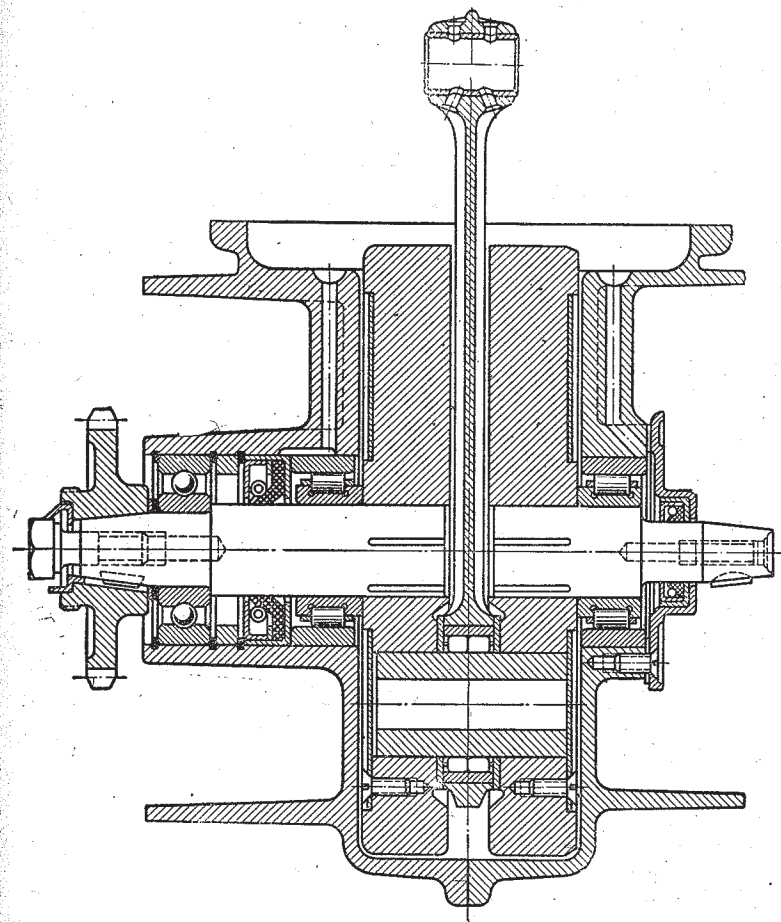


Рис. 178. Кривошип ИЖ-49

этих целей подрезку головки цилиндра и самого цилиндра лучше всего осуществить следующим образом. Верхняя плоскость цилиндра двигателя подрезается с оставлением бурта высотой 3 мм и наружным диаметром 76 мм. Головку цилиндра подрезают по плоскости разъема на 2 мм, после чего в ней делают канавку глубиной 3 мм и диаметром 76 мм для того, чтобы в нее мог войти

бурт цилиндра. Между углублением головки и цилиндром при сборке ставят прокладку из красной меди толщиной 0,4—0,5 мм.

При работе с окнами высоту выпускного окна увеличивают до 24 мм, а ширину по развертке — до 32 мм. Нижнюю кромку впускного окна спиливают на 3 мм. Продувочные окна увеличивают по высоте до 16 мм, по ширине — до 25 мм.

Следует заметить, что цилиндры двигателей мотоциклов ИЖ-49 имеют размеры окон, увеличенные против ИЖ-350 (рис. 179).

Такие окна не нужно увеличивать при умеренной форсировке, а следует только хорошо зачистить и отполировать, где это возможно.

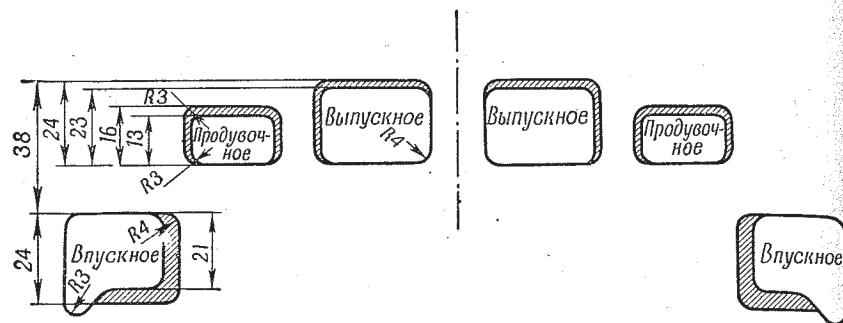


Рис. 179. Размер окон ИЖ-49 после небольшой зачистки (с меньшими размерами показаны окна ИЖ-350)

Несмотря на сравнительно невысокую степень сжатия (8,5—8,7), в качестве топлива для этого типа двигателей при использовании в шоссейных гонках приходится применять тройную смесь, состоящую из равных объемных частей бензина, бензола и метанола. Производительность жиклера увеличивают до 320—350 см³/мин. Для смазки применяют касторовое масло. Для соревнований на большие дистанции ставят жиклер с большей производительностью, чем для коротких дистанций. Например, если для заездов на короткие дистанции 1 км с хода требуется жиклер производительностью 320 см³/мин, то для соревнований на дистанцию 100—200 км необходимо установить жиклер производительностью 340—350 см³, чтобы двигатель не перегревался. Расход тройной смеси при этом составит 13—14 л/100 км.

Для указанных двигателей с чугунным цилиндром степень сжатия более 8,7 применять нецелесообразно, так как ввиду недостаточного отвода тепла при чугунном цилиндре может произойти перегрев, детонация и, как правило, прогорание поршня, заедание и поломка верхних колец. Если как предел и можно установить степень сжатия 9, то только при использовании чистого метанола с касторовым маслом (в пропорции 1 : 20) и то при эксплуатации в средней полосе СССР, а не в слишком жарком климате.

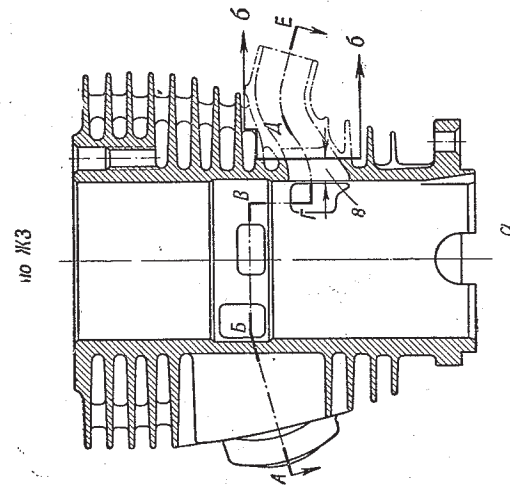
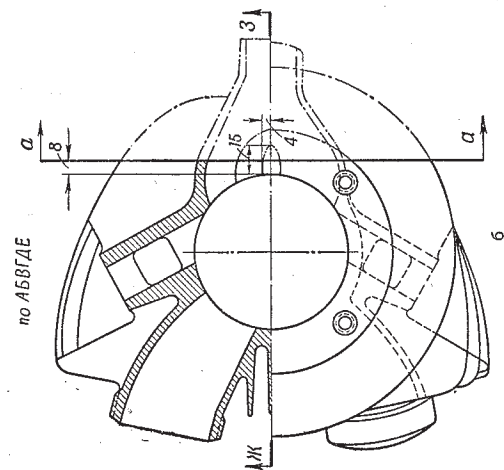


Рис. 180. Подрезы цилиндра под съемный впускной патрубок:
а—вид сбоку; б—б—линия отреза, в—вид в плане; а—а—линия отреза

Подготовка карбюратора К-28 к соревнованиям

Карбюратор К-28 устанавливается на всех мотоциклах ИЖ-49 и ИЖ-50.

Зачастую получается, что при подготовке двигателя, особенно к шоссейным соревнованиям, стандартный карбюратор К-28 не в состоянии обеспечить подачу горючей смеси в нужном количестве, если в него не будут внесены некоторые изменения.

Для уменьшения сопротивления на впуске и обеспечения подачи большего количества горючей смеси следует расточить диффузор карбюратора до диаметра 26 мм (карбюратор К-28, устанавливаемый заводом на мотоциклы ИЖ-50, имеет диффузор 27 мм. Нерасточенный карбюратор имеет диффузор диаметром 24 мм).

Если неправильно подготовить карбюратор к соревнованиям, то часто благодаря обеднению смеси гонщик, хорошо беря старт, за счет переполнения поплавковой камеры горючим вскоре начинает отставать из-за потери мощности двигателя в результате перегрева двигателя, детонации и часто сопутствующего перегреву калильного зажигания. Как следствие перегрева двигателя часто получается прогар днища поршня или заедание его, а также поломка верхнего кольца.

Для двигателей мотоциклов ИЖ-350, ИЖ-49 и ИЖ-50 со степенью сжатия 8,5 требуется для соревнований на короткие дистанции бензино-бензолная смесь (50% на 50%), а на длинные (с постоянным режимом работы) — обязательно тройная, состоящая (по 1/3) из метанола (спирт), бензина Б-70, Б-74 или А-70 и бензола (лучшей очистки).

Для смазки применяют касторовое масло в соотношении с топливом 1 : 20. При степени сжатия 9, что является пределом для данного типа двигателя с чугунным цилиндром, потребуется метанол в чистом виде в смеси с 1 : 20 касторового масла. За основу спиртового топлива обычно берется метанол марки «Ч» ТУ-МХП2220-50 (чистый), который за последнее время выпускается у нас в большом количестве.

При ответственных кроссовых соревнованиях производится небольшая форсировка двигателя ИЖ-49 до степени сжатия 7—7,2 при использовании бензино-бензолного топлива. Даже при такой форсировке двигателя увеличенная пропускная способность карбюратора К-28, полученная в результате специальной подготовки, может принести известную пользу.

Для обеспечения бесперебойной подачи топлива при увеличенных его расходах необходимо в стандартный карбюратор К-28 внести некоторые изменения. В первую очередь следует увеличить пропускную способность поплавковой камеры. Для этого снимают крышку поплавковой камеры и отверстия в ней увеличивают до размеров, указанных на рис. 183.

Соответственно с увеличенным отверстием изготавливается наконечник запорной иглы (рис. 184) с диаметром 4 мм вместо 2,5 мм

у стандартной иглы. У наконечника делаются 4 плоскости (рис. 184 а) для более свободного прохода топлива в поплавковую камеру. Концы стандартной иглы укорачивают на 5 мм (рис. 184 б), наконечник плотно вставляют в иглу и для надежности пропаяивают (рис. 184 в). Увеличение веса иглы на 2—3 г за счет веса наконечника будет тем необходимым добавочным грузом на поплавок, который будет способствовать повышению уровня горючего в поплавковой камере, что необходимо особенно при работе двигателя на спиртовых смесях. Если этого добавочного веса не будет достаточно, следует подобрать по весу и установить на поплавок шайбу из свинца. Для увеличения пропускной способности краника отверстия в нем следует увеличить и довести до диаметра 4—4,5 мм;

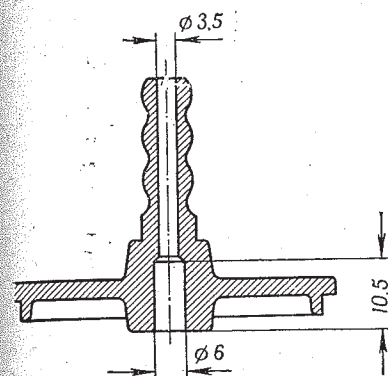


Рис. 183. Крышка поплавковой камеры

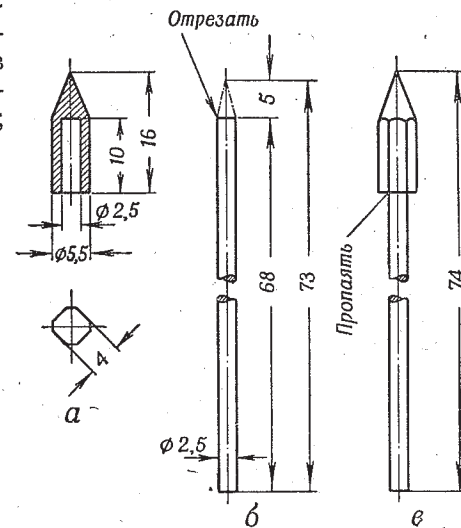


Рис. 184. Запорная игла

для фильтрации горючего следует припаять к кранику специальную высокую сетку, чтобы не допускать попадания в топливопровод осадков со дна бака, а сетку фильтра из отстойника удалить. Кроме того, необходимо увеличить пропускную способность распылителя. Для этих целей следует сделать конец дозирующей иглы более тонким, спиливая и доводя конец иглы до диаметра 1,6—1,7 мм по высоте на 15 мм, а диаметр распылителя путем рассверливания увеличить до 2,8—3 мм, что даст значительное увеличение кольцевого зазора между иглой и распылителем.

Воздушный фильтр карбюратора снимают, а вместо него ставят специально изготовленный насадок (рис. 185) для уменьшения сопротивлений на впуске. Насадок следует выточить из алюминиевого сплава, после чего насадить на конец карбюратора вместо снятого воздушного фильтра. Чтобы насадок хорошо держался, устанавливают штифт, как показано на рис. 185.

При регулировке карбюратора потребуется ряд жиклеров с различной производительностью. Такой комплект жиклеров хорошо иметь в запасе и хранить на специально изготовленной пластине (рис. 186).

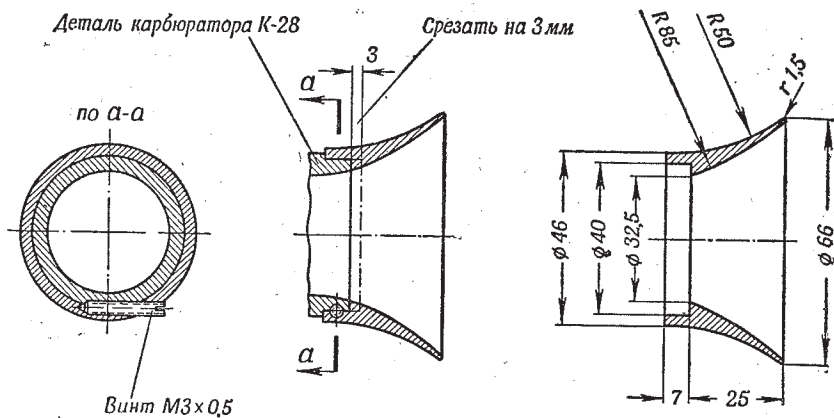


Рис. 185. Насадок для впускного патрубка карбюратора

При невозможности достать несколько разных жиклеров можно производить подгонку путем увеличения проходного сечения жиклера специальной разверткой, показанной на рис. 187.

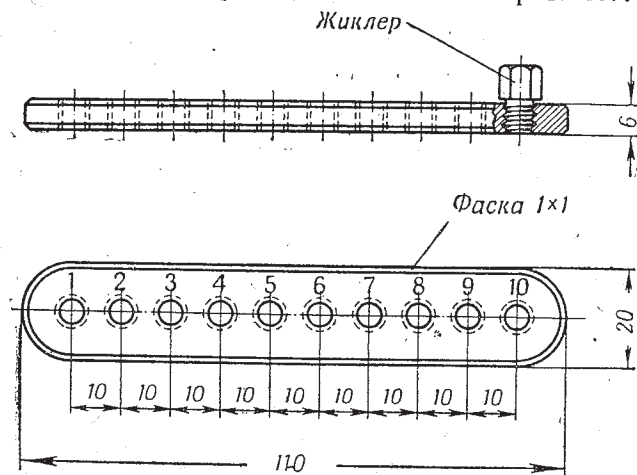


Рис 186. Пластина для запасных жиклеров

Для бензино-бензольной смеси устанавливают жиклер производительностью 220—240 см³/мин, а для тройной спиртовой смеси—320—350 см³/мин. Диаметр проходного сечения карбюратора при этом растачивается до $\varnothing 26$ —27 мм.

Вместо одного измененного карбюратора можно ставить два карбюратора К-28 без переделок, со стандартным диффузором $\varnothing 24$ мм. Карбюраторы ставятся на специально изготовленном фланце. При тройной смеси (спирт, бензин, бензол) с примесью 1:20 касторового масла применяют жиклеры с пропускной способностью в пределах 170—190 см³/мин. Установка двух карбю-

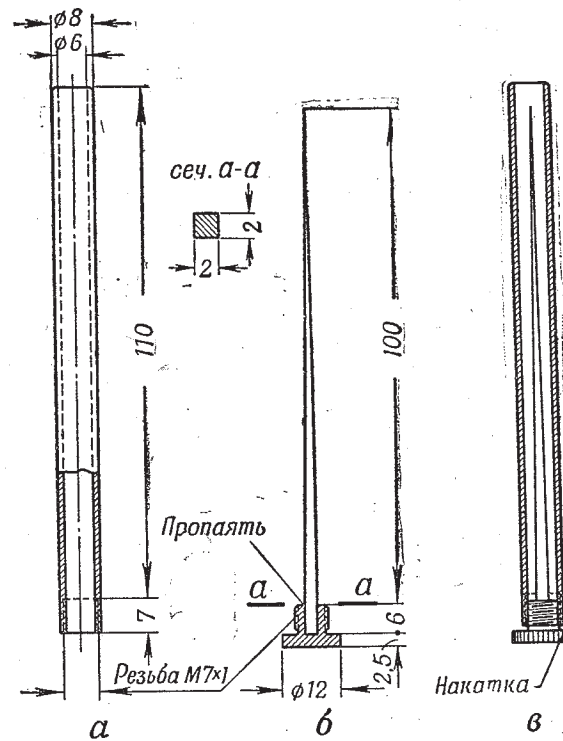


Рис. 187. Коническая развертка для жиклеров:
а—предохранительный кожух развертки, б—развертка, в—развертка в кожухе

раторов может дать небольшое преимущество только в линейных шоссейных гонках, так как приемистость двигателя при двух карбюраторах ухудшается.

Регулировка карбюратора

Регулировка карбюратора ведется обычно на шоссейных испытаниях.

Поплавковая камера при любом положении смесительной камеры карбюратора должна быть строго вертикальной. Регулировку следует вести от начала до конца на одной и той же выпускной системе.

Регулировка карбюратора начинается с изменения положения дозирующей иглы, которая устанавливается в верхнем положении (на обогащение). Далее производят подбор жиклера различной производительности.

Правильность регулировки качества смеси можно определить осмотром свечей после работы двигателя (свечи с высоким калильным числом 300 СГ-4 завода Ленкарз, ВКС-18 или ВКС-21 завода АТЭ-2) по признакам, указанным в гл. XX, или СД—90—4 и СД—90—3.

Ниже даются краткие указания по наиболее сложной регулировке на обогащенную смесь (мощностного состава) двухтактного двигателя ИЖ-49.

После прогрева двигателя и установки свечи с высоким калильным числом мотоцикл проверяют во время разгона.

Если спортсмен недостаточно опытный, то регулировку следует начинать, давая двигателю работать на переобогащенной смеси, применяя вначале жиклер большого сечения. В этом случае для доводки потребуется несколько больше жиклеров, чем случае, если начинать регулировку с обедненной смеси. Двигатель при этом должен работать через такт, как четырехтактный даже на четвертой передаче.

Поочередно заменяя жиклеры на другие, с меньшим проходным сечением, гонщик добивается нормальной регулировки, при которой двигатель на третьей передаче только на максимальных оборотах должен работать наподобие четырехтактного двигателя. На четвертой передаче он должен работать ровно (нормально, не через такт) на всех режимах.

Подобная регулировка обеспечит хорошую мощность и нормальный тепловой режим двигателя (без перегрева) на длинных дистанциях.

Установка магнето

В гл. XXII указывалось, что во многих отношениях на двигателях спортивных и гоночных мотоциклов целесообразно применять вместо батарейного зажигания магнето.

Из выпускаемых в настоящее время нашей промышленностью различных типов магнето для мотоциклов используются 2 модели: М27-Б и М48-Б. Оба магнето одинаковы по принципу своего действия и относятся к числу магнето с вращающимся магнитом и неподвижными обмотками.

Магнето М27-Б (рис. 188) устанавливается на мотоциклах с одноцилиндровыми двухтактными двигателями, магнето М48-Б — на мотоциклах с двухцилиндровыми четырехтактными двигателями.

Как показал опыт использования этих магнето, они дают надежное искрообразование при режиме работы до 4500 об/мин.; дальнейшее увеличение числа оборотов требует усиления пружины прерывателя.

В связи с тем, что отечественные мотоциклы с двухтактными двигателями М1А, М1Е, К-125С, ИЖ-49 и ИЖ-50 выпускаются заводами с батарейной системой зажигания, мотоспортсменам часто приходится самим или с помощью механика производить замену батарейного зажигания на зажигание от магнето.

Установка магнето взамен батарейной системы зажигания является сравнительно несложной операцией, но требует устройства простого и надежного привода магнето.

При установке на указанных мотоциклах магнето типа М27-Б применяются 3 типа приводов: 1) жесткое шлицевое соединение вала

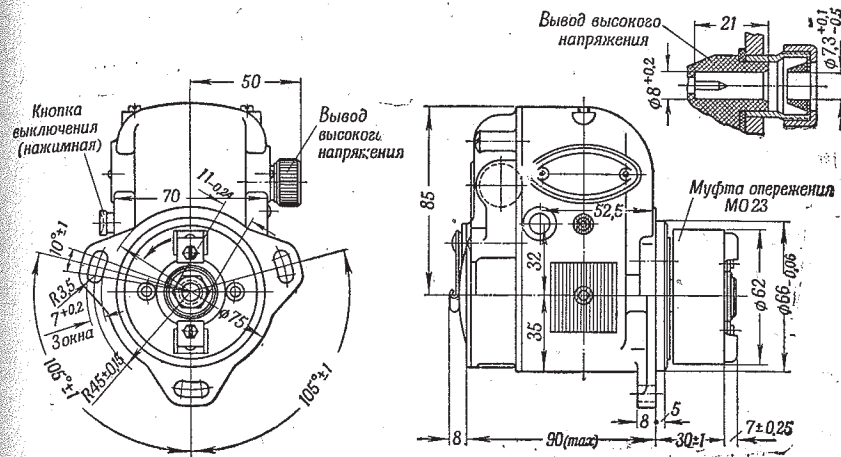


Рис. 188. Магнето М27-Б

двигателя с валом магнето; 2) установка якоря магнето непосредственно на валу двигателя; 3) упругое соединение посредством гибкой муфты.

Жесткое соединение затрудняет центровку и не позволяет предохранить вал магнето от передачи резких усилий, в результате чего иногда происходят его поломки. Установка якоря магнето непосредственно на вал двигателя дает компактную установку, но затрудняет центровку якоря по отношению к башмакам корпуса магнето. Для увеличения зазора в этом случае приходится протачивать якорь на величину 0,5 мм на сторону. Кроме того, при этом способе установки может произвольно меняться зазор в прерывателе после значительной разработки коренных подшипников кривошипа. Несмотря на ряд недостатков, подобная установка все же получила некоторое распространение благодаря своей компактности. Наибольшее распространение получил привод магнето посредством упругой муфты.

Общий вид упругой муфты для привода магнето показан на рис. 189. Муфта состоит из фланцев 1 и 2, укрепленных на соответ-

ствующих валах, между которыми находится упругое кольцо 4, изготовленное из прорезиненного парусинового ремня или кожи.

В отверстия кольца 4 (рис. 190) входят два штыря 3, укрепленных на фланце 1, и два штыря, укрепленных на фланце 2.

Для того, чтобы несколько уменьшить габарит выступающей части магнето за счет вала магнето, следует укоротить вал. Для этого нужно разобрать и вынуть якорь магнето с валом, причем в первую очередь снимается муфта опережения МО23 (см. рис. 188). Конец вала магнето с резьбой срезается, как указано на рис. 191 А. Коническая часть протачивается до диаметра 10 мм на длине 7 мм и нарезается резьба М10Х1, для которой изготавливается гайка для затяжки фланца магнето.

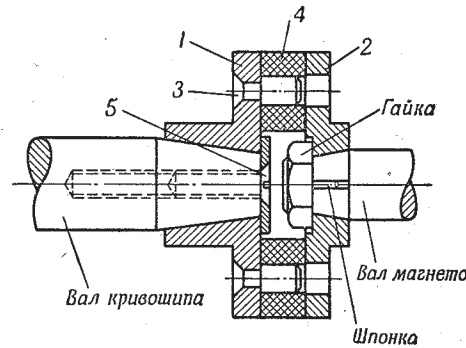


Рис. 189. Общий вид упругой муфты

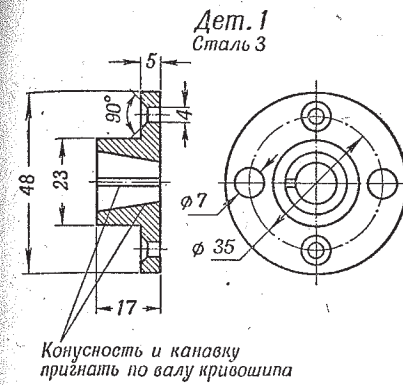
Для еще более глубокой посадки магнето (чтобы оно почти не выходило за габариты двигателя) применяется способ уменьшения габаритов за счет срезывания конца вала кривошипа, как показано на рис. 191 Б, для чего необходимо предварительно разобрать двигатель и вынуть кривошип.

После отрезки конца вала в его торцевой части нужно сделать прорез на глубину 5 мм, как указано на рис. 191 В. На этом же валу углубляется резьба для винта 5 (см. рис. 190) с резьбой М7Х1. В этом варианте вместо ранее указанной детали 1 изготавливаются две детали 7 и 8. Изготовление двух отдельных деталей облегчает технологический процесс и дает более простую центровку.

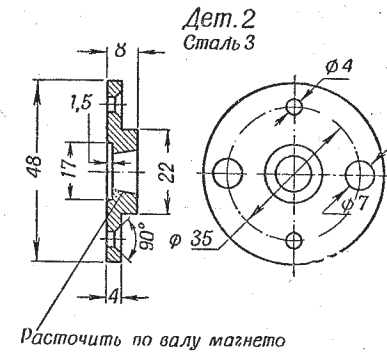
Общий вид гибкой муфты с укороченным валом кривошипа показан на рис. 192. Таким образом, детали 2, 3, 4 и 5 являются общими для обоих вариантов.

По окончании работ якорь магнето ставят на место. После того как муфта собрана, следует изготовить площадку 9 под магнето (см. рис. 190). Площадку изготавливают из алюминия и в ней просверливают 2 отверстия диаметром 6,5 мм, под винты 6 мм для заворачивания впотай. Очень важно выдержать требуемую толщину площадки, так как если площадка будет по высоте мала, то муфта будет сжата и не даст должной гибкости. При слишком толстой площадке муфта не будет иметь правильной посадки и будет быстро разрабатываться.

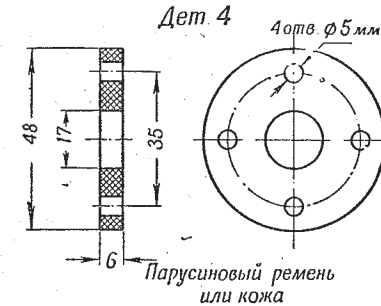
Для первого варианта высота площадки 9 берется 47 мм, а для второго варианта — 36 мм. Все остальные размеры для обоих вариантов одни и те же.



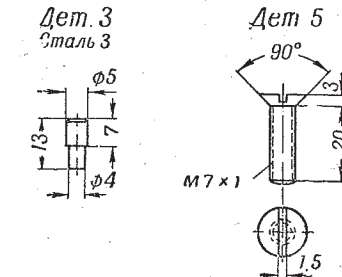
Дет. 1
Сталь 3
Конусность и канавку
пригнать по валу кривошипа



Дет. 2
Сталь 3
Расточить по валу магнето

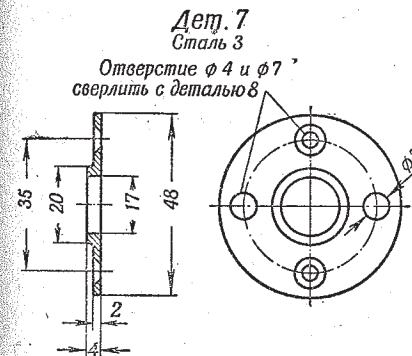


Дет. 4
4 отв. phi 5 мм
Парусиновый ремень
или кожа

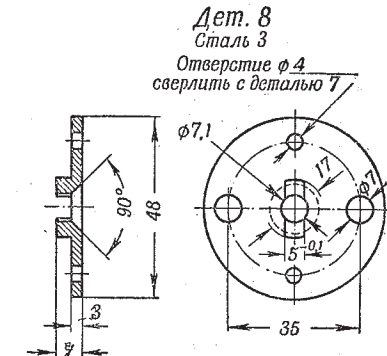


Дет. 3
Сталь 3

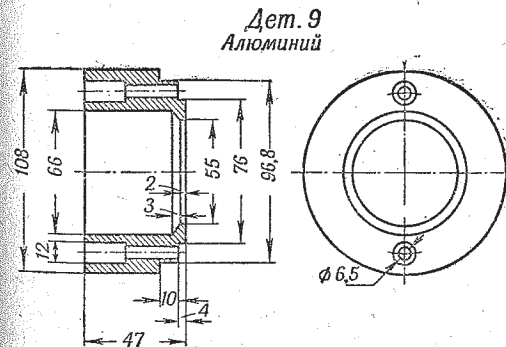
Дет. 5
90°
M7 x 1



Дет. 7
Сталь 3
Отверстие phi 4 и phi 7
сверлить с деталью 8



Дет. 8
Сталь 3
Отверстие phi 4
сверлить с деталью 7



Дет. 9
Алюминий

Рис. 190 Детали упругой муфты

Площадку под магнето устанавливают на место генератора и крепят винтами в те же отверстия, прорезанные под винты размером М6Х1 мм вместо 5 мм.

Для установки магнето на площадке в ней сверлят и нарезают 3 отверстия под шпильки 6 мм по радиусу $45 \pm 0,15$ мм, как указано на общем виде магнето рис. 188.

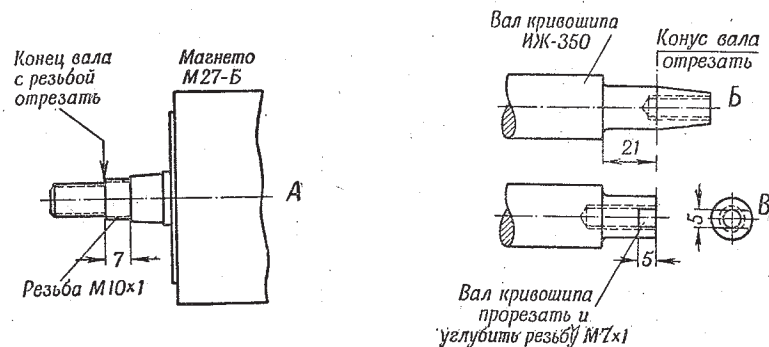


Рис. 191. Укороченный вал кривошипа и деталь вала магнето:
А—резбовая часть вала магнето, В—вал кривошипа до обработки, В—вал кривошипа, укороченный под установку магнето

Установку зажигания при степени сжатия двигателя $\epsilon=7,2-8,0$ нужно проводить так, чтобы начало разрыва контактов прерывателя соответствовало положению поршня, не доходя 4,5 мм до

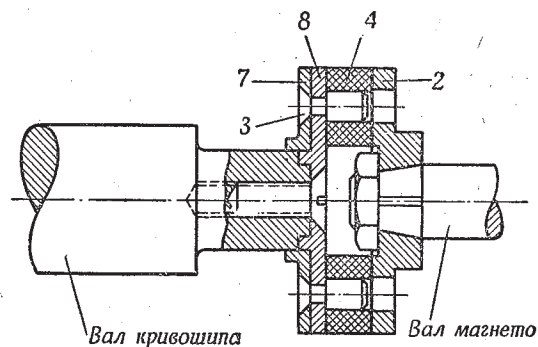


Рис. 192. Общий вид гибкой муфты с укороченным валом

верхней мертвой точки (в. м. т.). Для этого следует установить в нужном положении фланец 2 привода магнето (см. рис. 189) на вал магнето и затянуть гайкой; для надежности между валом магнето и фланцем устанавливается шпонка. Обычно при сборке голучается некоторое несовпадение момента разрыва контактов

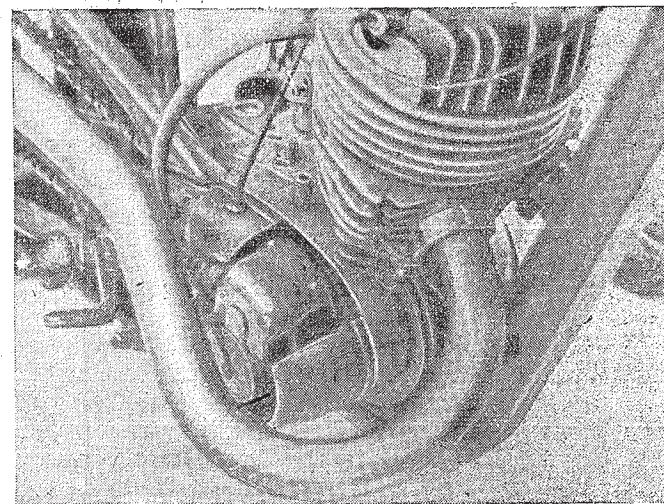


Рис. 193. Общий вид установки магнето М27-В на двигателе ИЖ-49

прерывателя по отношению к положению поршня в в. м. т., тогда следует, повернув корпус магнето в ту или иную сторону (в пределах трех продольных отверстий под шпильки 6 мм), найти нужное положение, после чего гайки на шпильках затянуть.

При высокой степени сжатия 11—12 (для двигателя ИЖ-50) опережение зажигания при начале разрыва прерывателя ставится при положении поршня 3 мм, не доходя до в. м. т.

Общий вид установки магнето на двигателе ИЖ-49 показан на рис. 193. На этом рисунке видно, что в крышке картера двигателя приходится делать специальный вырез, который бы обеспечил установку магнето.

Предохранение магнето от попадания влаги. Как показывает опыт кроссовых соревнований, даже самая тщательная герметизация магнето не гарантирует его от попадания воды. Как показал ряд наблюдений, попадание воды в магнето объясняется тем, что в момент прикрытия дроссельного золотника в картере двигателя создается большое разрежение и, несмотря на наличие сальника на коренной шейке коленчатого вала двигателя в полости картера (в месте расположения привода магнето), разрежение оказывается настолько значительным, что при любой герметизации вода подсаывается внутрь.

С целью предотвращения попадания воды в полость привода магнето прибегают к устройству специального сапуна (в виде трубочки), выводимого наверх и препятствующего созданию разрежения.

Подготовка силовой передачи мотоциклов М1А, К-125, ИЖ-49 и ИЖ-350 к соревнованиям

Подготовка силовой передачи мотоциклов к соревнованиям заключается в основном в проверке всех агрегатов на легкое вращение, правильном натяжении и своевременной обкатке новой цепи, облегчении вращающихся масс, где это возможно без ущерба прочности. Диски сцепления на мотоцикле с форсированным двигателем должны сжиматься более сильными пружинами. Поэтому на мотоцикле М1А пружины укорачивают на 1—1,5 витка, что создает более сильное сжатие дисков и обеспечивает нормальную работу сцепления без буксования при передаче максимального крутящего момента.

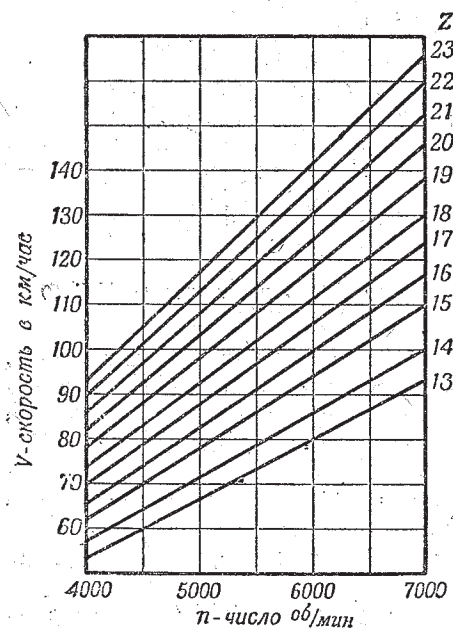


Рис. 194. График для определения скорости мотоцикла класса до 125 см³ с размером шин 2,5—18": Z—число зубьев ведущей звездочки

К работам по силовой передаче относится также умелый подбор передаточных чисел с расчетом — наиболее полно использовать мощность двигателя в различных дорожных условиях.

Следовательно, передаточное число силовой передачи, наиболее выгодное с точки зрения получения максимальных скоростей движения, необходимо изменять в соответствии с изменением максимальной мощности двигателя и соответствующего ему числа оборотов. Изменение передаточного числа осуществляется перестановкой звездочек на коленчатом валу двигателя или на ведомом валу коробки передач. Для двигателей М1А, К-125, а также ИЖ-49 наиболее удобно устанавливать звездочку с необходимым числом зубьев на ведомый вал коробки передач.

Для предварительного подбора передаточных чисел можно воспользоваться графиком, приведенным на рис. 194. Более точный подбор передаточных чисел силовой передачи должен проводиться при испытании мотоцикла на замеренном участке шоссе, при прохождении на мотоцикле 1 км с хода, с засечкой времени по секундомеру. Для облегчения подсчета в приложении дана соответствующая таблица.

Подбор передаточных чисел силовой передачи. Для подбора общих передаточных чисел можно воспользоваться схемой силовой передачи мотоциклов М1А, К-125, ИЖ-49 с соответствующим обозначением чисел зубьев на звездочке (см. рис. 138).

Обозначения	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄
М1А	12	33	15	40
К-125	12	33	14	40
ИЖ-49, ИЖ-50	24	52	18	42

По этой схеме легко определить передаточные числа при установке соответствующих звездочек Z₃ на вторичный вал коробки передач; например, для М1Е Z₃=18 общее передаточное число будет:

$$\frac{Z_2 \cdot Z_4}{Z_1 \cdot Z_3} = \frac{33 \cdot 40}{12 \cdot 18} = 6,13.$$

Ниже приведена таблица передаточных чисел силовой передачи на прямой передаче при установке соответствующих звездочек на ведомый вал коробки перемены передач различных мотоциклов.

Таблица 60

Число зубьев на звездочке Z ₃	13*	14**	15	16	17	18***	19	20	21	22
Передаточное число на прямой передаче для М1А, К-125, М1Е и К-125С	8,46	7,85	7,33	6,88	6,47	6,13	5,80	5,5	5,23	—
Передаточное число на прямой передаче для ИЖ-49 и ИЖ-50	—	—	—	5,68	5,35	5,05	4,78	4,54	4,33	4,13

Стандартные звездочки: * для К-125.
** для М1А.
*** для ИЖ-49 и ИЖ-50.

Для изготовления набора различных звездочек для мотоциклов М1А и К-125 приводится чертеж (рис. 195) и табл. 61 размеров звездочек с числом зубьев от 13 до 22.

Таблица 61

Z ₃	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D _о	53,06	57,07	61,1	65,1	69,1	73,14	77,17	81,10	85,22	89,26
D _{вн}	45,55	58,56	52,6	56,6	60,0	64,64	68,67	72,6	76,72	80,76
D _{нар}	58,17	62,2	65,8	71,9	75,9	79,24	83,17	87,9	92,02	96,06

Для изготовления набора звездочек для мотоцикла ИЖ-350 и ИЖ-49 на рис. 196 приведен чертеж. Необходимые размеры даны в табл. 62.

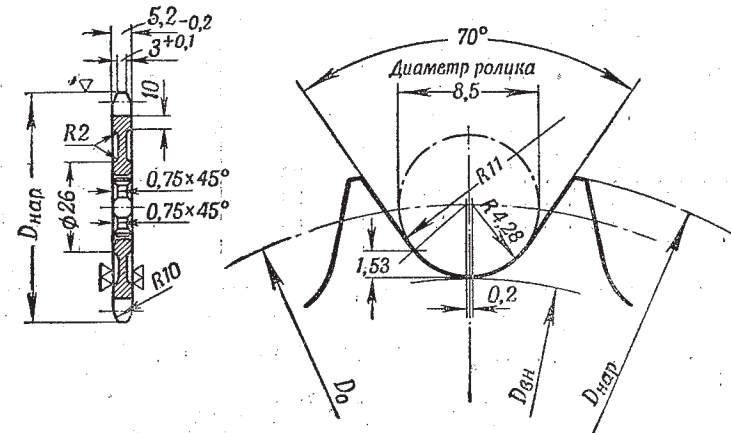


Рис. 195. Звездочка цепной передачи для М1А и К-125

Таблица 62

Число зубьев	16	17	18	19	20	21	22
Диаметр начальной окружности D_0	81,36	86,39	91,42	96,45	101,5	106,5	111,5
Диаметр наружной окружности $D_{нар}$	88	93	98	103	107,5	112,5	117,5
Диаметр внутренней окружности $D_{ен}$	71,16	76,19	81,22	86,25	91,3	96,3	101,3

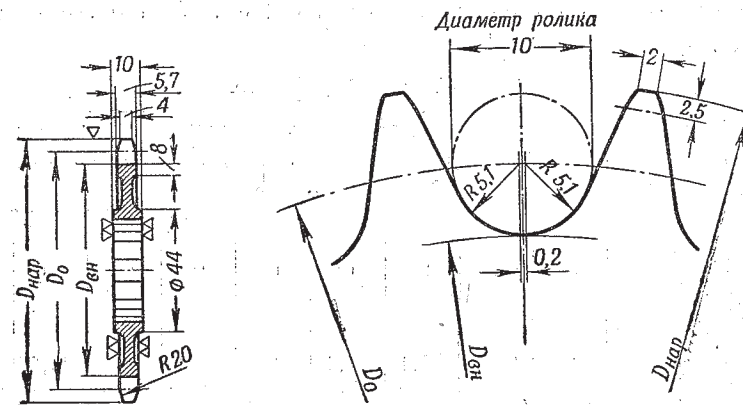


Рис. 196. Звездочка цепной передачи для ИЖ-49 и ИЖ-350

Подбор шестерен в коробке перемены передач. Прежде чем приступить к подбору шестерен в коробке перемены передач, необходимо иметь в виду то обстоятельство, что форсированные двигатели более чувствительны к изменению нагрузки, т. е. обладают меньшей гибкостью, чем двигатели дорожных мотоциклов.

Это обстоятельство выявляет необходимость в коробке перемены передач с достаточным количеством ступеней (обычно 4) для того, чтобы лучше использовать двигатель при изменении сопротивления движению при подъемах, ветре и других сопротивлениях.

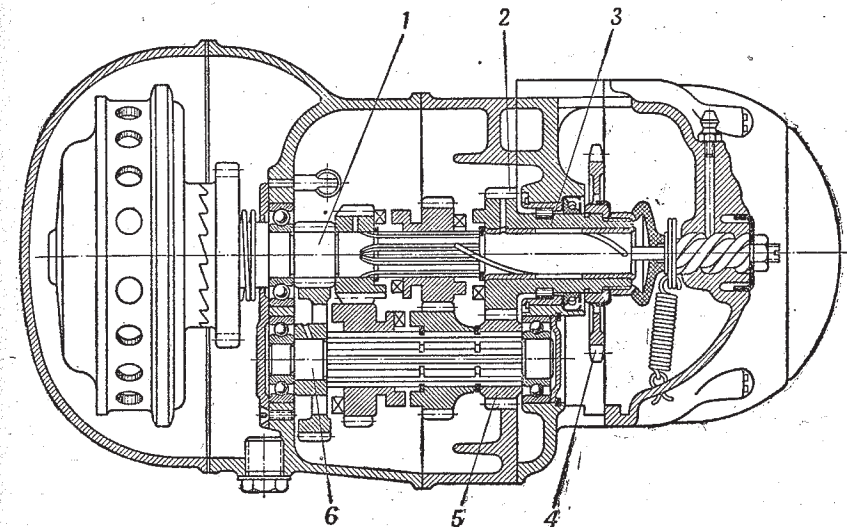


Рис. 197. Коробка перемены передач ИЖ-49

Большая чувствительность форсированных двигателей к изменению нагрузки вынуждает пользоваться коробками перемены передач с сближенными передаточными числами между ступенями, особенно на мотоциклах, используемых в кольцевых шоссейных гонках.

Наши отечественные мотоциклы имеют четырехступенчатые коробки, за исключением мотоциклов М1А и К-125, имеющих трехступенчатую коробку передач, хотя более целесообразно было бы и на этих мотоциклах иметь четырехступенчатую коробку, особенно при использовании этих машин на кольцевых шоссейных гонках.

При использовании мотоциклов в спортивных соревнованиях шестерни в коробке передач работают с большим напряжением, чем в обычных дорожных условиях, поэтому в некоторых стандартных коробках устанавливаются усиленные шестерни, например на последних мотоциклах К-125 С.

Основными деталями коробки (рис. 197) являются ведущий 1, ведомый 3 и промежуточный 6 валы с шестернями постоянного зацепления.

С наружной стороны ведомого вала устанавливается звездочка 4, приводящая в движение через цепь заднее колесо мотоцикла.

Для изменения передаточного отношения всей трансмиссии на конце ведомого вала вместо стандартной звездочки 4 с 18 зубьями устанавливают в ряде случаев, как это было ранее приведено, звездочки с другими числами зубьев в зависимости от мощности двигателя, вида соревнований и рельефа трассы.

При использовании мотоциклов ИЖ-350, ИЖ-49, а также ИЖ-50 в кольцевых шоссейных гонках стандартные передаточные отношения в коробке передач являются явно неудовлетворительными. Для получения максимального разгона при старте и с места или на кольцевых шоссейных гонках лучшее ускорение можно получить при большем числе ступеней и меньшей разнице между передаточными числами последующих ступеней, т. е. желательно иметь так называемые сближенные передачи.

Устройство сближенных передач при стандартной дорожной коробке требует изготовления заново ряда шестерен; поэтому заводы, выпуская стандартную продукцию, не всегда идут на эти переделки.

Для повышения коэффициента полезного действия коробки желательно шестерни иметь с шлифованными зубьями. Заполнение подобных коробок не слишком вязким маслом способствует уменьшению потерь на трение в коробке.

Работы, связанные с изменениями в коробке передач мотоциклов ИЖ-49 и ИЖ-350, также относятся и к коробке передач спортивного мотоцикла ИЖ-50.

Подбор сближенных передаточных чисел рассмотрим на примере мотоциклов ИЖ-350 с форсированным двигателем.

В табл. 63 даны передаточные числа в коробке передач стандартного типа, а также передаточные числа при установке новых шестерен.

Таблица 63

Передачи	Сближенные передаточные числа *		
	Стандартные передаточные числа	Сближенные передаточные числа *	
1	4,32	3,38	3,44
2	2,24	1,76	1,80
3	1,40	1,10	1,12
4	1,00	1,00	1,00

* В левом столбце указаны передаточные числа при установке новой пары шестерен с 19 и 21 зубьями с модулем 2,5, а в правом столбце — при установке шестерен с 17 и 19 зубьями с модулем 2,75; характеристика шестерен приведена в табл. 64.

Необходимые передаточные отношения в коробке со сближенными передаточными числами можно получить за счет установки

на ведомый вал коробки передач нового венца шестерни 2н (см. табл. 64) с 21 зубом и с модулем 2,5 вместо стандартной шестерни 2 в 21 зуб с модулем 2,75, как указано на рис. 197.

Для этого конец вторичного вала с шестерней нагревается и, чтобы дать отжиг, медленно охлаждается, после чего стандартная шестерня срезается и на ее место напрессовывается вновь изготовленная шестерня. То же самое делают с работавшей в паре шестерней 5, сидящей на конце промежуточного вала. На этом валу вместо шестерни 5 с 15 зубьями устанавливается шестерня 5н с 19 зубьями также с модулем 2,5. Шестерни могут быть также изготовлены заново заодно целое с соответствующими валиками.

При наличии фрезы с модулем 2,75 можно изготовить шестерни 5н с 17 зубьями и 2н с 19 зубьями по данным, указанным в табл. 64.

Таблица 64

Обозначения шестерен	Виды шестерен		Стандартные шестерни		Нестандартные шестерни с модулем 2,5		Нестандартные шестерни с модулем 2,75	
	5	2	5н	2н	5н	2н	5н	2н
Число зубьев	15	21	19	21	17	19	17	19
Модуль	2,75	2,75	2,5	2,5	2,75	2,75	2,75	2,75
Диаметр делительн. окружности, мм	41,25	57,75	47,5	52,5	46,75	52,25	46,75	52,25
Диаметр окружности выступов, мм	46,75	63,25	52,5	57,5	52,25	57,75	52,25	57,75
Угол зацепления инструмента . . .	20°	20°	20°	20°	20°	20°	20°	20°
Боковой зазор в зацеплении, мм .	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Примечание. «н» — нестандартные.

Подготовка ходовой части мотоциклов М1А, К-125, ИЖ-350 и ИЖ-49 к соревнованиям

При подготовке мотоциклов М1А, К-125, ИЖ-350 и ИЖ-49 к соревнованиям с них снимается все лишнее оборудование.

В первую очередь снимаются фара, задний фонарь и спидометр. После снятия спидометра на конце болта вилки в том месте, где крепится спидометр (в мотоциклах М1А и К-125), необходимо поставить гайку, предварительно просверлив в болте отверстие, и поставить шплинт во избежание отвертывания гайки на ходу.

Весьма желательно на М1А установить такой же рулевой амортизатор, как на мотоцикле М1Е. Багажник с мотоцикла снимается, а задний щиток крепится при помощи находящейся на мотоцикле стойки, которую следует переместить в наклонное положение и укрепить к щитку, как указано на рис. 198. На заднем щитке установить гоночную подушку.

Стандартную раму в некоторых узлах полезно усилить. Во время кросса из-за наличия больших толчков бывают случаи, особенно на

мотоцикле М1А, когда лопаается центральная нижняя труба у рулевой колонки, поэтому следует установить косынку из 2,5-миллиметрового железа и приварить, как указано на рис. 199. Также бывают случаи поломки на кроссе трубчатой вилки. Следует усилить трубы в основании за счет приварки автогеном планки в виде развилки.

Для большей проходимости мотоцикла в кроссе, особенно по колею, подножки следует подогнуть вверх, предварительно сняв и удалив совсем откидную подставку вместе с пружиной. Резиновые валики подножек следует укоротить на 20—30 мм.

Если мотоцикл используется в шоссейных гонках, тогда кроссовые подножки снимаются и заменяются спортивными, установленными в месте крепления подножек пассажира. В месте крепления гоночных подножек раму следует усилить, приварив для этой цели косынку (рис. 199). Вместо резиновых валиков лучше всего изготовить дюралюминиевые с продольными и поперечными канавками во избежание скольжения ноги.

Тормозной рычаг следует перенести назад и установить на оси гоночной подножки. Рычаг переключения передач нужно повернуть назад на 180°. При подготовке колес нужно проверить биение их и натяг спиц. Если биение обнаружено, то его следует уничтожить за счет перетяжки соответствующих спиц.

После того, как покрышки с камерами надеты и воздух накачан, колеса следует отбалансировать. В качестве балансирующего груза можно применять свинцовую ленту, которая наворачивается (после того, как колесо при остановке займет определенное положение) на верхнюю спицу около ниппеля. Обычно оно останавливается вентилем вниз, как наиболее тяжелой частью, или близко к этому положению. Для того, чтобы колесо очень легко вращалось (с наименьшим трением), что важно для шоссейных гонок, нужно разобрать подшипники втулки, втулку промыть бензином, а после установки подшипники смазать небольшим количеством автомобильного масла. Сальники, находящиеся внутри крышки подшипников, необходимо снять, чтобы не было добавочного трения между сальником и втулкой колеса. Особенно следует обратить внимание на колодки тормозного барабана. Колодки должны под действием пружины стоять ровно и не создавать бокового трения о тормозной барабан. Основание колодок в месте прилегания к разжимному кулачку должно быть ровное и гладкое. Если есть неровности или перекосы, то следует произвести подгонку путем припиловки. Подгонку нужно вести до тех пор, пока колодки не перестанут тереть боковыми частями о боковую поверхность тормозного барабана при вращении колеса с отпущенной тягой тормоза.

Руль для шоссейных гонок следует установить более узкий, как показано на рис. 200, но для кросса следует иметь обычный дорожный.

При использовании мотоцикла на шоссейных и кольцевых гонках на большую дистанцию, особенно при употреблении спирто-

вого горючего, следует установить бак большей емкости, т. е. на 15 л.

У мотоциклов ИЖ-50 и ИЖ-49 рама очень прочная, поэтому усиливать ее нет надобности. Облегчать ходовую часть приходится за

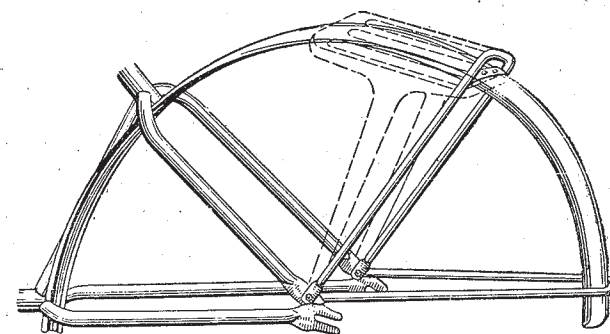


Рис. 198. Крепление заднего щитка мотоцикла М1Е

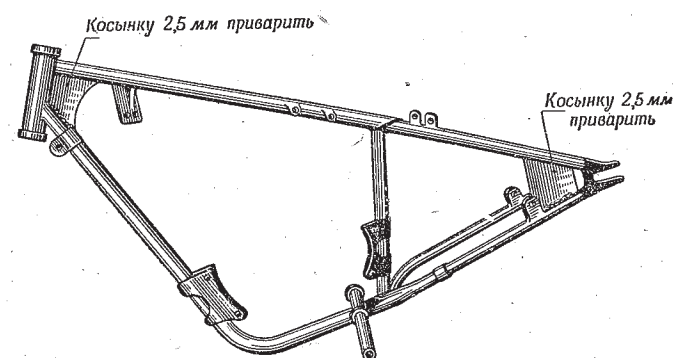


Рис. 199. Усиление рамы с помощью косынок

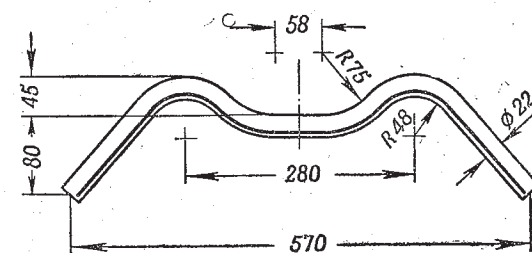


Рис. 200. Спортивный руль мотоцикла М1Е

счет снятия багажника, установки переднего щитка с мотоцикла М1А и снятия нижней подставки мотоцикла. Если мотоцикл предназначен для кросса, то следует увеличить высоту, для чего нужно перегнуть в горячем состоянии металлическую часть подножек

так, чтобы на короткие концы можно было надеть срезанные на 20 мм резиновые валики. Короткие и более высокие подножки удобней при езде по глубокой колее, а также можно быстрее сбросить ноги с таких подножек в случае необходимости.

Для любого вида соревнований вместо багажника на заднем щитке устанавливается гоночная подушка. Увеличение проходимости мотоцикла в кроссе достигается за счет установки высокоподнятых выпускных труб, а также снятия подставки под мотоцикл. Также повышается надежность работы двигателя мотоцикла за счет предотвращения попадания в карбюратор воды во время дождя или при прохождении брода, а зимой снега. Для этих целей устанавливается на карбюратор приспособление в виде металлической коробки. Для увеличения устойчивости и проходимости мотоцикла следует устанавливать кроссовые покрышки или делать соответствующие вырезы на протекторе стандартной покрышки (см. гл. XXIV — Средства, повышающие проходимость мотоцикла).

На мотоциклах ИЖ-350 и ИЖ-49 иногда причиной тугого вращения заднего колеса является деформация (усадка) распорной втулки (рис. 201), полученная в результате очень частой и сильной затяжки оси заднего колеса, в результате чего получается добавочное осевое давление на подшипники и тугое вращение колеса. В этих случаях следует конец втулки (помещенной на рисунке с размером $100^{+0,1}$) наварить, после чего проточкой подогнать до нужного размера или же изготовить новую распорную втулку.

В ходовой части ИЖ-49 при подготовке следует обратить внимание на телескопическую вилку. Бывают случаи, что телескопическая вилка дает жесткие удары при тряске. Это обычно случается оттого, что гайка, удерживающая шток в подвижной трубе, отвернулась и масляный амортизатор вилки не работает, так как масло через него проходит не через калиброванное отверстие (свободно) или же масло налито слишком жидкое. В первом случае нужно вилку разобрать, гайку туго завернуть и закернить. Во втором случае — налить более густое масло. Летом следует наливать масло МС, причем в каждое перо вилки наливать по $100-150 \text{ см}^3$. Зимой можно использовать более жидкое, например трансформаторное. В заднюю подвеску следует наливать такое же масло, причем немного не доливая до верхнего конца стакана подвески.

Для линейных и кольцевых шоссейных гонок следует стандартный руль мотоцикла заменить более узким и легким рулем с мотоцикла М1А. Подножки для этих гонок следует отнести назад, педаль ножного тормоза следует также установить ближе к заново установленной подножке.

Подножки для ног в виде катушек лучше всего выточить из дюралюминия пустотелыми для облегчения и с насечкой снаружи, чтобы нога не могла соскользнуть.

Кроме того, рычаг переключения передач следует повернуть на 180° и укрепить в этом положении, причем педаль стартера снимается. Если педаль стартера желательнее оставить, тогда можно

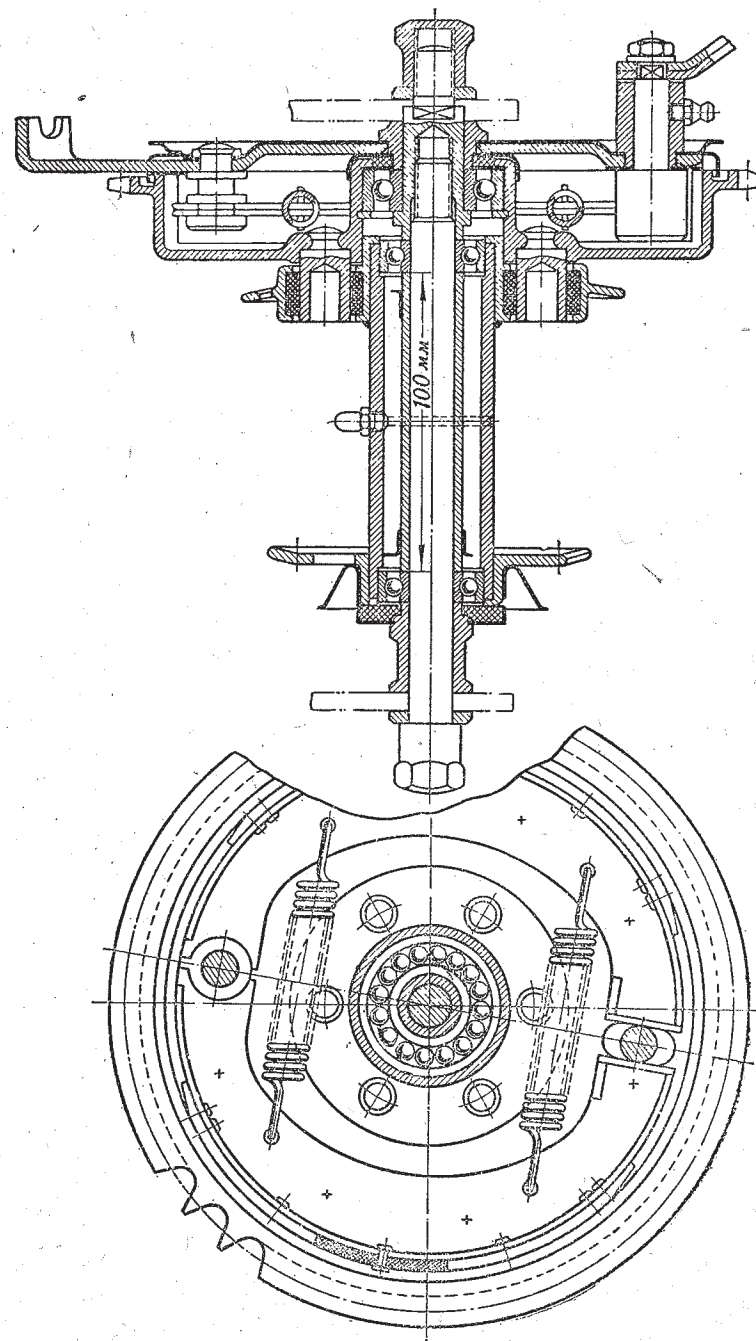


Рис. 201. Втулка заднего колеса мотоцикла ИЖ-49

рычаг переключения оставить на старом месте, но к нему приварить добавочный рычаг особой формы. Переднюю часть у руля для лучшей обтекаемости следует закрыть алюминиевым листом и установить прозрачный козырек из плексигласа.

ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА МОТОЦИКЛА НА ШОССЕ

Во время испытания на шоссе нужно отработать гоночную посадку, проверив при этом удобство управления тормозами и переключением передач. В случае обнаружения неудобств нужно переключить ножную педаль тормоза, подножки и подогнуть руль. Необходимо также проверить положение гоночной подушки и расположить ее наиболее удобно.

Следует проследить, чтобы натяжение задней цепи было нормальным. Перед испытанием следует промыть и проварить цепь в смеси солидола с графитом. На ответственных соревнованиях следует ставить испытанную цепь (не новую), прошедшую 500—600 км.

Во время испытания может произойти срыв замка цепи. Это обычно случается из-за того, что замок задевает за выступающую боковую часть заднего щитка. В этом случае щиток следует подогнуть.

При испытаниях во время доводки мотоцикла на шоссе мотоциклисту следует иметь при себе набор жиклеров, необходимых для регулировки карбюратора.

При наличии только двух жиклеров необходимо иметь с собой специальную коническую развертку (см. рис. 187) для увеличения сечения жиклеров.

Кроме того, необходимо иметь одну низкокалильную свечу для прогрева двигателя и две высококалильные «ВКС», обязательно с медными прокладками под свечу. Прогрев двигателя ведется на обычной свече; причем если попытаться проехать в пределах километра или больше на подобной свече, то она, как правило, перегреется и даст калильное зажигание. Благодаря перегреву не исключена возможность, что внутренняя часть изолятора лопнет и попадет в цилиндр. Поэтому после 4—5-минутного прогрева двигателя следует ставить свечу с высоким калильным числом, учитывая степень форсировки двигателя, состав горючего и атмосферные условия.

Порядок шоссейных испытаний и регулировка следующие: после прогрева двигателя на обычной свече устанавливаются высококалильную свечу, далее пускают двигатель на высококалильной свече, после чего следует быстро взять с места разгон и сразу перейти на большие обороты вала двигателя.

Если двигатель в конце разгона (обязательно на больших оборотах) на 2 и 3-й передачах (при коробке с 4 передачами) продолжает работать ровно (для этого нужно внимательно прислушаться к звуку выпуска), значит жиклер мал. В этом случае следует снять жиклер и поставить другой с несколько большим отверстием или слегка увеличить отверстие старого жиклера конической разверт-

кой. Те же действия следует применить и при коробке с 3 передачами, производя разгон на 1 и 2-й передачах.

При последующей пробе следует еще увеличить жиклер и добиться такого положения, когда двигатель на 3-й передаче в конце разгона на больших оборотах начнет работать с пропуском вспышек (как четырехтактный двигатель). При переключении на 4-ю передачу он должен работать равномерно на всех режимах. При 3-ступенчатой коробке, например у мотоциклов М1А и К-125, те же признаки должны быть налицо на 3-й передаче.

Нужно следить, чтобы двигатель был достаточно прогрет во время испытаний, так как холодный двигатель может и не давать пропуска вспышек в конце разгона (на больших оборотах), за исключением очень богатой смеси, а в дальнейшем начнет работать через такт при хорошем прогреве двигателя, что введет испытателя в заблуждение.

После этих предварительных экспериментов в конце мерного километра становится один из спортсменов с флажком и засекает время по секундомеру при прохождении дистанции в обоих направлениях. После заезда следует подъехать к пункту хронометража, быстро заглушить двигатель и отвернуть свечу для просмотра. Если на свече будут следы перегрева (белый контакт и желтый или белый изолятор внутри), то следует несколько обогатить смесь за счет увеличения жиклера.

Кроме того, в конце мерного участка следует кнопкой выключения зажигания проверить свечу на калильное зажигание. Если оно будет обнаружено, тогда следует поставить более высококалильную свечу.

Стремиться к применению свечи со слишком высоким калильным числом, т. е. очень холодной, не следует, так как при повороте в обратном направлении или даже при старте она может подвести (быстро закоптится), если двигатель даже сравнительно небольшое время будет работать на малых оборотах. Забрасывание свечи при этом вызывается недостаточной температурой самоочистки данной свечи.

Иногда достаточно несколько обогатить смесь и установить более позднее зажигание, как калильное зажигание прекращается. Следует напомнить, что чем выше степень сжатия, тем меньшее опережение зажигания следует ставить.

ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАНИЯМ ДВИГАТЕЛЯ М-72

Повышение мощности осуществляется путем конструктивных изменений некоторых деталей и параметров двигателя. Двигатель разбирается, тщательно промывается и производится замер всех деталей. После этого составляются дефектовочная ведомость и план технического усовершенствования двигателя. В плане должны быть отражены особенности подготовки для данного вида соревнования.

Работа с цилиндром

Цилиндр должен быть без раковин по зеркалу, не иметь трещин и износа. Эллипсность и конусность цилиндра допустимы в пределах 0,015 мм. Установив годность цилиндра для спортивных целей, можно приступить к повышению пропускной способности клапанов. Для этого изготавливается новый впускной клапан диаметром 40—41 мм и увеличивается диаметр горловины клапана до 37 мм. После разделки горловины надо сделать плавные переходы во впускном канале цилиндра специальными шарошками. Новое гнездо для клапана делается специальным зенкером с углом 45°, причем стержень зенкера должен плотно входить в направляющую клапана и не иметь большого зазора. Для уменьшения гидравлических потерь часть направляющей во впускном канале цилиндра М-72 можно срезать. После этой операции необходимо еще раз выбрать лишний металл в горловине клапана по риске нового гнезда клапана и затем отшлифовать весь канал до зеркального блеска. Новый клапан притирается по гнезду. Перед притиркой посадка клапана проверяется на просвет. Если обнаружатся большие отклонения клапана от гнезда, то гнездо еще раззенковывается. Во время притирки клапана не следует сильно нажимать на клапан и проявлять излишнюю торопливость, иначе можно сделать глубокие риски на гнезде и клапане. Прилегание клапана к седлу должно быть по всей поверхности на ширине в пределах от 1,5 до 2,5 мм. Выпускной клапан делается такого же диаметра, т. е. 40—41 мм. Подготовка канала и гнезда здесь аналогична подготовке их и для впускного клапана, за исключением среза направляющей. Для выпускного клапана излишнее оголение штока клапана может привести к перегреву его и клапан может оборваться. Впускной клапан делается из любого подходящего по размерам клапана, но выпускной необходимо сделать из стали ЭИ-69 (нержавеющая жаростойкая сталь). Для проверки качества стали можно использовать обычный магнит (жаростойкие стали не притягиваются магнитом). Плоскость прилегания цилиндра проверяется на краску по головке или по контрольной плите. Если обнаружится коробление, то необходимо подшабрить эту плоскость и затем притереть по головке.

Подготовка головки цилиндра

Головка не должна иметь трещин и коробления по плоскости прилегания к цилиндру. Для повышения степени сжатия головку подрезают по торцу на 1,6—2 мм, затем притирают по цилиндру. Для спортивных целей прокладка из армированного полотна не ставится. Лучшее поставить фольгу из красной отожженной меди толщиной 0,1 мм или поставить головку без прокладки, предварительно хорошо подшабрав и притерев головку по цилиндру.

Перед постановкой головки необходимо проверить совпадение отверстий головки с болтами крепления ее. Делается это следующим

образом: головку ставят на цилиндр, после чего ввертывают все болты крепления головки с таким расчетом, чтобы до затяжки головки оставалось по 2 мм. Затем руками пробуют повернуть головку в обе стороны, при этом обязательно должен обнаружиться зазор между всеми болтами и головкой. Если такого зазора нет, а это может получиться при смещении отверстий под резьбу болтов крепления головки, то при затяжке головка может покоробиться; при обнаружении этого дефекта его надо устранить. После подрезки головки необходимо закруглить острую кромку выступа, входящего в цилиндр, как указано на рис. 202. При повышении степени сжатия

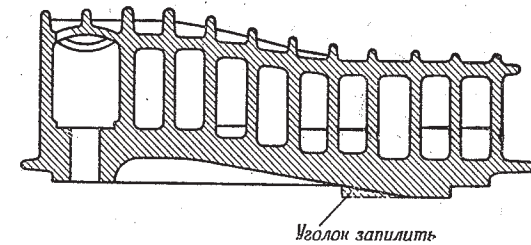


Рис. 202. Закругление острой кромки выступа головки в цилиндре

у двигателя М-72 необходимо иметь в виду, что между поршнем и головкой (в положении поршня в в.м.т.) должен быть зазор не менее 2 мм.

Перед окончательной сборкой клапанов форсированного двигателя проверяют при полном подъеме клапана зазор между тарелкой клапана и головкой цилиндра. Этот зазор должен быть не менее 1,5 мм. Например, если подъем клапана равен 6 мм, то общее расстояние между головкой и тарелкой клапана должно быть не менее 7,5 мм. При обнаруживании меньшего зазора часть металла в головке против клапана надо выбрать. В итоге степень сжатия двигателя М-72 может быть повышена до 7,5.

Доводка поршня

Поршень не должен иметь следов задира и сильного трения в виде блестящих мест. Если таковые имеются, то необходимо зачистить эти места бархатным или личным напильником. Зазор в юбке поршня должен быть не менее 0,10 мм, но лучше довести его до 0,12 мм. Конструктивный недостаток поршня М-72 (со спортивной точки зрения) заключается в том, что он имеет двусторонний подрез под канавкой маслосбрасывающего кольца, вследствие чего ухудшается теплоотвод от головки поршня и увеличивается протекание тепла через бобышки на поршневой палец, отчего последний перегревается и заклинивается во втулке шатуна. Быстрота приработки, качество уплотнения и прочность при работе на более высоких оборотах у поршневого кольца М-72 шириной 3 мм значительно хуже, чем у бо-

лее узких. Поэтому на новом поршне надо поставить кольца высотой по 2 мм в количестве 3 шт. и одно маслосбрасывающее.

Вместо двустороннего подреза под масляной канавкой лучше иметь сверления диаметром по 2,3 мм и ряд отверстий ниже кольца на конусной проточке поршня. Эскиз такого поршня показан на рис. 203. Вторым вариантом конструкции поршня для спортивных целей можно рекомендовать поршень с расположением маслосбрасывающего кольца в нижней части, как это указано на рис. 204.

Поршневые кольца проверяются по прилеганию к стенкам цилиндра, величине зазора в замке в свободном и рабочем состоянии, величине зазоров кольца в канавке поршня и жесткости. Зазор в замке в рабочем состоянии больше 2 мм не допускается.

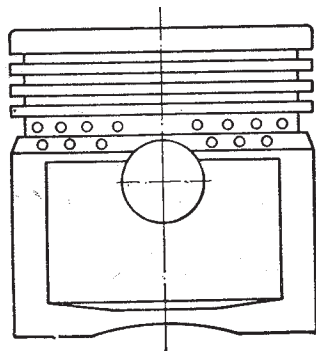


Рис. 203. Конструкция поршня М-72 для спортивных соревнований

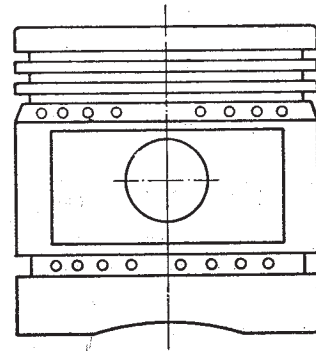


Рис. 204. Второй вариант поршня для спортивных целей

Во время работы двигателя поршневые кольца вращаются в своих канавках. Во избежание совпадения замков всех колец их надо фиксировать стопором, как это делается на поршнях у двухтактных двигателей; это обеспечивает хорошую и быструю приработку их даже по изношенному цилиндру.

Монтаж колец на поршень следует производить с помощью пластинок (рис. 205), а для постановки цилиндра используется специальный хомут (рис. 206), который предохранит кольца от деформации и поломок.

Правильность монтажа коленчатого вала в картере и поршней проверяется вращением вала после постановки цилиндров. Для этой цели поршни ставятся без колец. Вращение вала должно быть совершенно легким, без признаков трения от перекоса поршня или от одностороннего смещения коленчатого вала. В положении поршня в верхней мертвой точке необходимо проверить зазор между поршнем и цилиндром. При наличии перекоса поршень зажимается, а коленчатый вал туго вращается. Перекос поршня может быть от неправильной расточки отверстия под палец в самом поршне, от изгиба шатуна, либо из-за неправильного монтажа втулки шатуна.

Перекос шатуна проверяют при помощи специальной цилиндрической оправки, плотно вставленной в отверстие верхней головки шатуна, после чего замеряют расстояние от обоих концов оправки до верхней плоскости картера; эти расстояния должны быть одинаковыми. В случае замены поршней вес их должен быть равным с допуском ± 3 г. Общий вес комплекта поршня с кольцами и пальцем должен быть не более 460 г.

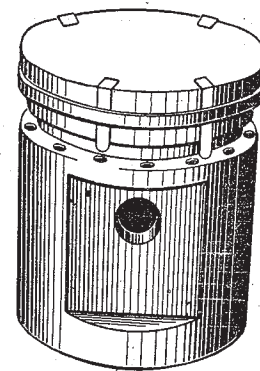


Рис 205. Способ снятия и надевания колец на поршень

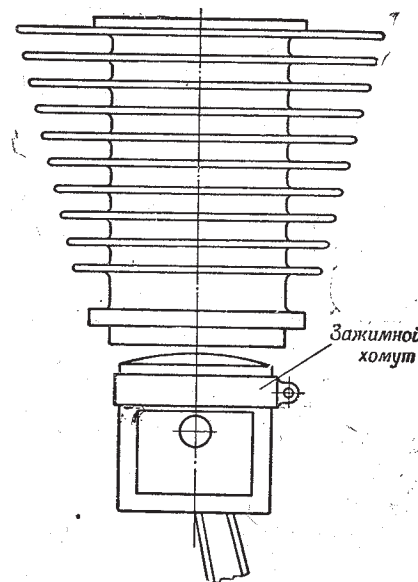


Рис. 206. Специальный хомут для постановки цилиндра

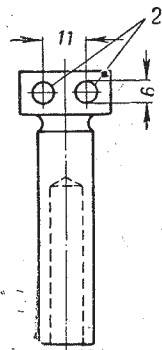
Работа с механизмом газораспределения

Необходимо проверить правильность установки газораспределения по совпадению рисок на распределительных шестернях с последующей проверкой фаз при помощи градуированного диска. При этом важно добиться одинаковых фаз по обоим цилиндрам в пределах $\pm 5^\circ$. Доводка производится шлифовкой кулачка вручную. Перед проверкой фаз необходимо установить тепловой зазор в 0,1 мм между клапаном и толкателем.

Для повышения пропускной способности клапана увеличивают подъем его путем снятия на шлифовальном станке части металла со стороны затылка кулачка в пределах от 0,2 до 0,6 мм. Затем карборундовым бруском вручную делается плавный переход от затылка к рабочей части кулачка. После обработки и доводки по фазам кулачки и плоскости толкателей, соприкасающихся с кулачками (рис. 207), полируются до зеркального блеска.

Увеличение подъема клапана получается равным удвоенной величине снятия металла с затылочной части. Например, если необходимо увеличить подъем на 1 мм, то затылок стачивается только

на 0,5 мм. Хорошие результаты по мощности двигателя М-72 получаются при увеличении подъема клапана до 7,4 мм со следующими фазами газораспределения:



Впускной клапан	Выпускной клапан
Начало открытия 52 до в.м.т. Конец закрытия 92° после н. м. т.	Начало закрытия 92° до н. м. т. Конец закрытия 52° после в. м. т.

Увеличение подъема клапана и оборотов двигателя потребует усиления клапанных пружин. Это можно сделать путем подкладывания шайбы толщиной 2 мм под пружину или поставить пружину на несколько килограмм сильнее. Для М-72 сила клапанной пружины при полном открытии клапана должна быть в пределах 60—65 кг. Для уменьшения масс и сил инерции в клапанном механизме облегчают большую шестерню газораспределения путем проточки шестерни по торцу на 8 мм по длине зуба. Облегчают вес толкателя путем высверливания двух поперечных 6-миллиметровых отверстий в прямоугольной части его.

Рис. 207. Толкатель клапана:

1—место касания кулачка (отполировать),
2—места облегчения веса толкателя

Вес регулировочных винтов на несколько грамм облегчается.

Подготовка системы смазки двигателя

Подготовка заключается в чистке и продувке всех каналов смазывающей системы. Необходимо проверить и, если нужно, то по краске подшарбить плоскость у места присоединения маслонасоса к картеру, затем несколько уменьшить калиброванное отверстие подвода масла для смазки шестерен распределения. Увеличивать калиброванные отверстия в гнездах коренных подшипников, предназначенных для смазки шатунных шеек коленчатого вала, не следует.

Для увеличения количества циркулирующего масла повышают емкость поддона на 1—2 л, что соответствует увеличению высоты поддона примерно на 3,5—4 см.

В настоящее время применяют циркуляционную смазку. Для этого в картере ставят двойной маслонасос (нагнетающая и откачивающая пары шестерен). В этом случае масляный бак устанавливается вне картера. Такая система смазки имеет преимущества при работе двигателя длительное время на больших оборотах (дистанция 100—200—300 и более км). Что же касается других видов соревнования, где двигатель работает с переменным режимом, на-

пример по кольцевой шоссе трассе в Таллине, и на более коротких дистанциях, преимущество остается за основной системой смазки М-72. Применение двойного насоса обусловлено большой вспениваемостью масла на высоких оборотах, для снижения которой необходимо уменьшить давление в картере путем увеличения радиальные отверстия в роторе сапуна и увеличивают диаметр отверстия в трубке примерно на 2 мм.

Необходимо помнить: система смазки двигателя М-72 не допускает в первые 2—3 мин. после пуска холодного двигателя большого числа оборотов коленчатого вала.

В задней крышке картера фетровый сальник заменяется на кольцевой с обжимной пружиной, изготавливаемой заводом «Каучук».

Для постановки этого сальника необходимо расточить крышку под внешний размер сальника и сделать накладное кольцо для закрепления. Сальник устанавливается пружинкой в сторону повышенного давления, т. е. в сторону картера.

Подготовка коленчатого вала

Вал двигателя М-72 представляет собой узел неразъемной конструкции, так его разборка и сборка возможны только при помощи специальных приспособлений и пресса до 30 т. Поэтому подготовка вала делается в собранном виде и заключается в более чистой отделке и полировке шатунов напильниками и мелкой шкуркой. Нижний подшипник шатуна в этой операции в целях предохранения от попадания металлической стружки и наждачной пыли обматывается изоляционной лентой. Биение по шейкам вала допускается в пределах до 0,01 мм. Тщательно проверяется место посадки маховика на коленчатый вал. Маховик должен сидеть на конусе вала без качки и хорошо прилегать по поверхности конуса. Подгонка конуса производится притиркой мелкой наждачной пастой, затем конус промывается бензином. Гайка крепления маховика при окончательной сборке сильно затягивается торцовым ключом с рычагом 0,5 м.

Особое внимание следует уделить статическому уравниванию маховика вместе с металлическими дисками. Для этого изготавливается специальная стальная оправка с конусом и гайкой. Уравнивание производится на специальных ножах или призмах. Излишний вес удаляется высверливанием отверстия в торце маховика. Затем ставятся стальные диски и еще раз проверяется уравнированность маховика с точностью до 1,5 г. Разборка и сборка уравнированного маховика производятся с клеем, т. е. с постановкой меток положения дисков на маховике. Неуровновешенный маховик может разбить подшипник и создавать сильную тряску. Например, неуровновешенный маховик в 10 г на радиусе 100 мм при 6000 об/мин создает неуровненную силу 40 кг. Неуровновешенность может появиться из-за большой выработки посадоч-

ных отверстий стальных промежуточных дисков сцепления. Поэтому с такими дисками сборка сцепления не допускается. В целях предохранения от попадания масла в дисковое сцепление отверстия под пружинами в маховике закрываются тонкими пластинками из жести.

Пружины сцепления ставят усиленные до 18 кг каждая (при сжатии ее на 21 мм).

Для улучшения приемистости мотоцикла М-72, используемого без коляски, облегчается маховик путем среза фаски по поверхности его под углом 45°. Облегчение маховика у мотоцикла с коляской делать не следует, так как от этого ухудшаются динамические качества мотоцикла при разгоне. Проточку маховика делается на оправке с конусом. После снятия фаски снимается тонкая стружка с обоих торцов маховика.

Перед окончательной сборкой все детали картера кривошипа, маслоуловители, подшипники тщательно промываются и обильно смазываются маслом.

Подготовка карбюраторов

Подготовка зависит от характера соревнования. Для шоссейной гонки необходимо увеличить диаметр диффузора до 26—27 мм, увеличить жиклер и отрегулировать карбюратор на данном топливе. Для кроссовых соревнований расточка диффузора не обязательна.

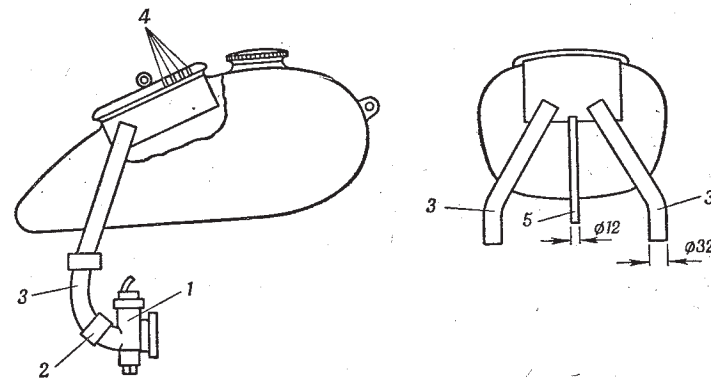


Рис. 208. Схема заборника воздуха для карбюраторов мотоцикла М-72: 1—карбюратор, 2—соединительный шланг, 3—воздухозаборные трубы, 4—воздушные отверстия, 5—сливная трубка

Здесь большую роль играет устройство дополнительных приспособлений от попадания в карбюратор пыли, грязи, воды или снега. Для этой цели ставят специальные трубки с забором воздуха из более высокого места, например, пропуская их через бензиновый бак, а инструментальную коробку используют в качестве заборника воздуха, как это показано на рис. 208. Хорошим воздушным фильтром служит заводской комбинированный фильтр М-72.

Карбюратор надо изолировать от попадания воды. Перед стартом следует хорошо закрепить и зашплинтовать все гайки, крышку поплавковой камеры и дроссельного золотника; смазать тросы и механизм рукоятки управления дроссельным золотником жидким маслом и обмотать тросы изоляционной лентой или тонкой резиной.

Для шоссейных соревнований такая подготовка является излишней. В этом случае вместо воздушного фильтра ставится специальный раструб на входе воздуха в диффузор

Подготовка системы зажигания

Подготовка заключается в проверке синхронности работы прерывателя, легкости и бесшумности вращения генератора. Вал якоря генератора расположен эксцентрично относительно корпуса, регулировка зацепления зубьев шестерни осуществляется поворотом корпуса генератора. Отрегулировав зацепление зубьев, надо хорошо закрепить болт стяжной ленты и проверить герметичность в стыке между генератором и картером. Перед соревнованием необходимо проверить изоляцию и крепление всех проводов высокого напряжения.

Для спортивных целей лучше поставить магнето с промежутком между искрами в 180°.

Магнето устанавливается на месте генератора. Для этого площадка крепления последнего спиливается. Привод магнето осуществляется парой шестерен. Ведущая шестерня приклепывается с внутренней стороны распределительной шестерни двигателя. Для размещения шестерни привода магнето необходимо изменить конструкцию корпуса втулки распределительного валика.

Угол опережения зажигания на максимальных оборотах должен быть 45° до в.м.т. В случае постановки магнето завода «Катэк» М48-Б с автоматическим опережением зажигания начальный угол опережения устанавливается 5°. Для кросса применяются свечи: с калийным числом 225, а для шоссейных соревнований 240—260.

Подготовка М-72 к кроссу и шоссе

Мотоцикл М-72 используется в спортивных соревнованиях, главным образом в кроссовых соревнованиях, в классах одиночек и с колясками. Повышение проходимости для этого класса машин осуществляется путем увеличения дорожного просвета и другими способами. Увеличить просвет мотоцикла М-72 можно за счет перестановки выпускных труб и снятия подставки. Выпускные трубы изгибом у цилиндра поворачиваются в верхнее положение, затем путем разрезания труб ножовкой с последующей автогенной сваркой подгоняют и располагают прямой участок трубы над цилиндром. В местах соприкосновения ног гонщика с трубами ставят предохранительные пластинки с воздушным зазором 10—15 мм. Подставка мотоцикла, расположенная под рамой, на время соревнования снимается.

Грязевые щитки переднего и заднего колес ставятся облегченного типа и с большим зазором между колесом и щитком, а кронштейны крепления щитков ставятся, наоборот, повышенной прочности и жесткости.

Все узлы крепления мотоцикла тщательно проверяются и усиливаются, как то: крепление бензобака, седла, аккумуляторной батареи, руля, двигателя и др.

Перед тренировкой к соревнованиям снимаются все лишние детали, а именно: фары, подножки для пассажира и багажник. Седло желательно поставить более узкое. Дополнительно ставится подушка на задний щиток. Если же конструкция крепления седла остается заводской, то надо сделать подвязку ее ремнями, чем уменьшается раскочка пружины, повышается устойчивость мотоцикла за счет удобства держания его гонщиком и улучшаются условия для поднятия или подталкивания мотоцикла в трудно проходимых участках дистанции.

Кроме того, для удобства подтаскивания мотоцикла делаются на переднем и заднем щитках специальные дуги, служащие продолжением кронштейнов крепления щитков.

Рычаг переключения передач ставится последней конструкции М-72 с опорой под пяткой и с укороченной левой частью педали.

Тормозная система мотоцикла М-72 должна быть хорошо проверенной непосредственно на тренировке. Желательно тормоза усилить путем увеличения рабочей поверхности колодок. Конечно, это потребует увеличения диаметра или ширины тормозного барабана. Руль устанавливается в зависимости от принятой посадки гонщика для данного вида соревнования. Рукоятку управления дроссельным золотником желательно поставить катушечного типа по образцу ИЖ-350, изменив только внутренний диаметр ее под руль М-72. Тросы и их оболочки надо хорошо изолировать от попадания воды и грязи, а перед соревнованием проверить их состояние (нет ли обрывов отдельных жилок троса, легкость хода троса в оболочке), хорошо уложить и подвязать. Затем необходимо пустить двигатель и сделать с работающим двигателем полные повороты руля в обе стороны. Это позволяет проверить правильность монтажа тросов управления (не влияет ли поворот руля на работу двигателя). Если окажется, что при повороте руля тросы зажимаются деталями вилки, а двигатель увеличивает обороты, то эти дефекты нужно устранить.

Подбор передаточного отношения зависит от времени года и состояния трассы кросса. Для мотоциклов-одиночек М-72 используется стандартная коробка передач, а передаточное отношение главной передачи ставится 8/37 (4,625) или 9/35 (3,89). На шоссейные прямолинейные соревнования нужно поставить главную передачу 10/36 (3,6).

В последнем случае при хорошей подготовке двигателя скорость мотоцикла может быть достигнута 135—140 км/час.

Мотоцикл М-72 с коляской на кроссовых дистанциях должен иметь главную передачу 8/37 и стандартную коробку передач, а для шоссейных соревнований ставится главная передача 9/35. Кузов коляски для кросса должен иметь специальное устройство. Габариты кузова значительно уменьшаются. Это повышает маневренность и понижает вес коляски, что в свою очередь улучшает проходимость коляски среди тяжелых лесных участков дорог. Этот же кузов коляски с успехом используется и для соревнований на кольцевой шоссейной гонке.

Кузов коляски для прямолинейных шоссейных соревнований должен быть обтекаемой формы с обеспечением полного укрытия колясочника, а общее состояние мотоцикла должно отвечать утвержденным правилам проведения соревнований.

Подготовка к соревнованиям двигателей М-75 и М-76

Двигатели М-75 и М-76 построены на базе двигателя М-72 (нижние клапаны заменены верхними). Степень сжатия повышена до 8—9 и выше. Мощность доведена до 38—40 л. с. Следовательно, самим заводом здесь многое предусмотрено для повышения мощности и скорости. Тем не менее необходимо провести проверку качества сборки двигателя, плотность прилегания клапанов, точность фаз газораспределения, состояние поршней и колец и т. д.

Подготовка картера цилиндра и других двигателей аналогична подготовке их у двигателя М-72. Здесь в качестве пожелания следует рекомендовать постановку кривошипа с усиленными шатунами, ибо стандартные кривошипы не рассчитаны для работы на удвоенной мощности.

Из-за недостаточного запаса прочности отдельных деталей увеличивать степень сжатия свыше 10 у двигателей М-75 и М-76 не рекомендуется.

Общая сила двух клапанных пружин (малой и большой) должна быть 72 кг.

Двигатель имеет циркуляционную смазку. В системе смазки особое внимание надо уделить плотности соединения маслоподводящей трубки, ибо в случае подсоса воздуха насос откажет в работе и двигатель может выйти из строя. Поэтому гайки маслопровода как внутри картера, так и с внешней стороны необходимо шплинтовать. Для повышения надежности работы двигателя на форсированном режиме требуется усилить прочность крышки заднего подшипника коленчатого вала, которая изготавливается на токарном станке из кованого алюминия АК-4; размеры крышки выполняются по образцу с учетом необходимого повышения жесткости с внешней стороны, т. е. вместо ребер остается сплошной гребень, в котором делается расточка под специальный пружинно-кольцевой сальник. Двигатели М-72, М75 и М76, использующиеся для спортивных целей, надо оборудовать приводом к счетчику оборотов. Для этой цели можно использовать 2 места под-

ключения: непосредственно к распределительному валу и к штоку маслопривода.

Подключенный к распределительному валу счетчик оборотов будет показывать истинное число оборотов двигателя, а подключенный к штоку маслопривода — в 2 раза меньшее число оборотов. В соответствии с этим и подбирают тахометры с нужным диапазоном чисел оборотов. В первом случае от 500 до 6000 об/мин., а во втором — достаточно иметь тахометр до 3000 об/мин.

Тахометры до 6000 об/мин. встречаются редко, поэтому нужно использовать стандартные центробежные авиационные тахометры с диапазоном от 500 до 3000 об/мин. Этот тахометр подключается посредством гибкого валика к штоку маслопривода. В этом случае истинное число оборотов двигателя будет равно удвоенному числу оборотов, показываемому тахометром, т. е.

$$n_{дв.} = n_{тах.} \cdot 2.$$

Для каждой передачи и размера заднего колеса гонщик должен сделать переводную табличку зависимости скорости мотоцикла от числа оборотов вала двигателя.

Оборудование тахометром — это необходимое усовершенствование, позволяющее гонщику самостоятельно производить наблюдения за работой двигателя и всего мотоцикла при изменении регулировки двигателя или изменении передаточного отношения. Наличие тахометра позволяет точно выдерживать заданную скорость во время гонок.

Фазы газораспределения для двигателей М-75 и М-76 с успехом используются такие же, как у двигателя М-72. Более высокое наполнение обеспечивается увеличением диаметра клапанов и повышением подъема их за счет разности плеч коромысла.

Следует рекомендовать применение для мотоциклов М-72, М-75 и М-76 мегафонов у выпускных труб, которые повышают наполнение на 3—4%. Для кроссовых соревнований мегафоны ухудшают проходимость, поэтому установка их не имеет смысла.

Подготовка коробки передач

Коробка передач представляет собой агрегат с большим количеством шестерен и подшипников. Для вращения их требуется затрата некоторой мощности, поэтому для уменьшения потерь надо произвести нормальную обкатку по заводской инструкции и применять менее вязкие сорта масел.

От коробки требуется: четкое переключение передач и устойчивая работа каждой передачи. В случае выскакивания на ходу той или иной передачи коробка исправляется регулировкой с помощью специальных винтов, а при невозможности устранить неисправность — бракуется. Способ регулировки указан в заводских инструкциях. В целях уменьшения потерь на трение можно снять шестерни стартера. После этой операции количество масла в коробке не-

обходимо увеличить примерно на 0,5 л, иначе из-за недостатка масла могут заесть подшипники коробки.

При этом уровень масла будет несколько выше контрольной пробки. Для дополнительной заливки этого количества масла надо наклонить мотоцикл в противоположную сторону от заливочной пробки картера коробки передач.

Мотоциклы М-75 и М-76 используются главным образом в скоростных соревнованиях, поэтому к подготовке коробки передач этих мотоциклов предъявляются несколько иные требования по сравнению с мотоциклом М-72.

Для прямолинейных шоссейных соревнований важно правильно подобрать общее передаточное отношение на 4-й передаче, так как системой переключения передач приходится пользоваться только 1 или 2 раза, т. е. во время старта и на повороте.

Имеющиеся в нашем распоряжении разные отношения главных передач для полной загрузки этих двигателей явно недостаточны. Следовательно, необходимо изменить передаточное отношение 4-й передачи. Наиболее целесообразным будет отношение на этой передаче равным 1,0 вместо 1,3. Имея набор главных передач, состоящий

из трех пар $\frac{10}{36}$; $\frac{9}{35}$ и $\frac{8}{37}$, получим соответственно эти же общие передаточные числа. В этом случае, принимая число оборотов двигателей М-75 и М-76 равным 5400 об/мин., будем иметь соответственно максимальные скорости: 187, 175 и 150 км/час, что является вполне удовлетворительным. Изготовленная Ирбитским заводом спортивная коробка передач с передаточными отношениями 1,875; 1,3; 1,0 и 0,916 может использоваться только на 3-й передаче да и то только для хорошо подготовленного мощного двигателя. Для езды с коляской можно использовать только 3-ю передачу с передаточным отношением 4,625. Эти передаточные отношения являются завышенными и для кольцевой шоссейной гонки, где умелое использование правильно подобранных отношений в коробке передач может значительно повысить среднюю скорость круга. Например, в условиях соревнований по Таллинской трассе с наличием 20 поворотов гонщику приходится примерно 30% пути тормозить, а затем вновь быстро набирать скорость. В этом случае изменение передаточных отношений в коробке передач может эффективно повысить среднюю скорость.

Для мотоциклов М-75 и М-76 передаточные отношения целесообразно сделать: 3; 2; 1,3; 1,0.

Подготовка ходовой части мотоциклов М-75 и М-76

Основная цель подготовки заключается в проверке ходовой части и в устранении неисправностей, понижающих устойчивость мотоцикла на повышенных скоростях и на поворотах.

Чтобы проверить устойчивость, необходимо предварительно испытать мотоцикл на шоссе. Мотоцикл можно считать устойчивым,

если при средней скорости можно ездить на нем, не держа руль, а на предельной скорости — без применения больших усилий для управления. Если мотоцикл окажется неустойчивым, т. е. при отнятии рук от руля будет отклоняться в ту или иную сторону, то этот недостаток необходимо устранить. Неустойчивость мотоцикла может быть вызвана следующими причинами: искривление рамы, искривление передней вилки, постановка переднего и заднего колес не в одной продольной плоскости, искривление обода, неправильный монтаж шины на ободе, заедание на ходу пружинной подвески заднего колеса, поломка одной из пружин подвески, сильная разработка направляющих втулок задней подвески, ослабление одной из пружин передней вилки.

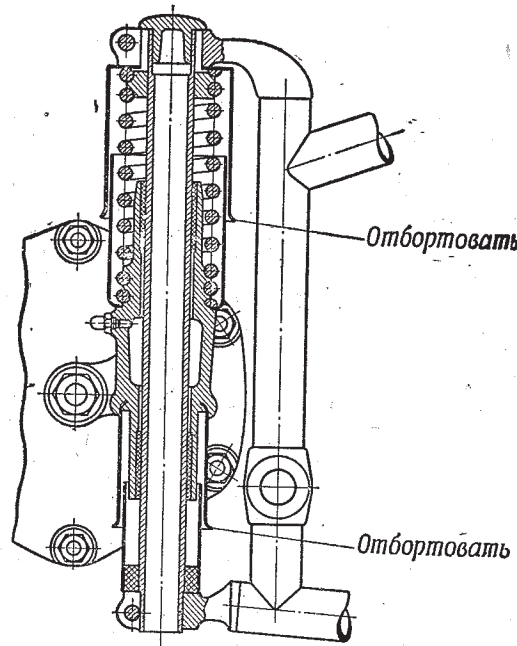


Рис. 209. Подвеска заднего колеса

Проверка натяжения проверяется путем подтягивания ключом и простукиванием спиц; по слуху определяют степень натяжения каждой. Во время езды наблюдались случаи заедания кожухов пружин задней подвески вследствие торцовых ударов. Во избежание такого явления надо сделать отбортовку верхнего и нижнего кожухов, как указано на рис. 209.

Для того, чтобы пружинная подвеска заднего колеса работала при прогибе без перекоса, надо хорошо отполировать штоки и поставить направляющие втулки с малым зазором, т. е. с таким, который обеспечивал бы свободное перемещение штока и не имел качки. Перед ездой штоки надо хорошо смазывать техническим вазелином.

Биение ободов и шин проверяется путем прокрутки колес. Расположение колес в одной плоскости проверяют:

1) на глаз, на ходу едущим сзади товарищем; 2) специальной доской-шаблоном. Кроме этих способов, можно проверить постановку колес при движении мотоцикла по прямой: если след заднего колеса не совпадает со следом переднего, то этот дефект надо устранить. Спицы колес должны быть равномерно натянуты. Про-

Для улучшения динамических качеств мотоцикла облегчаются и балансируются колеса. Облегчение производится заменой ободов на более легкие и путем высверливания ободов с внутренней стороны. Такое высверливание обода способствует уменьшению возможности проворачивания шины заднего колеса. Балансировка колес производится после полной сборки колеса и накачивания шины воздухом. Противовесами служат свинцовые пластинки, закрепляемые на спицах. Для спортивных целей желательно усилить тормоз за счет увеличения диаметра тормозного барабана или ширины его. Ясно, что такое изменение конструкции колеса возможно при наличии станочного оборудования.

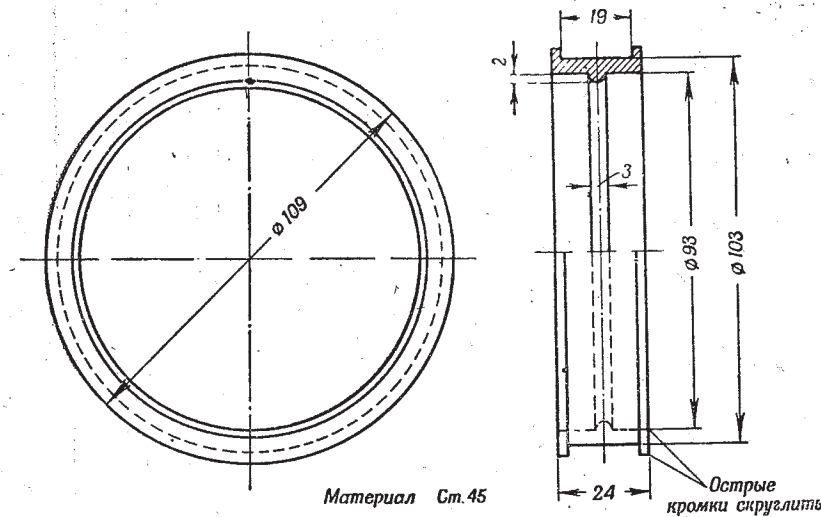


Рис. 210. Размеры кольца для резинового амортизатора карданного вала мотоциклов М-72, М-75, М-76

Двигатели подготовленных для спортивных целей мотоциклов развивают повышенный крутящий момент. Поэтому необходимо усилить стальное кольцо резинового амортизатора карданного вала главной передачи. Кольцо точится из целого куска стали 45 с размерами, указанными на рис. 210.

Главная передача для мотоциклов М-72, М-75 и М-76 изготавлилась с передаточными числами: $i = 9/35; 8/37; 10/36$. Эти передаточные отношения могут быть использованы для разных видов соревнований. Зависимость скорости от числа оборотов и передаточных отношений мотоциклов М-72, М-75, М-76 и М-35 с разными размерами колес приведена на рис. 211, 212, 213, 214. Делая выбор по этим графикам той или иной передачи, необходимо согласовывать этот выбор с графиком (см. рис. 137), показывающим требуемую мощность для получения заданной скорости.

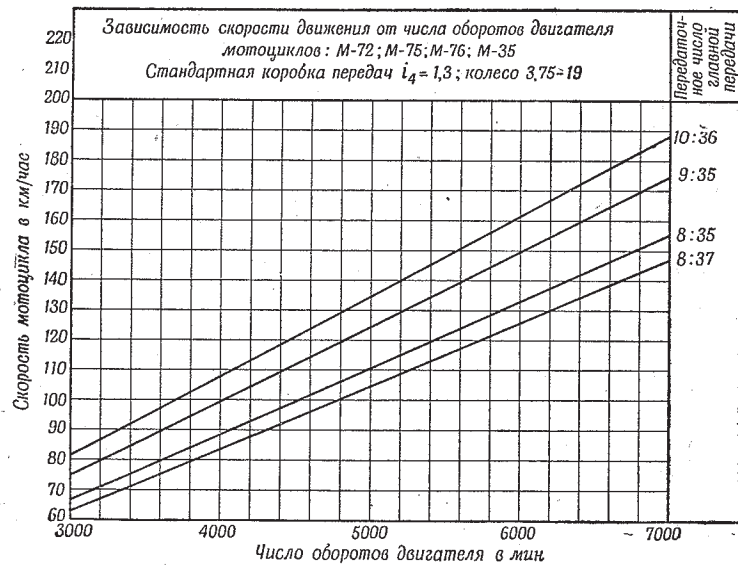


Рис. 211

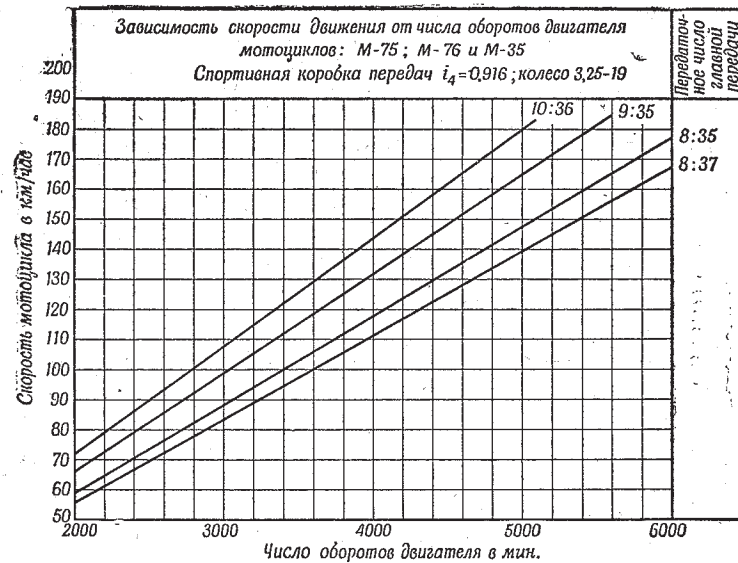


Рис. 213

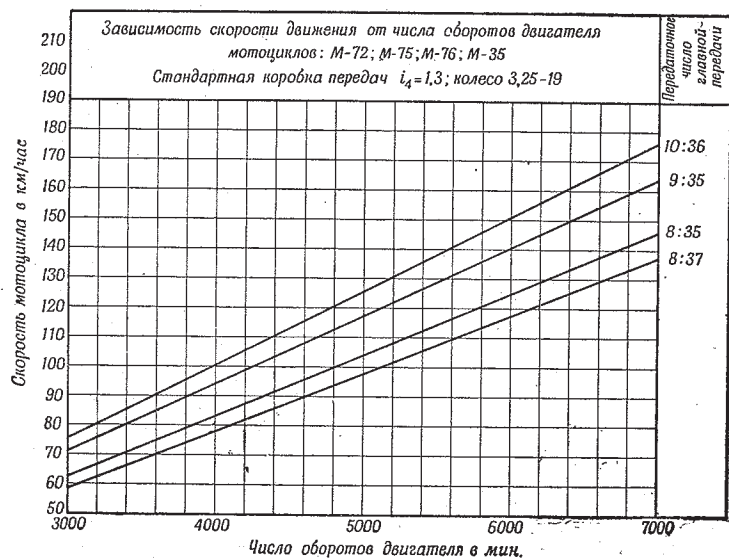


Рис. 212

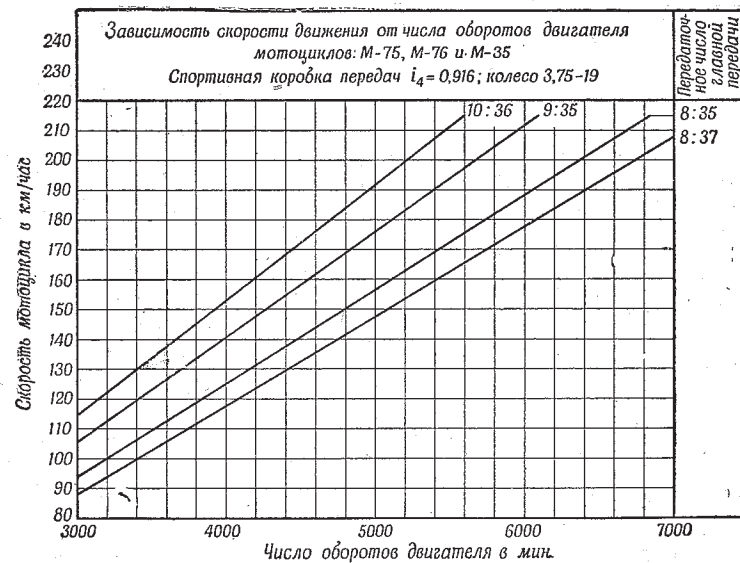


Рис. 214

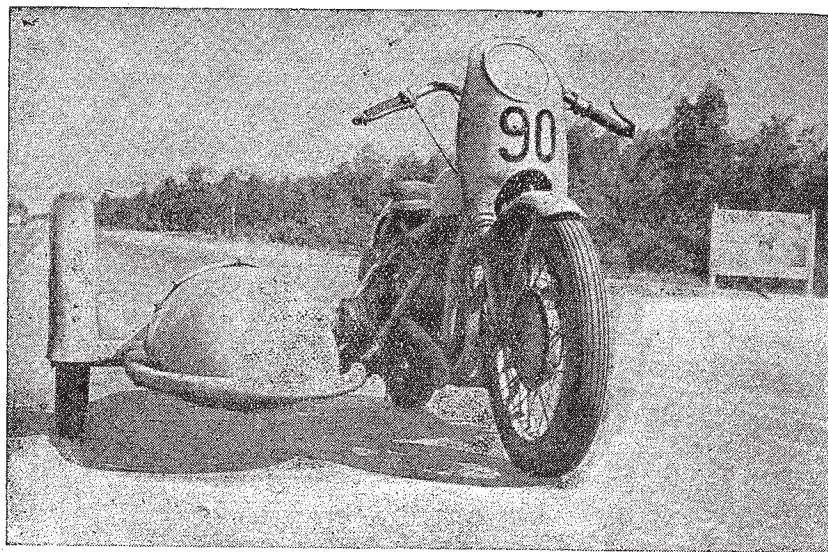


Рис. 215. Спортивная коляска для шоссейных соревнований

В более ранних конструкциях главной передачи крышка картера изготовлялась без усилительного ребра. В настоящее время делается усиленная крышка с ребром, с внешней стороны. Для спортивных целей нужно ставить усиленную крышку.

Оборудование мотоцикла для спортивных целей включает также изменение емкости бензинового бака до 36—38 л. Целесообразность повышения емкости бензобака обуславливается условием соревнования, дистанцией и применяемым топливом. Спиртовые топлива повышают расход, поэтому бензобак для такого топлива используется емкостью около 36 л.

Монтаж руля, управление мотоциклом должно быть подчинено созданию условий для уменьшения лобовой площади и удобству управления мотоциклом в условиях гоночной посадки. Для этой цели руль укорачивается и ставится в более низкое положение. Ручка управления дроссельным золотником делается катушечного типа. Передний и задний щитки уменьшаются по ширине и облегчаются по весу.

Посадка гонщика также изменяется и переносится на задний щиток. Естественно, что спортивная посадка должна быть обеспечена соответствующим изменением системы управления. Для этого переделываются рычаги переключения передач и тормозная педаль.

Подготовка коляски также зависит от вида соревнований. Для шоссейной кольцевой гонки необходимо применить коляску с открытой платформой, оборудованной специальными дугами и кронштейнами для удобства действий колясочника.

Коляска, предназначенная для шоссейных прямолинейных соревнований, показана на рис. 215.

Монтаж коляски для всех видов соревнований осуществляется по схеме, указанной на рис. 216. Крепления коляски шплинтуются или подвязываются против отверстия специальными ремешками или проволокой.

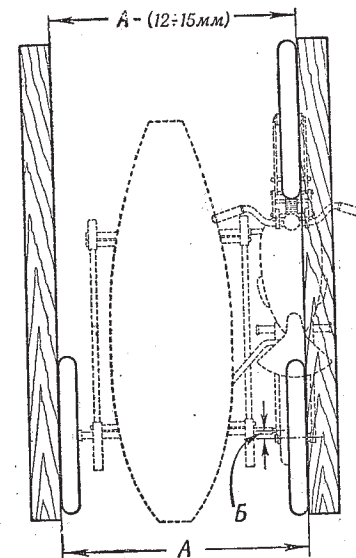


Рис. 216. Схема установки коляски

Окончательная доводка по скорости и удобству управлением мотоциклом проводится на шоссе или по трассе кросса, где уточняется регулировка двигателя, проверяется удобство посадки и управление мотоциклом в разных дорожных условиях. Повышение проходимости мотоцикла изложено в гл. XXIV. Здесь остается только добавить, что дополнительное устройство железного широкого поддона под двигателем может способствовать преодолению трудно проходимых снежных и грязевых участков трассы.

Глава XXIV

СРЕДСТВА, ПОВЫШАЮЩИЕ ПРОХОДИМОСТЬ МОТОЦИКЛА

В зависимости от характера трассы кросса и атмосферных условий проходимость мотоцикла может значительно ухудшаться. Например, крутые подъемы, глинистые, даже слегка заболоченные участки, грязь, ледяной покров вызывают буксование и нарушают устойчивость мотоцикла.

Рыхлая снежная целина глубиной более 25 см непроходима для мотоцикла без специальных покрышек или приспособлений против буксования.

Для увеличения проходимости в случае отсутствия специальных кроссовых покрышек наиболее простым и доступным средством является изменение рисунка протектора стандартной покрышки. Подобные покрышки, установленные на колеса мотоцикла, могут быть эффективно использованы в соревнованиях по кроссу.

На трудных зимних кроссах с твердым снежным или ледяным покровом и на трудно проходимых дистанциях в осенних и летних условиях приходится применять специальные приспособления в виде различного вида шипов или комбинировать вырезывание шашек протектора покрышки с установкой металлических шипов. Не следует забывать, что тренироваться надо на покрышках без шипов, а колеса, имеющие покрышки с шипами, ставить только на последнюю тренировку и на соревнования.

Изменение рисунка протектора на покрышке. Для увеличения сцепления покрышки с дорогой и для лучшей устойчивости мотоцикла при соревнованиях по кроссу следует устанавливать покрышки со специальным рисунком. В случае отсутствия подобных покрышек известную пользу приносит изменение рисунка протектора покрышки за счет срезывания некоторой части шашек рисунка протектора.

На малоснежном зимнем, а также на летнем с сырыми и даже мокрыми участками пути можно увеличить проходимость мотоцикла

путем срезывания на поверхности покрышки заднего колеса части шашек на $\frac{1}{3}$ (в поперечном направлении) (рис. 217 б).

Для покрышки переднего колеса срезывают до $\frac{1}{2}$ шашки (рис. 217 а). В результате на покрышке получаются два кольцевых выреза, которые хорошо удерживают переднее колесо от боковых смещений и облегчают управление.

На рис. 218 показана покрышка с углубленными продольными и поперечными канавками для заднего и переднего колес мотоциклов М1А и К-125.

На рис. 219 показана усиленная покрышка заднего колеса мотоцикла ИЖ-350 размером 3,75—19" с вырезами в шахматном порядке.

При подготовке к кроссам с трудно проходимой дистанцией на покрышке заднего колеса мотоцикла М-72 вырезают несколько шашек в поперечном направлении; кроме того, для увеличения сцепления в момент попадания на скользкие участки можно ставить с боков покрышки шипы.

Повышение проходимости за счет специальных приспособлений. Для повышения проходимости мотоцикла в различных условиях, включая участки, покрытые сплошным льдом, имеется достаточное количество приспособлений.

Применение этих приспособлений имеет большое значение для соревнований по ледяной дорожке, а в некоторых случаях и по пересеченной местности (кроссы).

Из большого количества применяемых приспособлений наибольшего внимания заслуживают только те, применение которых в соревнованиях дало хорошие результаты. К ним относятся шипы Закревского, конические шипы и легкоъемные шипы с гайкой.

Шипы Закревского (рис. 220) устанавливают на легких мотоциклах М1А, К-125, особенно для использования этих мотоциклов на ледяном круге, а также иногда на мотоциклах ИЖ-350, шип Закревского изготавливается из упругой стальной проволоки, лучше всего проволоки марки ОВС.

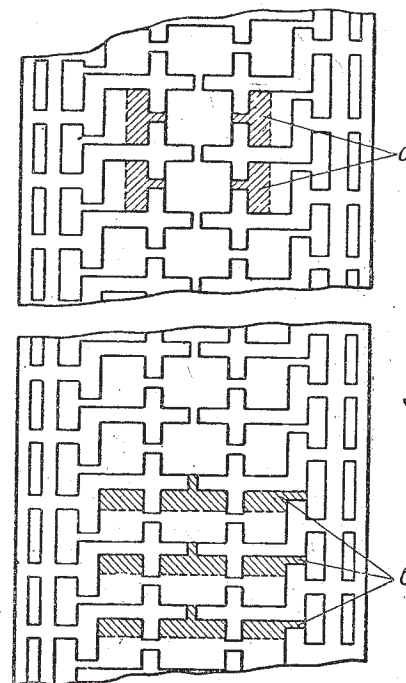


Рис. 217. Изменение рисунка протектора на покрышках размером 3,25—19":

а—переднее колесо, б—заднее колесо

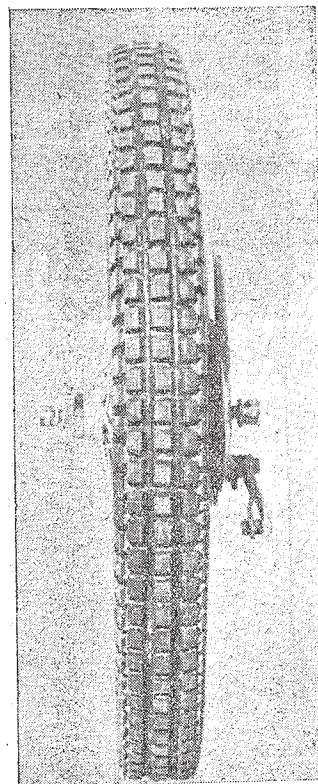


Рис. 218. Углубление рисунка протектора на покрышках размером 2,50 — 19'' (переднего колеса)

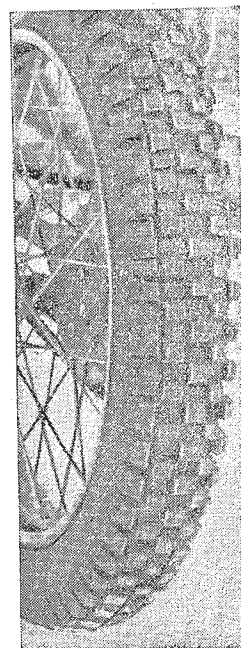


Рис. 219. Изменение рисунка протектора на покрышках размером 3,75 — 19''

В табл. 65 приведены размеры шипов Закревского.

Установка шипов Закревского производится по беговой до-

Таблица 65

Марка мотоциклов	Размер, мм			Для дороги с мягким покрытием		Для ледяного круга	
	d	l	b	h ₁	h ₂	h ₁	h ₂
М1А и К-125	3—3,5	26	16	20	4	16	3
ИЖ-350 и ИЖ-49	4	32	20	24	5	20	4

рожке протектора покрышки, не захватывая центральную часть ее (рис. 221).

Всего на покрышке размещается от 64—80 шипов. На переднюю покрышку шипов ставят меньше, чем на заднюю.

Для установки шипов в утолщенных местах протектора покрышки высверливаются или прокалываются отверстия на расстоянии, зависящем от размера l . В полученные отверстия с внутренней стороны покрышки вставляют шип и ударами молотка по деревянному брусу вгоняют его до плотного прилегания.

Чтобы предохранить камеру от преждевременного износа, между камерой и покрышкой кладут прокладку из старой велосипедной покрышки с отрезанными бортами или из брезентового рукава для воды. После заправки покрышки в камеру накачивается воздух с давлением на 0,3—0,4 кг/см² выше нормального.

Для гонок по ледяному кругу на мотоциклах М1А и К-125 лучше располагать шипы на задние и передние покрышки колес так, как показано на рис. 222.

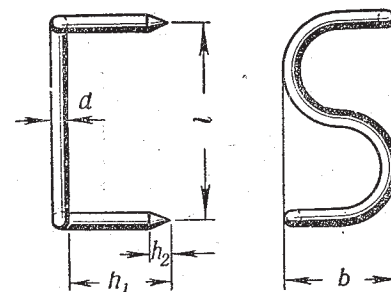


Рис. 220. Шипы Закревского

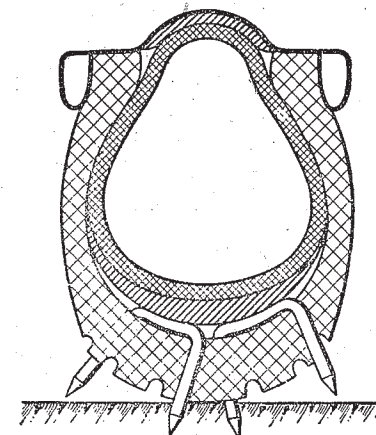


Рис. 221. Установка шипов Закревского

Как видно из рисунка, на левой стороне беговой дорожки покрышки ставится большее количество шипов, чем на правой (учитывая движение против часовой стрелки и наклон мотоцикла на поворотах влево).

Конические шипы более дороги в изготовлении, чем шипы Закревского, но зато они меньше изнашиваются и не гнутся, как это иногда случается с шипами Закревского. Коническая сторона шипа подвергается термообработке путем закалки.

Таблица 66

Марка мотоциклов	Размер, мм					
	d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	d ₃	δ
К-125, М1А и М1Е	3,5—4	6	15—17	12—14	12	1,2
ИЖ-350, ИЖ-49 и ИЖ-50	5—5,5	10	18—20	16—18	20	1,5
М-72	6	12	22—25	20—24	22	2

На рис. 223 показан конический шип под расклепку, а в табл. 66 приведены размеры конических шипов.

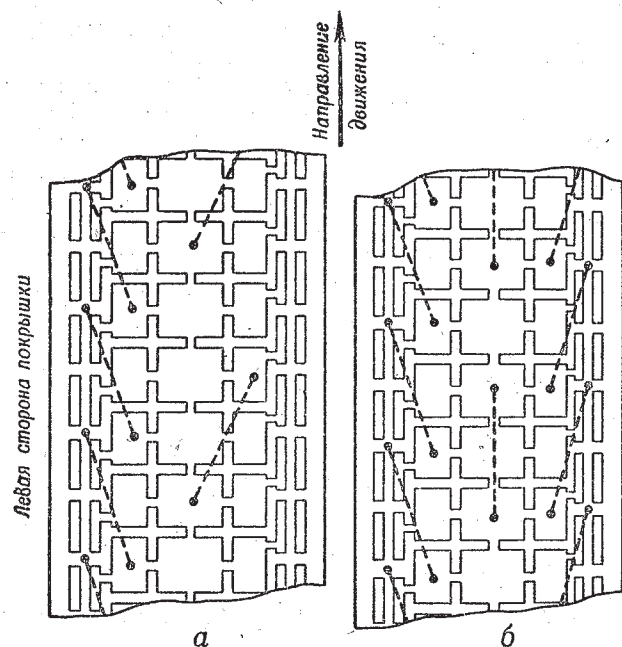


Рис. 222. Расположение шипов Закревского для гонок по ледяному кругу:
а—переднее колесо, б—заднее колесо

Установка шипов производится следующим образом.

После разметки покрывки в ней высверливаются отверстия под шипы.

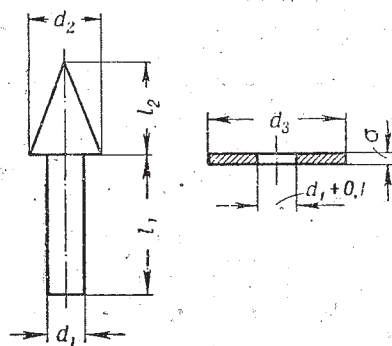


Рис. 223. Конический шип под расклепку

зимней трассе, а также для преодоления тяжелых глинистых и других подобных трасс.

На рис. 224 показано расположение 64 конических шипов параллельными рядами на переднем колесе мотоцикла ИЖ-49.

На рис. 225 показано шахматное расположение 52 шипов на переднем колесе мотоцикла ИЖ-49.

На рис. 226 приведено параллельное расположение 112 шипов для заднего колеса мотоцикла ИЖ-49.

Параллельное расположение 128 конических шипов, но с различными расстояниями между каждой парой шипов для покрывки заднего колеса мотоцикла М-72 приведено на рис. 227.

Конические шипы с гайками. Лучшими легкосъемными шипами являются конические шипы, крепящиеся на покрывке с помощью специальной гайки (рис. 228).

В табл. 67 приведены размеры конических шипов с гайкой для мотоциклов ИЖ-350, ИЖ-49, ИЖ-50, М-72 и М-75.

Такие шипы точат из стали 45, или 50, или 40ХНЗ, после чего подвергают их следующей термообработке: 1) нормализации; 2) нагреванию в горне, паяльной лампой или токами высокой частоты и закаливанию в трансформаторном масле; 3) отжигу резьбовой части; для этого, взяв-

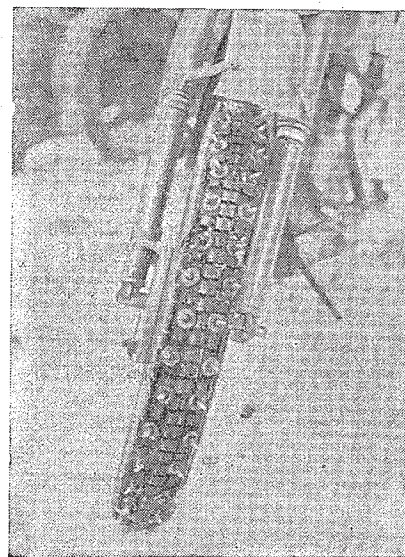


Рис. 224. Расположение конических шипов параллельными рядами для покрывки переднего колеса

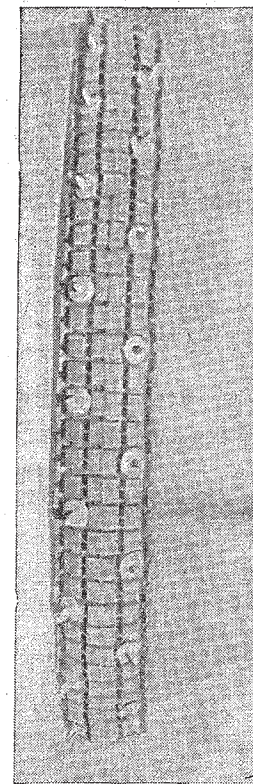


Рис. 225. Расположение конических шипов шахматными рядами для покрывки переднего колеса

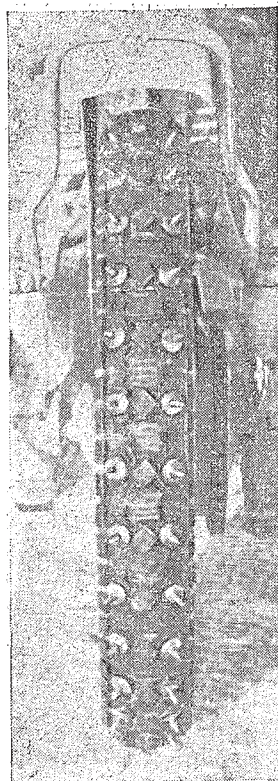


Рис. 226. Расположение шипов на покрышке заднего колеса мотоциклов ИЖ-49 и ИЖ-50

шипс шипцами за коническую часть шипа, производят нагрев его в горне так, чтобы пламя горна попадало на шипцы, а коническая часть шипа была предохранена от большого нагрева.

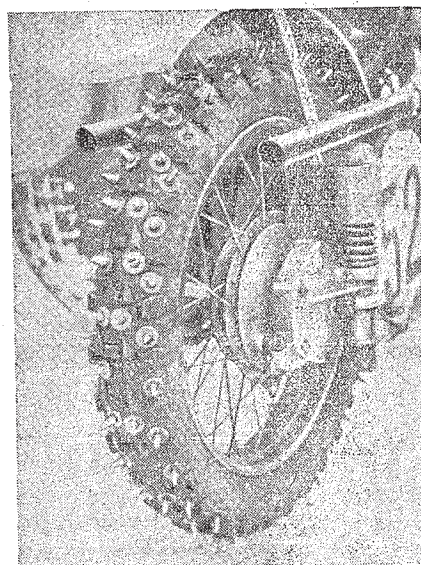


Рис. 227. Расположение шипов на покрышке заднего колеса мотоцикла М-72

Таблица 67

Марка мотоциклов	Размер, мм							
	d	a	h	l	ь	c	e	f
ИЖ-350, ИЖ-49 и ИЖ-50	6	20	18	18	22	7	9	8
М-72 и М-75	7	22	24	22	24	8	10	8

При установке шипов на большие партии покрышек отверстия в покрышке под шипы лучше всего пробивать просечкой или просверливать обычным сверлом, ручной электродрелью или на сверлильном станке. При установке шип зажимают за цилиндрическое основание конической части и заворачивают. Гайка при этом, входя в отверстие покрышки своей выступающей частью, не проворачивается.

При заворачивании нужно следить за затяжкой, которая должна быть такой, чтобы широкое основание шипа углубилось в резину примерно на 2 мм. Вышедшую наружу резьбовую часть стачивают наждачным камнем. Часть шипа между резьбой и гайкой раскернивают во избежание самопроизвольного отвертывания. Чтобы предохранить камеру от повреждения, между крышкой и камерой ставят прокладку такую же, как и для другого вида шипов. Конические шипы с гайками несколько дороже в производстве, но прочны и удобны для монтажа. В случае поломки шип легко удаляется и заменяется новым.

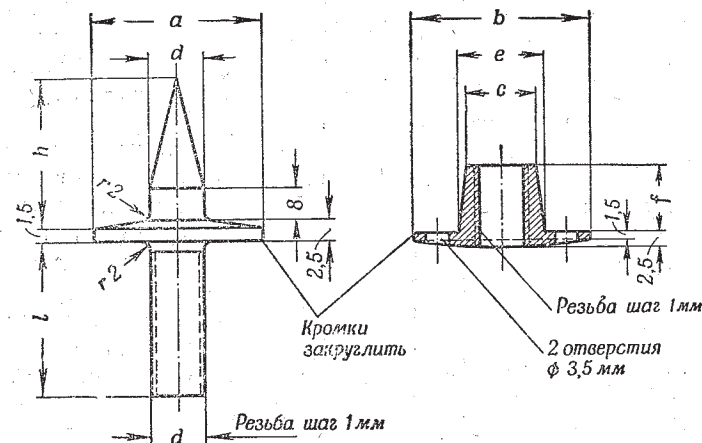


Рис. 228. Конический шип с гайкой

Эти шипы зарекомендовали себя с лучшей стороны при соревнованиях по ледяной дорожке, а также на снежных, ледяных и тяжелых грязевых трассах.

Меры предохранения против попадания воды и снега в двигатель. При использовании мотоцикла в кроссе, особенно в осеннюю дождливую и зимнюю погоду, а также при прохождении бродов нормальная работа двигателя мотоцикла может быть нарушена, если не принять ряд мер против попадания воды и снега в карбюратор и не предохранить также приборы зажигания от проникновения влаги.

Испытанным средством против попадания в карбюратор, а следовательно, и в двигатель воды являются фильтры в виде металлических коробок. На рис. 229 показано такое приспособление для мотоциклов ИЖ-49, М1А и К-125.

Приспособление изготавливают из луженой жести или тонкого оцинкованного железа. Наверх выведены две трубки для приема воздуха, а сбоку имеется короткий патрубок с хомутиком, которым приспособление крепится к воздушному патрубку карбюратора. Из конструкции приспособления видно, что влага не может попасть

в карбюратор, а если небольшое количество ее и попадет в защитное приспособление, то она окажется на дне коробки и через небольшие отверстия в нем вытечет наружу.

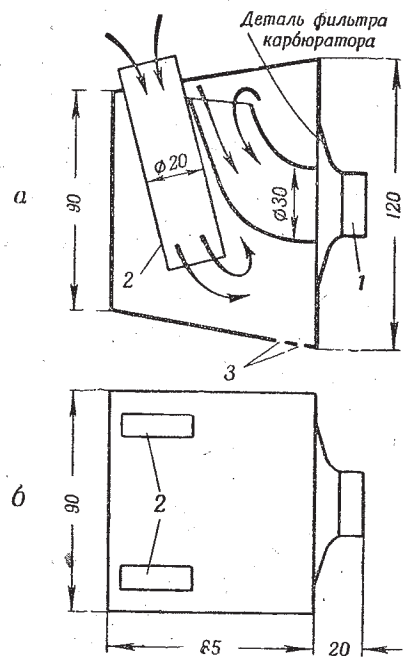


Рис. 229. Приспособление, предохраняющее от попадания воды в карбюратор двигателей мотоциклов ИЖ-49 и М1А:

а—вид сбоку в разрезе, б—вид сверху:

1—патрубок для присоединения к карбюратору, 2—воздухоприемные трубки, 3—отверстия для стока воды

падения воды на свечу, следует надеть предохранительный резиновый колпачок или применять экранированные свечи.

Для предохранения дроссельного золотника от возможного примерзания, что может вызвать заедание золотника, на мотоциклах М-72 и М-75 устанавливают обогреватели наружной части смесительной камеры карбюратора. Обогреватель представляет собой змеевик из трубки диаметром 10 мм, соединенной с выпускной трубой двигателя.

В месте прилегания троса к карбюратору следует надеть резиновый колпачок или изолировать это место от попадания влаги изоляционной лентой.

Для предохранения приборов зажигания от проникновения влаги места, где может проникнуть влага, следует замазать шпаклевкой или густой краской. Зажим соединения провода высокого напряжения с магнето нужно изолировать изоляционной лентой. На провод высокого напряжения надо надеть резиновую трубку, концы которой должны доходить вплотную до зажимов. Чтобы предохранить изолятор свечи от

Глава XXV ОРГАНИЗАЦИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Мотоциклетный спорт с каждым годом становится все более массовым и любимым занятием нашей городской и колхозной молодежи. Число мотоциклетных соревнований все время растет, поэтому вопросу организации и проведению соревнований должно быть уделено большое внимание. Хорошо организовать и провести мотоциклетное соревнование — это большая и почетная общественно-политическая задача каждого организатора и члена судейского коллектива.

Организация соревнований возможна при наличии коллектива спортсменов и судейского актива. Мотоциклетные соревнования проводятся согласно правилам, утвержденным Главным управлением по физической культуре и спорту Министерства здравоохранения СССР. Эти правила служат основным пособием в деле организации и проведения мотоциклетных соревнований и должны быть хорошо изучены активом мотосекции.

Мотоциклетная секция при составлении плана спортивной работы предусматривает в нем проведение соревнований и подготовку к ним. В план включаются: составление календаря мотосоревнований; разработка положения о соревнованиях, выбор трасс и организационные мероприятия по подготовке соревнований.

СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА И КАЛЕНДАРЯ СОРЕВНОВАНИЙ

Спортивный календарь мотоциклетных соревнований составляется на один год. Составлять его необходимо с таким расчетом, чтобы спортсмены готовились к соревнованиям и участвовали в них в течение всего года в разных метеорологических условиях.

Для проведения соревнований на первенство СССР, республик, ВЦСПС, городов или обществ может быть назначен организационный комитет, в состав которого включаются ответственные лица

из организаций, заинтересованных в успешном проведении данного соревнования.

В этом случае не него возлагается вся организационно-подготовительная работа, а именно: организация приема и размещения участников и обслуживающего персонала, питание, массово-политическая работа, медицинское, культурное, хозяйственное обслуживание участников и судей, организация стоянки и охраны мотоциклов, обратная отправка их, обеспечение транспортом, средствами связи, охрана трассы и поддержание всеобщего порядка в дни соревнований. Оргкомитет составляет план мероприятий и руководит подготовкой и оборудованием трассы соревнований, обеспечивает выполнение мер безопасности на дистанции.

Уделяется внимание оборудованию и организации мест для зрителей, судейской коллегии, расположению буфетов, стоянки мотоциклов участников и зрителей.

Для проведения соревнований среди низовых коллективов вся эта организационная работа, конечно, в значительно меньшем масштабе возлагается на актив мотоциклетных секций и судей по мотоспорту.

План спортивной работы должен предусматривать разностороннее развитие спортсмена и повышение его умения управлять мотоциклом в любых климатических условиях, для чего необходимо включить в него разные виды соревнований: шоссейные, кроссовые и другие.

Согласно утвержденным правилам соревнований от 9 июля 1952 г., шоссейные гонки и регистрация рекордов на мотоциклах проводятся на дистанции 1, 5, 10, 50, 100, 200, 500 и 1000 км. Шоссейные кольцевые гонки проводятся в зависимости от имеющейся трассы и могут иметь дистанцию, начиная от 25 км, но не свыше 500 км.

Кроссы проводятся на дистанцию от 20 до 300 км.

Планом работы мотоциклетной секции также предусматривается техническая учеба, обмен опытом и проведение семинаров по повышению квалификации тренеров и судей. Неотъемлемой частью плана являются агитационные пробеги, туристские походы, мотоэкскурсии и мотоигры.

Спортивный календарь должен включать соревнования разных видов с нарастающей нагрузкой.

Под нарастающей нагрузкой следует понимать как повышение нагрузки самого спортсмена, так и повышение напряженности работы мотоцикла.

Например, начинающим спортсменам вначале лучше пройти 25-километровую дистанцию кросса, затем участвовать в кроссе на 50 км и т. д. Преимущество такого распределения нагрузки заключается в том, что спортсмен постепенно повышает свою подготовленность, искусство управлять мотоциклом, изучает материальную часть и выявляет особенности или недостатки мотоцикла.

Чередование вида и характера соревнований зависит прежде всего от состояния мотоциклетного парка в данной организации, от наличия хороших дорог, квалифицированных судей и т. д.

При составлении плана спортивной работы и календаря соревнований необходимо учитывать задачи, стоящие перед данной спортивной организацией на ближайший период. Например, если организация молодая и ее спортсмены только что освоили мотоцикл, то для них надо составить такой план, который бы способствовал постепенному повышению мастерства вождения мотоцикла. В этом случае полезно провести один за другим 2—3 кросса, последовательно усложняя их условия, затем шоссейные соревнования на дистанции 50 или 100 км, проводя весь этот комплекс соревнований в начале спортивного сезона. При этом должна быть предусмотрена возможность получения молодыми гонщиками спортивного разряда. Интервалы между соревнованиями должны быть не менее 7 дней и не более 3 недель. Исключение составляют специальные сборы при проведении первенства, когда интервал между соревнованиями может быть два дня, но не меньше. При розыгрыше первенства республики или СССР соревнования могут проводиться каждый день, но в этом случае на следующий день соревнуются другие участники.

В городах, где имеется несколько мотосекций, должен быть составлен общий календарный план, предварительно согласованный между ними до утверждения его городским комитетом по делам физической культуры и спорта, что облегчает организацию соревнований, подбор судейского аппарата, медперсонала, охраны.

В ДСО спортивный календарь составляется низовыми организациями и затем утверждается городским комитетом. При этом календарь должен быть составлен с таким расчетом, чтобы соревнования внутри общества всегда носили характер основной подготовки или отборочных соревнований для участия в первенстве города, области, республики, ВЦСПС и в первенстве СССР.

Городские комитеты по делам физической культуры и спорта должны включать в план ежегодные традиционные соревнования, розыгрыш первенства города и, если позволяют дороги, проводить специальные заезды на побитие рекордов.

ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ О СОРЕВНОВАНИЯХ

Организация мотоциклетного соревнования начинается с составления положения о нем. Чем яснее и понятнее будет оно составлено, чем скорее познакомятся с положением участники намеченного соревнования, тем успешнее будет протекать подготовительная работа к нему.

Положение должно быть кратким и ясным, не допускающим различных толкований одного и того же параграфа. Прежде всего необходимо, чтобы в составленном положении были отражены цели и задачи данного соревнования; остальные пункты положения должны разъяснять, как эта задача будет выполнена.

Ниже приводится примерная схема положения:

1. Цели и задачи соревнования.
2. Место, время проведения и дистанция соревнования.
3. Руководство соревнованием.
4. Участвующие организации и участники соревнований.
5. Мотоциклы участников и требования к ним.
6. Определение личных или лично-командных результатов, награждение победителей и присвоение им спортивных званий.
7. Обеспечение участников горючими и смазочными материалами.
8. Организационные вопросы (порядок и сроки представления заявок).

Каждое соревнование должно иметь определенные цели и задачи.

В начале спортивного сезона главной задачей является подготовка молодых спортсменов, а также проверка материальной части. Задача последующих соревнований — повысить мастерство водителя в различных условиях местности или по шоссе. Могут быть проведены также отборочные соревнования для участия в городском первенстве, соревнования на побитие рекордов общества, республики, повышение личных достижений и т. д.

Соревнования могут быть личные, командные или лично-командные и классификационные. Каждый из этих видов соревнований имеет свои особенности.

Личные соревнования проводятся: во-первых, тогда, когда нужно выявить индивидуальные качества гонщиков, и, во-вторых, по чисто организационным соображениям, когда в спортивных обществах по тем или иным причинам нет команд. В этих соревнованиях результаты засчитываются только персонально каждому участнику по занятому месту.

Командные соревнования носят несколько иной характер. Здесь зачет производится по сумме времени команды или по времени пришедшего последним в данной команде. Такая форма командного зачета, безусловно, повышает чувство ответственности каждого участника за свой коллектив.

В лично-командных соревнованиях производится зачет классных мест в каждой категории мотоциклов, после чего суммируется общее время каждой команды, составленной из участников на мотоциклах всех классов. Например, команду можно составить из 5 человек (по одному участнику на мотоциклах каждого класса). По одному мужчине на мотоциклах классов до 125, 350, 750 см³ (одиночка), 750 см³ с коляской и одна женщина в классе 125 см³.

В команду могут также входить по несколько человек на мотоциклах каждого класса.

Например, в класс до 125 см ³ —	4	человека
»	350	» 4 »
»	750	» 4 »
»	750	» с/к 4 »

Такой вариант возможен в том случае, если в добровольных обществах имеется достаточное количество мотоциклов и подготовленных спортсменов. В этом случае в окончательный зачет входит три лучших результата из каждого класса (зачет по трем).

В команду могут быть включены юноши и женщины.

Классификационные соревнования проводятся для определения спортивного мастерства и присвоения участникам соответствующего спортивного разряда. Спортивный разряд присваивается по утвержденным нормам Единой всесоюзной классификации.

Розыгрыш переходящих командных призов допускается только в том случае, если имеется не менее 3 команд, состоящих в разных спортивных обществах.

Таким образом, при составлении положения о соревнованиях необходимо учитывать наличие материальной части в физкультурных коллективах, клубах и количество подготовленных спортсменов. Нельзя допустить, чтобы содержание положения не соответствовало действительным условиям. Это может привести к срыву выполнения спортивного календаря. Проводить соревнования на побитие рекордов можно в том случае, если имеются соответствующие дороги и отлично подготовленные гонщики.

Положение о соревновании составляется организацией, проводящей соревнование, и утверждается соответствующим комитетом по делам физической культуры и спорта.

Положение о соревнованиях должно быть заранее доведено до сведения каждого гонщика. Как правило, положение должно быть составлено не менее чем за два месяца для городских и междугородских соревнований; для республиканских — не менее чем за три месяца и для всесоюзных — не менее чем за пять месяцев.

ВЫБОР ТРАССЫ

Каждый вид мотоциклетных соревнований имеет свои особенности и предъявляет определенные требования к выбираемой трассе. Так, трасса кросса должна проходить по пересеченной местности, проселочным и лесным дорогам, иметь на своем пути броды и другие препятствия.

Для шоссейных скоростных соревнований к трассе предъявляются совершенно другие требования. В этом случае спортивные достижения в значительной степени зависят от профиля дороги и качества ее покрытия: чем лучше покрытие и ровнее участок дороги, тем большую скорость могут показать соревнующиеся. Обычно максимальную скорость показывают на дистанциях 1 и 5 км.

По правилам проведения соревнований на эти дистанции к качеству дороги предъявляются особые требования ввиду высоких скоростей, развиваемых гонщиками.

Соревнования на дистанцию 1 км с хода и с места проводятся на ровном, прямолинейном участке шоссейной дороги с несколькими

покрытием. Ширина дороги должна быть не менее 6 м, длина участка с учетом разгона с обеих сторон — не менее 3 км. В соответствии с правилами проведения соревнования по обоим концам зачетного километра отводятся участки для разгона и торможения. Эти участки должны быть не менее 1 км с каждой стороны. Практически длина разгона должна быть тем больше, чем большую скорость показывает данный мотоцикл. Для разгона мотоциклов типа М1А, ИЖ-50 и М-72 достаточно 800 м, для М-75, М-35К и других быстросходных мотоциклов — не менее 1 км (для рекордных скоростей не менее 2 км). На участках разгона не должно быть поворотов, подъемов, ям, переездов и шлагбаумов. Уклон дороги на зачетной дистанции за 100 м до старта и после финиша не должен превышать 1%. Пригодность данного участка для километровой гонки проверяется тщательным осмотром и испытательным заездом на мотоцикле. При этом желательно проверить устойчивость мотоциклов легкого и тяжелого типа. После осмотра и испытательного заезда комиссия из трех человек измеряет зачетный участок металлической рулеткой, составляет акт обмера и передает его судейской коллегии.

Труднее всего подобрать участок дороги для гонок на 5 км. Эта дистанция вместе с участками разгона и торможения должна быть прямолинейна и не иметь уклона больше 1%. Естественно, что такой 7-километровый участок шоссейной дороги подобрать трудно.

Дистанция шоссейных соревнований на 10 км также измеряется металлической рулеткой. Дистанции по шоссе свыше 10 км измеряются по государственными километровым знакам. В акте осмотра и обмера указываются: длина участка, состояние покрытия дороги, профиль, ширина. Если дорога требует частичного ремонта, это также заносится в акт.

Трасса на дистанцию 50 км и свыше выбирается с таким расчетом, чтобы как можно меньше было переездов, перекрестных шоссе, железнодорожных веток. Запрещается проводить соревнования по шоссе с перекрывающимися шлагбаумами регулярно действующих железнодорожных веток. Если на пути есть шлагбаумы заводских железнодорожных веток, спортивная организация предупреждает заводское управление о предстоящих мотогонках.

Нельзя намечать трассу по ремонтируемым мостам. Во время осмотра трассы следует обращать наибольшее внимание на опасные участки дороги (крутые повороты, разбитое покрытие шоссе и т. п.) и очень тщательно их осматривать. На основании осмотра намечаются мероприятия по обеспечению безопасности движения во время гонок и составляется общее описание (легенда) трассы. В описании дается подробная характеристика трассы и указываются места расстановки различных предупредительных знаков и контролеров.

Предупредительный знак или контролер с флагом должны находиться за 200 м до опасного места. Внимательный осмотр и пра-

вильно составленная легенда трассы помогают решить вопрос о том, какое количество гонщиков может находиться на трассе одновременно. Чем шире дорога, чем длиннее участок дороги до поворота, тем большее количество гонщиков можно допустить к одновременному старту.

Назначать дистанцию и выбирать место для соревнования можно с учетом спортивной квалификации подготовленности гонщиков и качества материальной части.

В средней полосе СССР трасса кросса обычно проходит по лесистой местности, по полевым узким дорогам и по бездорожью. Задача начальника дистанции состоит в том, чтобы трасса включала самые разнообразные препятствия: броды, пески, заболоченные участки, крутые повороты, подъемы и спуски.

Комплекс этих препятствий следует подбирать с учетом физической подготовленности гонщиков и проходимости мотоциклов. По этим соображениям не следует злоупотреблять количеством бродов (не более 3 на дистанции 25 км), уровень воды в них должен быть не выше оси колеса мотоцикла. Особенно это относится к осенним периодам проведения соревнований. В зимнее время брод заменяется снежным препятствием или же увеличивается длина дистанции. Снежные заносы должны быть такой глубины и длины, чтобы мотоциклы-одиночки и мотоциклы с колясками могли их преодолеть. Следовательно, перед утверждением трассы кросса необходимо проехать на мотоцикле-одиночке и с коляской и убедиться в проходимости трассы. С организационной точки зрения лучше выбрать кольцевой маршрут с дистанцией круга 20—35 км. Для юношей и женщин устанавливают один или два круга, но не более 50 км, а для мужчин число кругов увеличивают. При выборе трассы необходимо учесть возможность подъезда грузовых и санитарных автомобилей для сбора участников и контролеров и стремиться избегать прохождения маршрута по улицам населенных пунктов.

Кроссы проводятся в соответствии с составленным положением и по своему характеру делятся на «открытые», т. е. по заранее объявленному маршруту, и «закрытые», т. е. по маршруту, объявляемому в день соревнования перед стартом. В первом случае маршрут должен объявляться заранее и не менее чем за 10 дней, чтобы все участники могли с ним ознакомиться.

Наибольшую трудность представляет выбор трассы для кольцевых шоссейных гонок. Желательно, чтобы замкнутое шоссейное кольцо имело бы крутые повороты и подъемы.

Практика проведения кольцевых гонок показывает, что длина круга должна быть не менее 3 км. В случае частых и резких поворотов чрезмерно перенапрягаются мышцы рук и нервная система гонщика. По этим соображениям желательно, чтобы в кольцевом маршруте были один или два прямолинейных участка.

Для гонок на ипподроме и ледяной дорожке следует устраивать заезды на короткие дистанции (до 15 км).

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ СТАРТА И ФИНИША

Место старта и финиша на шоссейных соревнованиях устанавливается в зависимости от принятой дистанции. Стартовая линия и линия финиша километровой дистанции наносятся белой краской поперек шоссе (ширина полосы не менее 5 см). На одной из обочин шоссе, возле линии старта и финиша, устанавливается вышка для стартера. В случае применения электрозасечки устанавливаются стойки с электроконтактами. Причем контактная нить или луч света фотоэлемента должны проходить на установленной высоте от полотна дороги с таким расчетом, чтобы условия обрыва нитки или пересечения луча фотоэлемента были одинаковые для всех гонщиков.

Оформление дистанции в пределах зачетного километра не должно мешать гонщику и работе судейской коллегии.

Место старта и финиша шоссейных соревнований на 100 км и более желательно оформить торжественно, красочно, со вкусом. Это всегда повышает праздничность данного спортивного события, радует гонщиков и зрителей, пришедших смотреть соревнования. Организаторы и судьи должны помнить, что каждое спортивное соревнование является общественным мероприятием, подводящим итоги деятельности ряда спортивных организаций по мотоциклетному спорту, и хорошее оформление места старта и финиша всегда подчеркивает значение соревнования. У старта и финиша следует установить стенды с портретами вождей, лозунги, плакаты и флаги

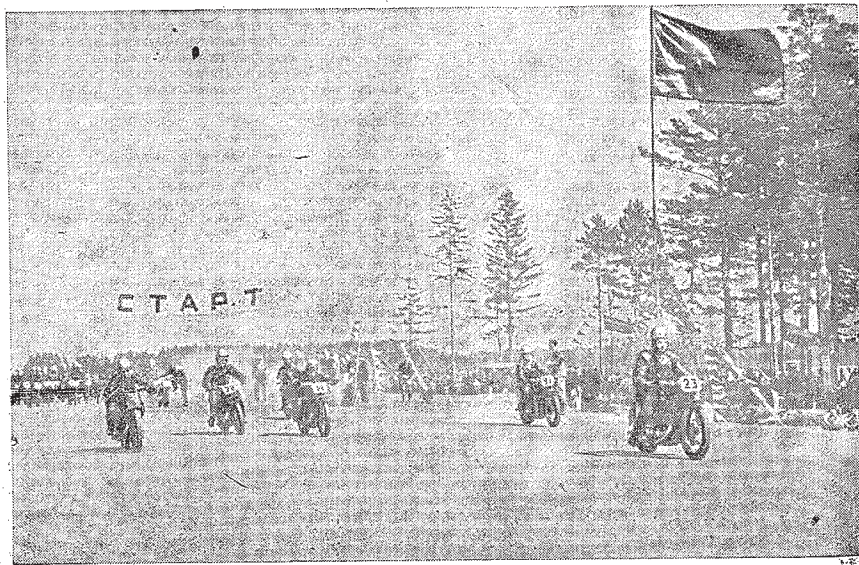


Рис. 230. Оформление старта мотоциклетных соревнований

добровольных спортивных обществ. При проведении различных первенств устанавливают мачту для поднятия флага открытия и закрытия розыгрыша первенства.

Стартовая линия дополнительно оформляется аркой: укрепляются две стойки и между ними натягивают полотно с надписью на одной стороне «Старт», а на другой «Финиш». Лучше сделать надпись отдельными буквами на фанере. На рис. 230 показано оформление старта и финиша соревнований.

Место старта для кросса выбирается в зависимости от принятой дистанции и положения о проведении соревнования. В случае кольцевого маршрута, где гонщики должны делать от одного до четырех

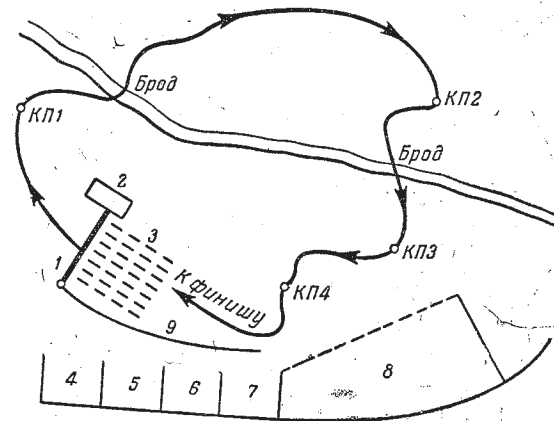


Рис. 231. Схема расположений старта (дистанция—один круг):

1—линия старта и финиша, 2—расположение судейской коллегии, 3—расположение гонщиков перед стартом, 4—7—стоянка для мотоциклов участников, 8—стоянка для обслуживающих машин и машин зрителей; КП—контрольные пункты мотоциклетных соревнований

кругов, старт и прохождение дистанции организуются так, чтобы судьям легко было проверять порядок прохождения кругов гонщиками. Дистанция повторных кругов должна проходить около старта и финиша, но не через линию финиша. В этом случае к финишу будут направляться только гонщики, окончившие дистанцию. Примерная схема организации старта и финиша кроссовых соревнований показана на рис. 231 и 232.

Порядок старта, количество одновременно стартующих и интервалы между стартами устанавливаются заранее судейской коллегией. В зависимости от количества участников в каждом классе мотоциклов подбирают стартовую площадку для участников кросса. Мотоциклисты, участвующие в заезде, должны поместиться в один ряд на стартовой линии. Это обеспечивает создание равных условий в начале спортивной борьбы за ведущее место. Расставлять гонщиков на старте шоссейных гонок можно в несколько рядов. Коли-

чество их в каждом ряду зависит от ширины полотна шоссе. Каждому одиночному мотоциклу по ширине должно быть отведено 1,5 м, а мотоциклу с коляской — 2,5 м. Второй ряд устанавливается на расстоянии 1,5 м от задних колес мотоциклов первого ряда одиночных и 2,5 м с коляской. Зная порядок выданных участникам номеров, можно на полотне дороги нанести белой краской или мелом прямоугольники и номера гонщиков. Такая подготовка старта способствует быстрой расстановке гонщиков на старте. На узком шоссе второй ряд мотоциклов с колясками устанавливают в шахматном порядке (во втором ряду на один мотоцикл меньше). Схемы расстановки мотоциклов на старте показаны на рис. 233 и 234.

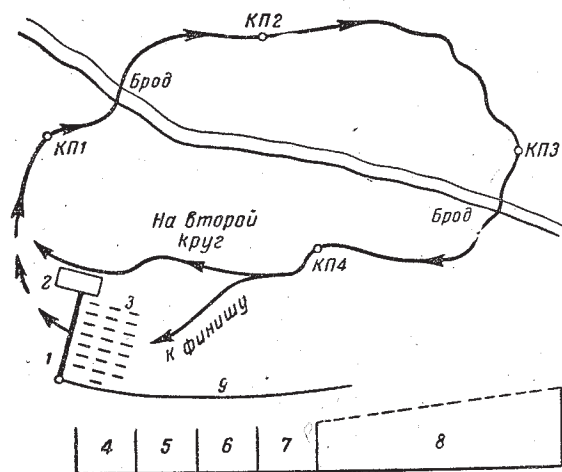


Рис. 232. Схема расположения старта и финиша (дистанция 2—3 круга): 1—линия старта и финиша, 2—расположение судейской коллегии, 3—расположение гонщиков перед стартом, 4—7—стоянка для участников, 8—стоянка для обслуживающих машин и машин зрителей. КП—контрольные пункты

Для участвующих организаций у старта отводятся специальные места стоянки мотоциклов, где производится технический осмотр. Кроме того, необходимо предусмотреть место для стоянки автомобилей и мотоциклов приехавших на соревнования зрителей, места для буфетов и ларьков. Если по условиям соревнования необходимо заправка мотоциклов, то отводятся места заправки для мотоциклов каждой организации.

Все эти мероприятия планируются ответственным лицом по организации старта и финиша и утверждаются главным судьей.

Отличительной особенностью организации старта и финиша на кольцевых шоссе является дополнительное оборудование для размещения большого количества хронометристов и счетчиков кругов.

На старте кольцевой шоссе гонки устанавливают стенд

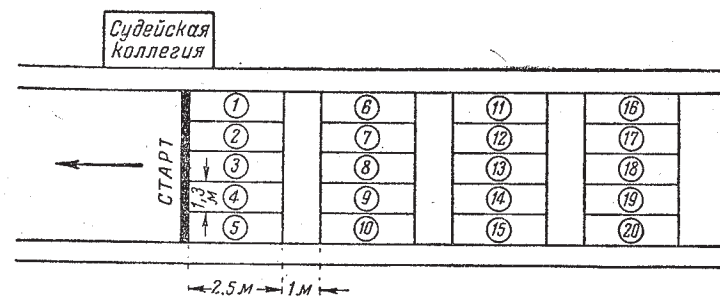


Рис. 233. Схема расстановки мотоциклов-одиночек на старте

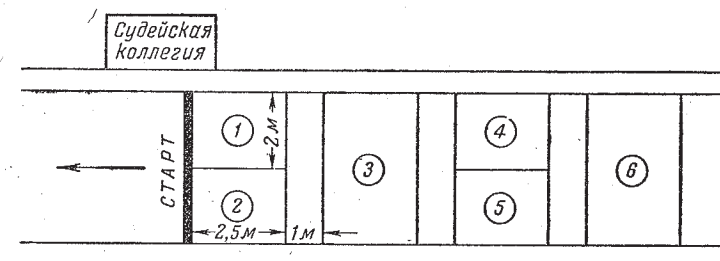


Рис. 234. Схема расстановки мотоциклов с колясками на старте

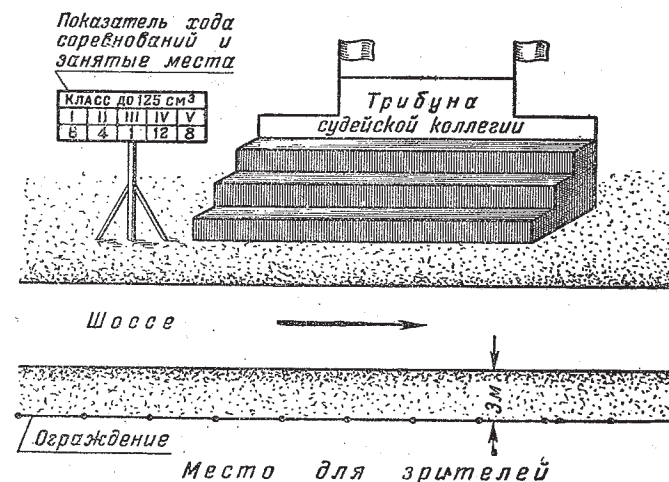


Рис. 235. Оборудование трибуны судейской коллегии и показателя хода соревнований на кольцевой шоссе гонке

с показателями хода соревнования (рис. 235), где наносят номера гонщиков первой пятерки каждого заезда и их порядок следования, что необходимо для информации зрителей.

ОХРАНА И ОБОРУДОВАНИЕ ТРАССЫ

Во время проведения мотоциклетных соревнований постороннее движение на трассе прекращается. Ответственность за охрану и за поддержание порядка возлагается на организаторов соревнования. В соответствии с этим организация должна получить от городского отдела регулирования уличного движения или областного отдела безопасности движения разрешение на закрытие движения других видов транспорта на участке проведения соревнований в день гонок. Затем нужно предупредить жителей населенных пунктов, через которые проходит трасса, о предстоящих соревнованиях и о часах закрытия постороннего движения.

Усиленные посты охраны следует выставлять на старте, финише, поворотах, переездах, у мостов и в местах наибольшего скопления зрителей.

Места расстановки охраны намечает начальник дистанции и сообщает об этом начальнику милицейской охраны. На организаторов соревнования ложится оборудование и расстановка предупредительных знаков в опасных местах (перед поворотом, переездом дорог и т. д.)

Особое внимание следует уделить участку дороги с крутыми поворотами. В этих местах рекомендуется близкие к дороге столбы, деревья и строения прикрыть соломенными тюками или мешками с древесными опилками.

На рис. 236, 237, 238, 239 показано оборудование трассы предохранительными средствами для кольцевой гонки в г. Таллине. Предупредительные знаки перед крутым поворотом устанавливаются не менее чем за 100 м до поворота. Размеры и формы знаков указаны в правилах проведения соревнования. Указатели направления (стрелки) устанавливаются на перекрестках при разветвлении дорог или у сложных двойных поворотов. На шоссейных кольцевых гонках на участках, где направление трассы резко отклоняется, а первоначальное направление имеет своим продолжением дорогу, не являющуюся частью трассы, этот участок дороги должен оставаться открытым, незагроможденным и охраняемым на протяжении до 200 м (на случай ошибки и остановки гонщика). Трасса кросса оборудуется указателями движения, надписями «КП» (контрольный пункт) и «Санитарный пункт». Указатели движения и контрольные пункты должны располагаться на видном месте трассы кросса.

Количество контрольных пунктов и контролеров на каждом из них зависит от характера трассы, количества участников и условий прохождения контрольных пунктов. Если положением предусматривается остановка участников у контрольного пункта для вру-

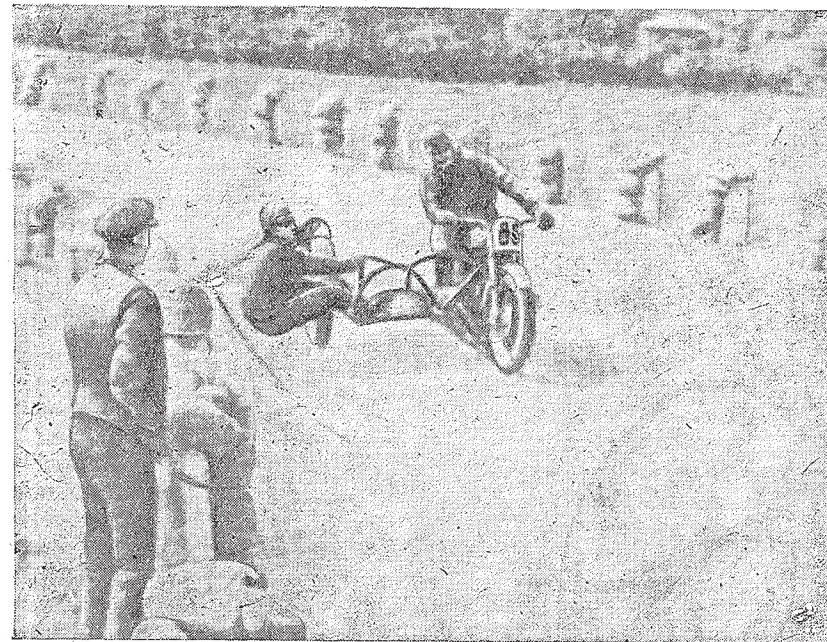


Рис. 236. Оборудование трассы предохранительными устройствами (на повороте к столбам подвязаны мешки с опилками)

чения пакета или отметки пакета штампом, то количество контролеров увеличивается. Чем больше участников, тем больше потребуется контролеров (на 70—80 участников примерно 2—3 человека на каждом контрольном пункте). Способ оформления контроля прохождения дистанции устанавливается положением о соревнованиях. В практике иногда применяются сменные пакеты. Так, если на дистанции установлено 7 контрольных пунктов, гонщик должен подъехать по очереди к каждому пункту, сменить пакет и привезти на финиш пакет № 7. Этим подтверждается правильность прохождения трассы. То же самое можно проделать и с одним пакетом, на котором ставятся очередные штампы контрольных пунктов. И, наконец, можно просто записать номер гонщика, проезжающего КП. Каждый из этих способов имеет свои положительные и отрицательные стороны. Спортивная организация, учитывая особенности проведения данного кросса, решает этот вопрос самостоятельно. Лучшим вариантом осуществления контроля считается запись судьей-контролером номера гонщика, проходившего мимо КП (гонщик не останавливается). В этом случае ответственность контролера значительно повышается.

При шоссейных соревнованиях надпись на контрольных пунктах не нужна. На шоссейных дистанциях на 50 км и выше могут

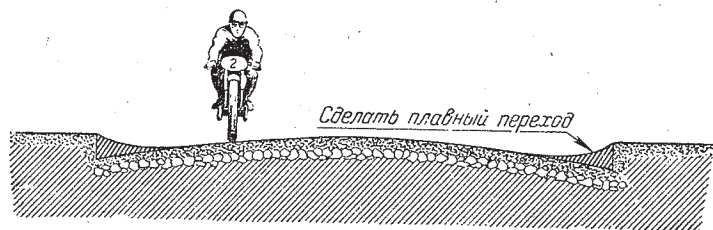


Рис. 237. Устройство плавного перехода на повороте

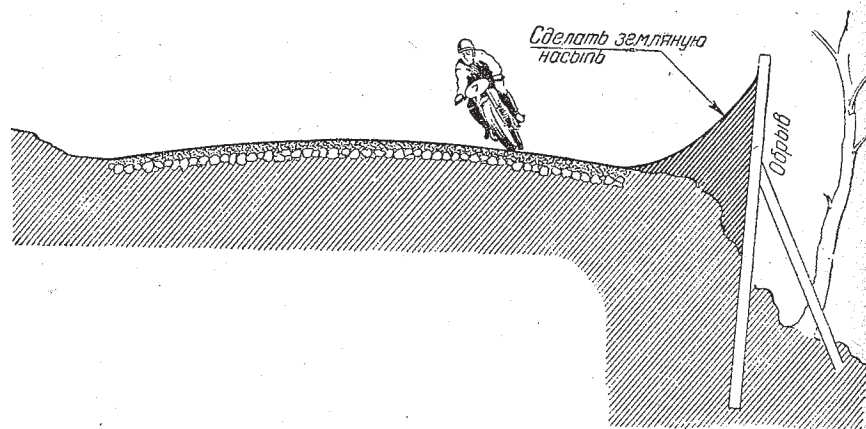


Рис. 238. Устройство земляной насыпи в местах поворотов с обрывами на обочине шоссе

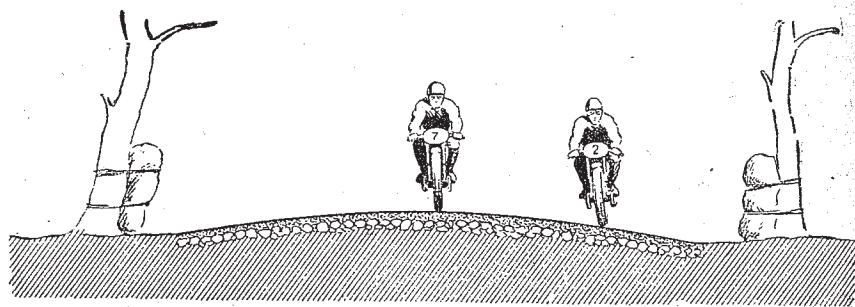


Рис. 239. Предохранительные устройства на повороте (в лесистой местности)

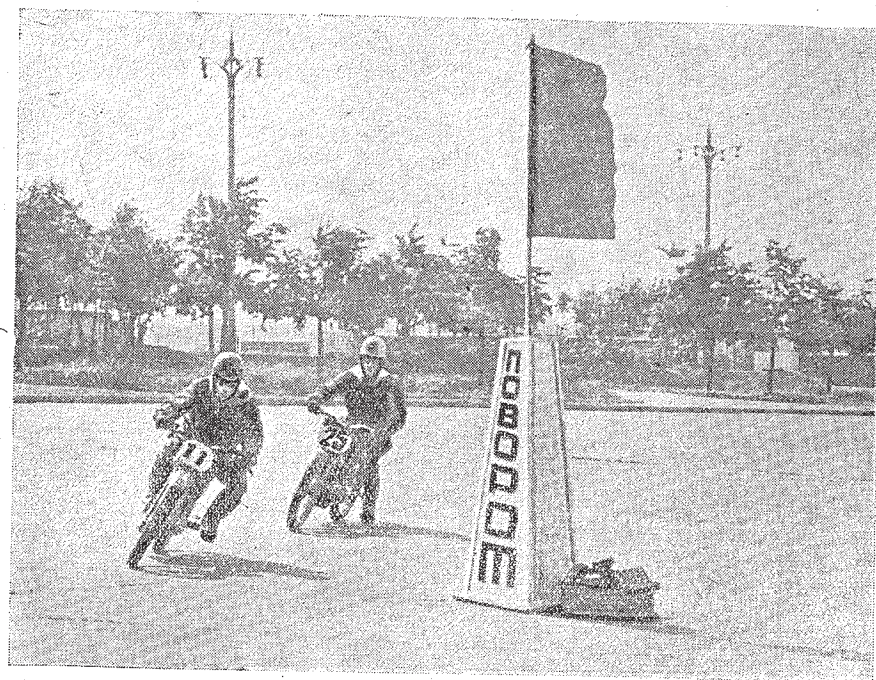


Рис. 240. Оборудование поворотного пункта

быть организованы поворотные пункты. На таких пунктах необходимо установить буюк, изготовленный из фанеры, с надписью «Поворот» (рис. 240).

При подходе к повороту в поле зрения мотоциклиста с правой стороны устанавливаются предупредительные знаки с надписями «Поворот 1000 м»; «Поворот 500 м»; «Поворот 200 м».

Если положение о соревновании предусматривает фиксацию времени на поворотном пункте, то начальник дистанции оборудует рабочее место для судей на повороте (обычно для этой цели используют грузовые автомобили, которые устанавливаются за обочиной дороги против линии поворота).

У судей на дистанции и контролеров имеются специальные сигнальные флаги, показ которых обозначает следующее: желтый — внимание, впереди опасность; синий — держись ближе к краю шоссе, т. е. во время гонок по кольцевой трассе при показе синего флага надо держаться ближе к левой стороне, а во время гонок по шоссе (прямолинейные шоссейные гонки) надо держаться ближе к правому краю шоссе; зеленый — трасса свободна; черный — остановка движения (все стой!); черный с показом номера участника обозначает, что снимается с трассы только данный участник; шахматный с черными и белыми клетками — финиш.

Оборудование заправочного пункта на дистанции (если он не-

обходим) возлагается на представителей участвующих организаций. Начальник дистанции указывает каждой организации место расположения заправочного пункта, а судейская коллегия выделяет одного представителя для наблюдения за выполнением правил соревнований. Начальник дистанции также обязан организовать связь и медпомощь на трассе.

Начальник дистанции подчиняется главному судье и его заместителям.

ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ

Оборудование старта радиосвязью значительно оживляет проведение соревнования. Радиосвязь может быть в пределах старта и финиша и по всей трассе. В последнем случае на дистанции устанавливаются походные радиостанции на расстоянии 20—25 км одна от другой. Для улучшения оперативности и правильной информации хода соревнования радиостанции устанавливаются только у контрольных и поворотных пунктов. Все передачи ведутся только по указанию и материалам членов судейской коллегии. Порядок передачи и сообщений по радио необходимо установить накануне проведения соревнования. Для обслуживания старта и финиша выделяется судья-радиоинформатор. Он обязан подготавливаться к каждому соревнованию, т. е. составлять программу передач и согласовывать ее с главным судьей или его заместителем. Информация должна быть краткой и ясной. Радиоинформатор обязан до начала соревнования проверить радиоаппаратуру и сделать техническую пробу. В дальнейшем радиоинформатор:

а) объявляет о целях, задачах, условиях розыгрыша данного соревнования, состав участников и судейской коллегии, порядок дня, последовательность проведения соревнования и т. д.;

б) для заполнения непредвиденных перерывов заранее подготавливает краткий текст примерно такого содержания: история развития мотоспорта в стране, в данной республике, городе или области. Достижения по мотоспорту, рекорды и т. д. Краткий обзор итогов последних соревнований, данные о спортивном росте участников; характеристика физкультурников, успешно сочетающих работу на производстве с занятиями мотоспортом; спортивный стаж и звание отдельных спортсменов и личные достижения;

в) внимательно следит за ходом соревнований с тем, чтобы вести передачу, не мешая работать судьям и не отвлекая участников. При этом радиоинформатор учитывает, что пояснения следует делать через некоторые промежутки времени, иначе внимание зрителей к его сообщениям ослабевает;

г) объявляет о технических результатах только по оформленным и подписанным секретариатом листкам;

д) уделяет внимание сильнейшим гонщикам каждого класса, поясняя ход соревнований; объявляет победителей в данных заездах, командах и т. д.; объявляет итоги спортивного дня и сообщает о ближайших предстоящих мотосоревнованиях.

Радиопередача в момент старта воспрещена.

Наиболее эффективной является телефонная связь. Для этой цели используют (с разрешения городского или областного отдела связи) телефонные и телеграфные провода, проходящие по шоссе или между почтовыми отделениями.

Оборудование дистанции соревнования радио- или телефонной связью значительно облегчает организацию и проведение соревнований, повышает оперативность работы судейской коллегии и интерес зрителей к гонкам.

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Спортивная организация, устраивающая соревнование, должна договориться с местным отделом здравоохранения относительно медицинского обслуживания.

По правилам соревнований каждый участник обязан пройти медосмотр не позднее чем за три дня до соревнований и получить справку о состоянии здоровья.

Проведение официальных тренировок и соревнований без медицинского обслуживания воспрещено.

Медпомощь обеспечивается специальным транспортом.

Из выделенного медперсонала назначается главный врач соревнований. Организаторы вместе с главным врачом уточняют количество медицинского персонала, санитарных автомобилей и место их стоянки на каждый день соревнований и тренировок. Количество санитарных автомобилей зависит от условий соревнования, длины дистанции и от состояния трассы (количество опасных поворотов и т. д.).

На шоссежных соревнованиях медпункты организуются по всей трассе на расстоянии 20—25 км один от другого, преимущественно на поворотах и других опасных местах. Санитарный автомобиль должен стоять у шоссежной дороги, притом в таком месте, из которого можно быстро выехать. В местах, где не может пройти санитарный автомобиль, устанавливается медпункт без автомобиля (обычно около контрольного пункта или радиотелефонной точки).

Связь повышает оперативность медпомощи. На старте и финише медпункт должен быть обязательно. Ответственность за обеспечение медпунктов персоналом и медикаментами возлагается на главного врача.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОК НА ТРАССЕ

Каждый вид соревнования имеет свои особенности и требует тщательной предварительной подготовки. Особенно это относится к шоссежной кольцевой гонке, гонке на ипподроме и на ледяной дорожке. На эти виды соревнования гонщики, не имевшие предварительной тренировки, к участию не допускаются.

Для участия в официальных тренировках спортивное общество подает в организацию, проводящую соревнование, заявку по утвер-

денной форме, представляет справки о состоянии здоровья участников и подтверждает наличие застрахованности каждого.

Организаторы обязаны проверить правильность оформления заявок в соответствии с утвержденным положением соревнования и затем подтвердить разрешение о допуске на тренировку.

Перед началом тренировок техническая комиссия осматривает мотоциклы участников и подтверждает пригодность мотоциклов специальными актами.

Спортивное общество обязано обеспечить тренирующихся участников номерными знаками установленного образца и спортивной одеждой (твердый шлем, сшитый из крепкого материала, костюм или теплая одежда, сапоги или мотоциклетные ботинки, кожаные перчатки по сезону).

Во время проведения официальных тренировок воспрещается произвольная езда отдельных участников по трассе.

Все участники обязаны строго придерживаться графика, программы тренировок и выполнять указания тренера.

Перед началом тренировок организаторы должны познакомить гонщиков с положением о данном соревновании.

Тренировки по кроссу следует начать с показа трассы. Показывать трассу надо на малой скорости, останавливаясь для объяснения маршрута. На время показа трассы и во время тренировок по кроссу постороннее движение не перекрывается. Вся ответственность за безопасность движения по открытой трассе возлагается на участвующие организации и старших тренеров мотокоманд, которые обязаны предупредить гонщиков о более осторожном прохождении населенных пунктов и перекрестков дорог.

При организации официальных тренировок к скоростным мотосоревнованиям постороннее движение следует закрывать. Наибольшая осторожность и хорошая подготовка необходимы при проведении тренировок по шоссейной кольцевой трассе. Для этой цели, помимо охраны, необходимо выделить старшего тренера и нескольких членов судейской коллегии. Тренировки должны проводиться по заранее составленному плану и графику с соблюдением правил соревнований по кольцевому шоссейному маршруту. На одного из заместителей главного судьи возлагается ведение учета тренировок гонщиков. Основанием для допуска на соревнование служит выданная старшим тренером или судейской коллегией справка.

Тренировки по шоссе должны быть организованы примерно так же, как и на кольцевой трассе. Здесь необходимо уделить внимание охране, особенно на перекрестках дорог и у населенных пунктов. К шоссейным соревнованиям на дистанции от 50 км и выше гонщики допускаются согласно положению о данных соревнованиях, в котором может быть обусловлена разрядность гонщиков и т. д. Представлять справки о проведении тренировок для участия в соревнованиях на этих дистанциях необязательно. В этом случае определение готовности гонщика к выступлению можно возложить на спортивную организацию.

Особенно важно проводить тренировки гонщиков перед соревнованиями на дистанцию 1 км с хода и с места, что необходимо для превышения рекордной скорости и безотказной работы мотоцикла во время прохождения дистанции. На основании результатов, показанных на тренировке, участники допускают к соревнованиям.

На тренировках к любому виду мотосоревнований организации обязаны фиксировать время прохождения дистанции и оформить протоколы.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СУДЕЙСКОЙ КОЛЛЕГИИ

Общие указания

Судейство спортивных соревнований — важная общественная деятельность, почетное и ответственное дело.

Судья — не только технический исполнитель и регистратор спортивных достижений, он в известной мере является и воспитателем спортсменов. Руководствуясь этими соображениями, каждый судья, независимо от его категории, обязан:

1. Знать особенности и технику мотоциклетного спорта и хорошо изучить правила соревнований.

2. После своего назначения еще раз прочитать в правилах о правах и обязанностях судьи на вверенном ему участке судейства.

3. Беспрекословно подчиняться главному судье и не уходить с соревнования без его разрешения.

4. Стремиться повышать свою квалификацию путем освоения техники судейства каждого участника в мотоспорте.

5. Быть строгим к себе, аккуратно, оперативно и четко выполнять порученную ему работу.

6. Помнить о своей ответственности перед участниками и зрителями, не допускать ошибок в своей работе.

7. Допущенную ошибку немедленно исправлять до рассмотрения результатов или до окончания соревнования.

Нельзя допускать, чтобы оплошность судьи отразилась на результате участника.

8. Объективно и обдуманно принимать решения. Уметь анализировать и обосновывать свое решение.

9. Быть дисциплинированным и выдержанным в разговоре с участниками и зрителями, отвечать им вежливо, не вступая в пререкания.

10. Во время соревнования быть вполне корректным в обращении с другими судьями, участниками, не допуская ненужной фамильярности.

11. О нарушениях правил соревнований сообщать вышестоящему судье и в случае необходимости заявить на заседании судейской коллегии во время разбора и утверждения результатов соревнований.

12. В случае неправильных действий главного судьи каждый член судейской коллегии вправе поставить вопрос о них на заседании президиума судейской коллегии.

Количество судей, необходимое для проведения соревнования, зависит от вида соревнований (по шоссе, на ипподроме, кольцевая шоссейная гонка, кросс и др.), от количества участников и особенностей трассы. Нужно всегда стремиться к сокращению состава судейской коллегии за счет рационального использования отдельных судей и уплотнения рабочего времени каждого судьи.

В судейскую коллегию каждого соревнования входят: главный судья, заместители главного судьи, главный секретарь, секретари (1—3), начальник дистанции, старший судья-хронометрист и судьи-хронометристы, судья на старте-финише, стартер, помощник стартера, судьи на поворотах, судьи-контролеры, судьи—счетчики кругов, судья при участниках, комендант и его помощники, председатель технической комиссии, его заместители и члены технической комиссии. После каждого соревнования президиум судейской коллегии проводит обсуждение проведенного судейства, дает оценку работы судей, что значительно способствует улучшению работы всего судейского коллектива. На заседании президиума обычно ставится отчет главного судьи и отчет председателя технической комиссии. Такое обсуждение с соответствующими выводами способствует обмену опытом и повышению квалификации судей.

Перед проведением каждого соревнования проводится подготовительная работа судейской коллегии, которая имеет огромное организующее значение. От умелого составления распорядка дня соревнования и правильного распределения заданий и обязанностей между членами судейской коллегии зависит четкость работы судейского аппарата на соревновании. Необходимо стремиться к тому, чтобы каждое соревнование проходило как праздник мотоциклистов, как увлекательное спортивное зрелище.

Получив назначение, каждый судья должен прежде всего изучить положение о данных соревнованиях. Если возникнут какие-либо вопросы или неясности, судьи обязаны уточнить их на предварительном заседании судейской коллегии данного соревнования. На этом же заседании проверяется организационная подготовка к проведению соревнования и наличие судей.

Судейская коллегия выносит решение и созывает, если это нужно, участников для разъяснения порядка проведения соревнования.

Организационное заседание судейской коллегии может проводиться совместно с представителями спортивных обществ; иногда приглашаются и участники. Заседание подготавливает и проводит главный судья соревнований. Обычно на таком заседании:

- 1) уточняют все вопросы, связанные с положением о соревновании;
- 2) проверяют наличие судейского состава и готовность каждого судьи выполнить свои обязанности на данном участке судейства;

3) проверяют правильность оформления заявок на участие в соревнованиях (докладывает ответственный секретарь судейской коллегии или председатель мандатной комиссии);

4) заслушивают доклад начальника дистанции (или ответственного представителя устраивающей организации) о подготовке трассы к соревнованиям, а также лиц, ответственных за оформление старта и финиша, транспорт, оборудование, связь и т. д.;

5) утверждают намеченный распорядок дня. В него входят: время выезда судейской коллегии на старт и на отдельные участки (техническая комиссия, судьи на поворотах и контролеры обычно выезжают раньше, чтобы полностью подготовить каждый участок к началу соревнования), время и порядок открытия и закрытия соревнования, время выхода участников на парад (устанавливается порядок построения, поднятия и спуска флага, приветствий). Утверждаются также порядок старта, интервалы между классами машин, построение мотоциклов на старте и т. д.

В отдельных случаях устанавливают время закрытия финиша (отдельно для каждого класса мотоциклов). Если положением о соревнованиях предусмотрено премирование, то необходимо и его учесть в распорядке дня (обычно призы и грамоты вручаются сразу же по окончании соревнования на месте старта-финиша);

6) распределяют (по жребию) спортивные номера участников. Заседание проводится за несколько дней до соревнования, чтобы в случае необходимости можно было устранить возможные организационно-технические неполадки.

В организационном отношении наиболее сложной является судейство кольцевых шоссейных соревнований.

Сложность судейства объясняется необходимостью вести точную фиксацию времени прохождения гонщиками каждого круга. При этом необходимо сообщать участникам количество пройденных ими кругов. От судей на дистанции должны все время поступать сведения, необходимые для информации о ходе спортивной борьбы на отдельных этапах гонки. Для примера приведем схему расстановки судейского и основного обслуживающего аппарата во время проведения соревнований на Таллинской трассе, которая представляет собой замкнутое шоссейное кольцо длиной 6,746 км. Всего на трассе имеется около двадцати левых и правых поворотов, два подъема и спуска, два моста, один из которых имеет после спуска вход с поворотом в правую сторону. Всего на этой трассе организуется одиннадцать контрольных пунктов. Последний пункт располагается на повороте Кальмисту, примерно в 200 м от финиша. Вся трасса хорошо оборудована дорожными знаками. Кроме того, на опасных местах устанавливаются специальные предупредительные знаки о предстоящих поворотах, мостах и т. д.

Перед линией старта и финиша оборудована специальная судейская трибуна (см. рис. 235), а на противоположной стороне — трибуны для зрителей. Места стоянок участвующих мотоциклов

располагаются вдоль участка дороги перед стартом. Ближе к шоссейной дороге устанавливаются верстаки для инструмента, запасных частей, а также запас топлива и масла для заправки мотоциклов во время гонок.

Все контрольные пункты имеют телефонную связь с главной судейской коллегией. По всей трассе во время гонок расположен 21 санитарный пост. Хорошо поставлено обслуживание зрителей, число которых достигает 150 000 человек.

Опыт проведения соревнований по этой трассе показал, что для того, чтобы безошибочно фиксировать время прохождения каждым гонщиком круга и всей дистанции, желательнее выделить на каждого участника одного судью — счетчика кругов и хронометриста. Следовательно, количество таких пар должно быть равно числу одновременно стартующих гонщиков. Кроме того, на каждые 10 гонщиков выделяется старший судья-хронометрист и один судья — счетчик кругов. Хронометристы работают однострелочными секундомерами, засекают астрономическое время прохождения каждого круга. Время прохождения круга подсчитывают как разность двух смежных кругов. Пуск секундомеров производится по сигналу гонга, даваемого специальным судьей, который предварительно сообщает астрономическое время в часах и минутах по своему хронометру. Сигналы гонга подаются через каждую минуту. Хронометристы записывают время в часах и минутах, а секунды — по своим секундомерам. Для удобства работы все судьи — счетчики кругов и хронометристы работают с телефонными наушниками.

В первом ряду судейской трибуны располагаются счетчики кругов со своими знаками, а во втором ряду — хронометристы. С ними имеет непосредственную телефонную связь судья контрольного пункта № 11, расположенного на повороте перед финишем, который сообщает стартовый номер гонщика, прошедшего этот пункт, и тем самым дает возможность подготовиться счетчику кругов и хронометристу к принятию своего гонщика и показу ему числа оставшихся кругов до финиша.

Показ количества оставшихся кругов осуществляется обычно через пять кругов, а последние пять кругов — через каждый круг. Таким образом, для каждого счетчика кругов потребуются следующие номера при дистанции в 30 кругов: 25, 20, 15, 10, 5, 4, 3, 2, 1.

Номер участника наносят на фанерный щит размером 50 × 50 см на белом фоне красной краской. К этому щиту подвешивают показатель кругов размером 20 × 20 см с черными цифрами на желтом фоне. Судья-счетчик показывает оба щита гонщику, затем судьям и зрителям. После прохождения пяти кругов судьи наносят на специальном показателе хода соревнования порядок следования первой пятерки и их номера (рис. 235). Помимо положенного количества судей-счетчиков кругов и хронометристов, выделяется отдельная группа судей для контроля за порядком прохождения гонщиков по кругам без учета времени.

Судейский аппарат для удобства работы обеспечивается протоколами стандартной формы, опечатанными на твердом картоне (см. приложения № 12, 13, 14 правил соревнований 1952 г.).

Секретариат также, используя готовые бланки протоколов, непрерывно обрабатывает поступающие к нему материалы. Предварительная обработка результатов гонок дает возможность сразу же в конце соревнований объявить победителей и их скоростные показатели.

Подведение итогов соревнований

Подведение итогов мотоциклетных соревнований является обязательным. С этой целью проводятся следующие мероприятия:

а) собрание судейской коллегии, на котором подводятся итоги соревнования и обсуждается на основе широкой критики и самокритики работа судейской коллегии и судей на данном соревновании.

Результаты этих обсуждений учитываются при оценке работы каждого судьи и при решении вопроса о повышении судейского звания;

б) оргкомитет или организация, проводящая соревнования, размножает копии спортивных и судейских протоколов и рассылает их по одному комплекту участвующим организациям, проводит итоговый вечер с раздачей призов участникам и т. д.;

в) техническая комиссия составляет технический отчет. Делает выводы и предложения. Этот отчет также размножается и рассылается участвующим и заинтересованным организациям.

Технический отчет должен содержать:

1. Цели и задачи соревнования.
2. Краткое описание и фотографии мотоциклов участников.
3. Количество участников, окончивших и не окончивших дистанцию.
4. Анализ поломок мотоциклов (если произошла авария, то объяснить, по чьей вине произошла авария; если обнаружен характерный излом какой-либо детали, то сфотографировать его).
5. Описание применения наиболее интересных новинок и полученных результатов.
6. Выводы и рекомендации по улучшению подготовки и усовершенствованию мотоциклов.

Организация, получив весь этот материал, проводит собрание в своем коллективе. На собрании сначала рекомендуется зачитать данные полученных протоколов, а затем обменяться мнениями и подвергнуть критике работу по подготовке к соревнованиям и результаты своей организации. На основании высказанных мнений делаются выводы, по которым должны быть предприняты определенные практические мероприятия. Полученные материалы и результат разбора соревнования подшиваются в отдельную папку и хранятся в данной организации. Ведение такой документации улучшает учет работы коллектива в области мотоспорта, а также

дает возможность правильно составить спортивную характеристику на каждого спортсмена. С целью популяризации мотоспорта физкультурные коллективы, клубы должны освещать результаты соревнований в периодической печати, стенной газете, организовывать доклады и лекции о результатах проведенных мероприятий, организовать в клубе или на спортивной базе витрину с фотографиями лучших спортсменов, где показаны их результаты, сделать снимки, изображающие характерные моменты спортивной борьбы в пути, преодоление препятствий и т. д. Умело составленные стенные газеты и фотовитрины играют немалую роль в привлечении нашей молодежи в ряды организованных и дисциплинированных мотоспортсменов.

ПРИЛОЖЕНИЕ
ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час. мин. сек.)	500 км (час. мин. сек.)
300,000	12,0	1.00,0	2.00,0	10.00,0	20.00	40.00	1:40.00
297,521	12,1	1.00,5	2.01,0	10.05,0	20.10	40.20	1:40.50
295,082	12,2	1.01,0	2.02,0	10.10,0	20.20	40.40	1:41.40
292,682	12,3	1.01,5	2.03,0	10.15,0	20.30	41.00	1:42.30
290,323	12,4	1.02,0	2.04,0	10.20,0	20.40	41.20	1:43.20
288,000	12,5	1.02,5	2.05,0	10.25,0	20.50	41.40	1:44.10
285,714	12,6	1.03,0	2.06,0	10.30,0	21.00	42.00	1:45.00
283,465	12,7	1.03,5	2.07,0	10.35,0	21.10	42.20	1:45.50
281,250	12,8	1.04,0	2.08,0	10.40,0	21.20	42.40	1:46.40
279,070	12,9	1.04,5	2.09,0	10.45,0	21.30	43.00	1:47.30
276,923	13,0	1.05,0	2.10,0	10.50,0	21.40	43.20	1:48.20
274,809	13,1	1.05,5	2.11,0	10.55,0	21.50	43.40	1:49.10
272,727	13,2	1.06,0	2.12,0	11.00,0	22.00	44.00	1:50.00
270,677	13,3	1.06,5	2.13,0	11.05,0	22.10	44.20	1:50.50
268,657	13,4	1.07,0	2.14,0	11.10,0	22.20	44.40	1:51.40
266,667	13,5	1.07,5	2.15,0	11.15,0	22.30	45.00	1:52.30
264,706	13,6	1.08,0	2.16,0	11.20,0	22.40	45.20	1:53.20
262,774	13,7	1.08,5	2.17,0	11.25,0	22.50	45.40	1:54.10
260,870	13,8	1.09,0	2.18,0	11.30,0	23.00	46.00	1:55.00
258,993	13,9	1.09,5	2.19,0	11.35,0	23.10	46.20	1:55.50
257,143	14,0	1.10,0	2.20,0	11.40,0	23.20	46.40	1:56.40
255,319	14,1	1.10,5	2.21,0	11.45,0	23.30	47.00	1:57.30
253,521	14,2	1.11,0	2.22,0	11.50,0	23.40	47.20	1:58.20
251,748	14,3	1.11,5	2.23,0	11.55,0	23.50	47.40	1:59.10
250,000	14,4	1.12,0	2.24,0	12.00,0	24.00	48.00	2:00.00
248,276	14,5	1.12,5	2.25,0	12.05,0	24.10	48.20	2:00.50
246,575	14,6	1.13,0	2.26,0	12.10,0	24.20	48.40	2:01.40
244,898	14,7	1.13,5	2.27,0	12.15,0	24.30	49.00	2:02.30
243,243	14,8	1.14,0	2.28,0	12.20,0	24.40	49.20	2:03.20
241,611	14,9	1.14,5	2.29,0	12.25,0	24.50	49.40	2:04.10
240,000	15,0	1.15,0	2.30,0	12.30,0	25.00	50.00	2:05.00
238,410	15,1	1.15,5	2.31,0	12.35,0	25.10	50.20	2: 5.50
236,842	15,2	1.16,0	2.32,0	12.40,0	25.20	50.40	2: 6.40
235,291	15,3	1.16,5	2.33,0	12.45,0	25.30	51.00	2: 7.30
233,766	15,4	1.17,0	2.34,0	12.50,0	25.40	51.20	2: 8.20
232,258	15,5	1.17,5	2.35,0	12.55,0	25.50	51.40	2: 9.10
230,769	15,6	1.18,0	2.36,0	13.00,0	26.00	52.00	2:10.00
229,299	15,7	1.18,5	2.37,0	13.05,0	26.10	52.20	2:10.50
227,848	15,8	1.19,0	2.38,0	13.10,0	26.20	52.40	2:11.40
226,415	15,9	1.19,5	2.39,0	13.15,0	26.30	53.00	2:12.30
226,000	16,0	1.20,0	2.40,0	13.20,0	26.40	53.20	2:13.20
223,602	16,1	1.20,5	2.41,0	13.25,0	26.50	53.40	2:14.10
222,222	16,2	1.21,0	2.42,0	13.30,0	27.00	54.00	2:15.00
220,858	16,3	1.21,5	2.43,0	13.35,0	27.10	54.20	2:15.50
219,512	16,4	1.22,0	2.44,0	13.40,0	27.20	54.40	2:16.40
218,181	16,5	1.22,5	2.45,0	13.45,0	27.30	55.00	2:17.30
216,867	16,6	1.23,0	2.46,0	13.50,0	27.40	55.20	2:18.20
215,568	16,7	1.23,5	2.47,0	13.55,0	27.50	55.40	2:19.10
214,285	16,8	1.24,0	2.48,0	14.00,0	28.00	56.00	2:20.00
213,017	16,9	1.24,5	2.49,0	14.05,0	28.10	56.20	2:20.50
211,764	17,0	1.25,0	2.50,0	14.10,0	28.20	56.40	2:21.40
210,526	17,1	1.25,5	2.51,0	14.15,0	28.30	57.00	2:22.30

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час. мин. сек.)	500 км (час. мин. сек.)
209,302	17,2	1.26,0	2.52,0	14.20,0	28.40	57.20	2:23.20
208,092	17,3	1.26,5	2.53,0	14.25,0	28.50	57.40	2:24.10
206,896	17,4	1.27,0	2.54,0	14.30,0	29.00	58.00	2:25.00
205,714	17,5	1.27,5	2.55,0	14.35,0	29.10	58.20	2:25.50
204,545	17,6	1.28,0	2.56,0	14.40,0	29.20	58.40	2:26.10
203,389	17,7	1.28,5	2.57,0	14.45,0	29.30	59.00	2:27.30
202,247	17,8	1.29,0	2.58,0	14.50,0	29.40	59.20	2:28.20
201,117	17,9	1.29,5	2.59,0	14.55,0	29.50	59.40	2:29.10
200,000	18,0	1.30,0	3.00,0	15.00,0	30.00	1:00.20	2:30.00
198,895	18,1	1.30,5	3.01,0	15.05,0	30.10	1:00.20	2:30.50
197,802	18,2	1.31,0	3.02,0	15.10,0	30.20	1:00.40	2:31.40
196,721	18,3	1.31,3	3.03,0	15.15,0	30.30	1:01.00	2:32.30
195,652	18,4	1.32,0	3.04,0	15.20,0	30.40	1:01.20	2:33.20
194,594	18,5	1.32,5	3.05,0	15.25,0	30.50	1:01.40	2:34.10
193,548	18,6	1.33,0	3.06,0	15.30,0	31.00	1:02.00	2:35.00
192,513	18,7	1.33,5	3.07,0	15.35,0	31.10	1:02.20	2:35.50
191,489	18,8	1.34,0	3.08,0	15.40,0	31.20	1:02.40	2:36.40
190,476	18,9	1.34,5	3.09,0	15.45,0	31.30	1:03.00	2:37.30
189,473	19,0	1.35,0	3.10,0	15.50,0	31.40	1:03.20	2:38.20
188,481	19,1	1.35,5	3.11,0	15.55,0	31.50	1:03.40	2:39.10
187,500	19,2	1.36,0	3.12,0	16.00,0	32.00	1:04.00	2:40.00
186,528	19,3	1.36,5	3.13,0	16.05,0	32.10	1:04.20	2:40.50
185,567	19,4	1.37,0	3.14,0	16.10,0	32.20	1:04.40	2:41.40
184,615	19,5	1.37,5	3.15,0	16.15,0	32.30	1:05.00	2:42.30
183,673	19,6	1.38,0	3.16,0	16.20,0	32.40	1:05.20	2:43.20
182,741	19,7	1.38,5	3.17,0	16.25,0	32.50	1:05.40	2:44.10
181,818	19,8	1.39,0	3.18,0	16.30,0	33.00	1:06.00	2:45.00
180,904	19,9	1.39,5	3.19,0	16.35,0	33.10	1:06.20	2:45.50
180,000	20,0	1.40,0	3.20,0	16.40,0	33.20	1:06.40	2:46.40
179,104	20,1	1.40,5	3.21,0	16.45,0	33.30	1:07.00	2:47.30
178,217	20,2	1.41,0	3.22,0	16.50,0	33.40	1:07.10	2:48.20
177,339	20,3	1.41,5	3.23,0	16.55,0	33.50	1:07.40	2:49.10
176,470	20,4	1.42,0	3.24,0	17.00,0	34.00	1:08.00	2:50.00
175,609	20,5	1.42,5	3.25,0	17.05,0	34.10	1:08.20	2:50.50
174,757	20,6	1.43,0	3.26,0	17.10,0	34.20	1:08.40	2:51.40
173,913	20,7	1.43,5	3.27,0	17.15,0	34.30	1:09.00	2:52.30
173,076	20,8	1.44,0	3.28,0	17.20,0	34.40	1:09.20	2:53.20
172,248	20,9	1.44,5	3.29,0	17.25,0	34.50	1:09.40	2:54.10
171,428	21,0	1.45,0	3.30,0	17.30,0	35.00	1:10.00	2:55.00
170,616	21,1	1.45,5	3.31,0	17.35,0	35.10	1:10.20	2:55.50
169,811	21,2	1.46,0	3.32,0	17.40,0	35.20	1:10.40	2:56.40
169,014	21,3	1.46,5	3.33,0	17.45,0	35.30	1:11.00	2:57.30
168,224	21,4	1.47,0	3.34,0	17.50,0	35.40	1:11.20	2:58.20
167,441	21,5	1.47,5	3.35,0	17.55,0	35.50	1:11.40	2:59.10
166,666	21,6	1.48,0	3.36,0	18.00,0	36.00	1:12.00	3:00.00
165,898	21,7	1.48,5	3.37,0	18.05,0	36.10	1:12.20	3:00.50
165,137	21,8	1.49,0	3.38,0	18.10,0	36.20	1:12.40	3:01.40
164,383	21,9	1.49,5	3.39,0	18.15,0	36.30	1:13.00	3:02.30
163,636	22,0	1.50,0	3.40,0	18.20,0	36.40	1:13.20	3:03.20
162,895	22,1	1.50,5	3.41,0	18.25,0	36.50	1:13.40	3:04.10
162,162	22,2	1.51,0	3.42,0	18.30,0	37.00	1:14.00	3:05.00
161,434	22,3	1.51,5	3.43,0	18.35,0	37.10	1:14.20	3:05.50
160,714	22,4	1.52,0	3.44,0	18.40,0	37.20	2:14.40	3:06.40

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час. мин. сек.)	500 км (час. мин. сек.)
160,000	22,5	1.52,5	3.45,0	18.45,0	37.30		
159,292	22,6	1.53,0	3.46,0	18.50,0	37.40	1:15.00	3:07.30
158,590	22,7	1.53,5	3.47,0	18.55,0	37.50	1:15.20	3:08.20
157,891	22,8	1.54,0	3.48,0	19.00,0	38.00	1:15.40	3:09.10
157,205	23,9	1.54,5	3.49,0	19.05,0	38.10	1:16.00	3:10.00
156,521	23,0	1.55,0	3.50,0	19.10,0	38.20	1:16.20	3:10.50
155,844	23,1	1.55,5	3.51,0	19.15,0	38.30	1:16.40	3:11.40
155,172	23,2	1.56,0	3.52,0	19.20,0	38.40	1:17.00	3:12.30
154,506	23,3	1.56,5	3.53,0	19.25,0	38.50	1:17.20	3:13.20
153,816	23,4	1.57,0	3.54,0	19.30,0	39.00	1:17.40	3:14.10
153,191	23,5	1.57,5	3.55,0	19.35,0	39.10	1:18.00	3:15.00
152,542	23,6	1.58,0	3.56,0	19.40,0	39.20	1:18.20	3:15.50
151,898	23,7	1.58,5	3.57,0	19.45,0	39.30	1:18.40	3:16.40
151,260	23,8	1.59,0	3.58,0	19.50,0	39.40	1:19.00	3:17.30
150,627	23,9	1.59,5	3.59,0	19.55,0	39.50	1:19.20	3:18.20
150,000	24,0	2.00,0	4.00,0	20.00,0	40.00	1:19.40	3:19.10
149,377	24,1	2.00,5	4.01,0	20.05,0	40.10	1:20.00	3:20.00
148,760	24,2	2.01,0	4.02,0	20.10,0	40.20	1:20.20	3:20.50
148,148	24,3	2.01,5	4.03,0	20.15,0	40.30	1:20.40	3:21.40
147,540	24,4	2.02,0	4.04,0	20.20,0	40.40	1:21.00	3:22.30
146,938	24,5	2.02,5	4.05,0	20.25,0	40.50	1:21.20	3:23.20
146,341	24,6	2.03,0	4.06,0	20.30,0	41.00	1:21.40	3:24.10
145,748	24,7	2.03,5	4.07,0	20.35,0	41.10	1:22.00	3:25.00
145,161	24,8	2.04,0	4.08,0	20.40,0	41.20	1:22.20	3:25.50
144,578	24,9	2.04,5	4.09,0	20.45,0	41.30	1:22.40	3:26.40
144,000	25,0	2.05,0	4.10,0	20.50,0	41.40	1:23.00	3:27.30
143,426	25,1	2.05,5	4.11,0	20.55,0	41.50	1:23.20	3:28.20
142,857	25,2	2.06,0	4.12,0	21.00,0	42.00	1:23.40	3:29.10
142,292	25,3	2.06,5	4.13,0	21.05,0	42.10	1:24.00	3:30.00
141,732	25,4	2.07,0	4.14,0	21.10,0	42.20	1:24.20	3:30.50
141,176	25,5	2.07,5	4.15,0	21.15,0	42.30	1:24.40	3:31.40
140,625	25,6	2.08,0	4.16,0	21.20,0	42.40	1:25.00	3:32.30
140,077	25,7	2.08,5	4.17,0	21.25,0	42.50	1:25.20	3:33.20
139,534	25,8	2.09,0	4.18,0	21.30,0	43.00	1:25.40	3:34.10
138,996	25,9	2.09,5	4.19,0	21.35,0	43.10	1:26.00	3:35.00
138,461	26,0	2.10,0	4.20,0	21.40,0	43.20	1:26.20	3:35.50
137,931	26,1	2.10,5	4.21,0	21.45,0	43.30	1:26.40	3:36.40
137,404	26,2	2.11,0	4.22,0	21.50,0	43.40	1:27.00	3:37.30
136,882	26,3	2.11,5	4.23,0	21.55,0	43.50	1:27.20	3:38.20
136,363	26,4	2.12,0	4.24,0	22.00,0	44.00	1:27.40	3:39.10
135,849	26,5	2.12,5	4.25,0	22.05,0	44.10	1:28.00	3:40.00
135,338	26,6	2.13,0	4.26,0	22.10,0	44.20	1:28.20	3:40.50
134,831	26,7	2.13,5	4.27,0	22.15,0	44.30	1:28.40	3:41.40
134,328	26,8	2.14,0	4.28,0	22.20,0	44.40	1:29.00	3:42.30
133,828	26,9	2.14,5	4.29,0	22.25,0	44.50	1:29.20	3:43.20
133,333	27,0	2.15,0	4.30,0	22.30,0	45.00	1:29.40	3:44.10
133,841	27,1	2.15,5	4.31,0	22.35,0	45.10	1:30.00	3:45.00
132,352	27,2	2.16,0	4.32,0	22.40,0	45.20	1:30.20	3:45.50
131,868	27,3	2.16,5	4.33,0	22.45,0	45.30	1:30.40	3:46.40
131,386	27,4	2.17,0	4.34,0	22.50,0	45.40	1:31.00	3:47.30
130,909	27,5	2.17,5	4.35,0	22.55,0	45.50	1:31.20	3:48.20
130,434	27,6	2.18,0	4.36,0	23.00,0	46.00	1:31.40	3:49.10
129,963	27,7	2.18,5	4.37,0	23.05,0	46.10	1:32.00	3:50.00

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час. мин. сек.)	500 км (час. мин. сек.)
129,496	27,8	2.19,0	4.38,0	23.10,0	47.20	1:32.40	3:51.40
129,032	27,9	2.19,5	4.39,0	23.15,0	46.30	1:33.00	3:52.30
128,571	28,0	2.20,0	4.40,0	23.20,0	46.40	1:33.20	3:53.20
128,113	28,1	2.20,5	4.41,0	23.25,0	46.50	1:33.40	3:54.10
127,659	28,2	2.21,0	4.42,0	23.30,0	47.00	1:34.00	3:55.00
127,208	28,3	2.21,5	4.43,0	23.35,0	47.10	1:34.20	3:55.50
126,760	28,4	2.22,0	4.44,0	23.40,0	47.20	1:34.40	3:56.40
126,315	28,5	2.22,5	4.45,0	23.45,0	47.30	1:35.00	3:57.30
125,874	28,6	2.23,0	4.46,0	23.50,0	47.40	1:35.20	3:58.20
125,435	28,7	2.23,5	4.47,0	23.55,0	47.50	1:35.40	3:59.10
125,000	28,8	2.24,0	4.48,0	24.00,0	48.00	1:36.00	4:00.00
124,567	28,9	2.24,5	4.49,0	24.05,0	48.10	1:36.20	4:00.50
124,137	29,0	2.25,0	4.50,0	24.10,0	48.20	1:36.40	4:01.40
123,711	29,1	2.25,5	4.51,0	24.15,0	48.30	1:37.00	4:02.30
123,287	29,2	2.26,0	4.52,0	24.20,0	48.40	1:37.20	4:03.20
122,860	29,3	2.26,5	4.53,0	24.25,0	48.50	1:37.40	4:04.10
122,448	29,4	2.27,0	4.54,0	24.30,0	49.00	1:38.00	4:05.00
122,033	29,5	2.27,5	4.55,0	24.35,0	49.10	1:38.20	4:05.50
121,621	29,6	2.28,0	4.56,0	24.40,0	49.20	1:38.40	4:06.40
121,212	29,7	2.28,5	4.57,0	24.45,0	49.30	1:39.00	4:07.30
120,805	29,8	2.29,0	4.58,0	24.50,0	49.40	1:39.20	4:08.20
120,401	29,9	2.29,5	4.59,0	24.55,0	49.50	1:39.40	4:09.10
120,000	30,0	2.30,0	5.00,0	25.00,0	50.00	1:40.00	4:10.00
119,601	30,1	2.30,5	5.01,0	25.05,0	50.10	1:40.20	4:10.50
119,205	30,2	2.31,0	5.02,0	25.10,0	50.20	1:40.40	4:11.40
118,811	30,3	2.31,5	5.03,0	25.15,0	50.30	1:41.00	4:12.30
118,421	30,4	2.32,0	5.04,0	25.20,0	50.40	1:41.20	4:13.20
118,032	30,5	2.32,5	5.05,0	25.25,0	50.50	1:41.40	4:14.10
117,647	30,6	2.33,0	5.06,0	25.30,0	51.00	1:42.00	4:15.00
117,263	30,7	2.33,5	5.07,0	25.35,0	51.10	1:42.20	4:15.50
116,883	30,8	2.34,0	5.08,0	25.40,0	51.20	1:42.40	4:16.40
116,504	30,9	2.34,5	5.09,0	25.45,0	51.30	1:43.00	4:17.30
116,129	31,0	2.35,0	5.10,0	25.50,0	51.40	1:43.20	4:18.20
115,755	31,1	2.35,5	5.11,0	25.55,0	51.50	1:43.40	4:19.10
115,384	31,2	2.36,0	5.12,0	26.00,0	52.00	1:44.00	4:20.00
115,015	31,3	2.36,5	5.13,0	26.05,0	52.10	1:44.20	4:20.50
114,649	31,4	2.37,0	5.14,0	26.10,0	52.20	1:44.40	4:21.40
114,285	31,5	2.37,5	5.15,0	26.15,0	52.30	1:45.00	4:22.30
113,924	31,6	2.38,0	5.16,0	26.20,0	52.40	1:45.20	4:23.20
113,564	31,7	2.38,5	5.17,0	26.25,0	52.50	1:45.40	4:24.10
113,207	31,8	2.39,0	5.18,0	26.30,0	53.00	1:46.00	4:25.00
113,052	31,9	2.39,5	5.19,0	26.35,0	53.10	1:46.20	4:25.50
112,500	32,0	2.40,0	5.20,0	26.40,0	53.20	1:46.40	4:26.40
112,149	32,1	2.40,5	5.21,0	26.45,0	53.30	1:47.00	4:27.30
111,801	32,2	2.41,0	5.22,0	26.50,0	53.40	1:47.20	4:28.20
111,455	32,3	2.41,5	5.23,0	26.55,0	53.50	1:47.40	4:29.10
111,111	32,4	2.42,0	5.24,0	27.00,0	54.00	1:48.00	4:30.00
110,769	32,5	2.42,5	5.25,0	27.05,0	54.10	1:48.20	4:30.50
110,429	32,6	2.43,0	5.26,0	27.10,0	54.20	1:48.40	4:31.40
110,091	32,7	2.43,5	5.27,0	27.15,0	54.30	1:49.00	4:32.30
109,756	32,8	2.44,0	5.28,0	27.20,0	54.40	1:49.20	4:33.20
109,422	32,9	2.44,5	5.29,0	27.25,0	54.50	1:49.40	4:34.10
109,090	33,0	2.45,0	5.30,0	27.30,0	55.00	1:50.00	4:35.00

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час. мин. сек.)	500 км (час. мин. сек.)
108,761	33,1	2.45,5	5.31,0	27.35,0	55.10	1:50.20	4:35.50
108,433	33,2	2.46,0	5.32,0	27.40,0	55.20	1:50.40	4:36.40
108,108	33,3	2.46,5	5.33,0	27.45,0	55.30	1:51.00	4:37.30
107,784	33,4	2.47,0	5.34,0	27.50,0	55.40	1:51.20	4:38.20
107,462	33,5	2.47,5	5.35,0	27.55,0	55.50	1:51.40	4:39.10
107,142	33,6	2.48,0	5.36,0	28.00,0	56.00	1:52.00	4:40.00
106,824	33,7	2.48,5	5.37,0	28.05,0	56.10	1:52.20	4:40.50
106,508	33,8	2.49,0	5.38,0	28.10,0	56.20	1:52.40	4:41.40
106,194	33,9	2.49,5	5.39,0	28.15,0	56.30	1:53.00	4:42.30
105,882	34,0	2.50,0	5.40,0	28.20,0	56.40	1:53.20	4:43.20
105,571	34,1	2.50,5	5.41,0	28.25,0	56.50	1:53.40	4:44.10
105,263	34,2	2.51,0	5.42,0	28.30,0	57.00	1:54.00	4:45.00
104,956	34,3	2.51,5	5.43,0	28.35,0	57.10	1:54.20	4:45.50
104,651	34,4	2.52,0	5.44,0	28.40,0	57.20	1:54.40	4:46.40
104,347	34,5	2.52,5	5.45,0	28.45,0	57.30	1:55.00	4:47.30
104,046	34,6	2.53,0	5.46,0	28.50,0	57.40	1:55.20	4:48.20
103,746	34,7	2.53,5	5.47,0	28.55,0	57.50	1:55.40	4:49.10
103,448	34,8	2.54,0	5.48,0	29.00,0	58.00	1:56.00	4:50.00
103,151	34,9	2.54,5	5.49,0	29.05,0	58.10	1:56.20	4:50.50
102,857	35,0	2.55,0	5.50,0	29.10,0	58.20	1:56.40	4:51.40
102,564	35,1	2.55,5	5.51,0	29.15,0	58.30	1:57.00	4:52.30
102,272	35,2	2.56,0	5.52,0	29.20,0	58.40	1:57.20	4:53.20
101,983	35,3	2.56,5	5.53,0	29.25,0	58.50	1:57.40	4:54.10
101,694	35,4	2.57,0	5.54,0	29.30,0	59.00	1:58.00	4:55.00
101,408	35,5	2.57,5	5.55,0	29.35,0	59.10	1:58.20	4:55.50
101,123	35,6	2.58,0	5.56,0	29.40,0	59.20	1:58.40	4:56.40
100,840	35,7	2.58,5	5.57,0	29.45,0	59.30	1:59.00	4:57.30
100,558	35,8	2.59,0	5.58,0	29.50,0	59.40	1:59.20	4:58.20
100,278	35,9	2.59,5	5.59,0	29.55,0	59.50	1:59.40	4:59.10
100,000	36,0	2.60,0	6.00,0	30.00,0	1:00.00	2:00.00	5:00.00
99,722	36,1	2.60,5	6.01,0	30.05,0	1:00.10	2:00.20	5:00.50
99,447	36,2	3.01,0	6.02,0	30.10,0	1:00.20	2:00.40	5:01.40
99,173	36,3	3.01,5	6.03,0	30.15,0	1:00.30	2:01.00	5:02.30
98,901	36,4	3.02,0	6.04,0	30.20,0	1:00.40	2:01.20	5:03.20
98,630	36,5	3.02,5	6.05,0	30.25,0	1:00.50	2:01.40	5:04.10
98,360	36,6	3.03,0	6.06,0	30.30,0	1:01.00	2:02.00	5:05.00
98,092	36,7	3.03,5	6.07,0	30.35,0	1:01.10	2:02.20	5:05.50
97,826	36,8	3.04,0	6.08,0	30.40,0	1:01.20	2:02.40	5:06.40
97,560	36,9	3.04,5	6.09,0	30.45,0	1:01.30	2:03.00	5:07.30
97,297	37,0	3.05,0	6.10,0	30.50,0	1:01.40	2:03.20	5:08.20
97,035	37,1	3.05,5	6.11,0	30.55,0	1:01.50	2:03.40	5:09.10
96,774	37,2	3.06,0	6.12,0	31.00,0	1:02.00	2:04.00	5:10.00
96,514	37,3	3.06,5	6.13,0	31.05,0	1:02.10	2:04.20	5:10.50
96,256	37,4	3.07,0	6.14,0	31.10,0	1:02.20	2:04.40	5:11.40
96,000	37,5	3.07,5	6.15,0	31.15,0	1:02.30	2:05.00	5:12.30
95,744	37,6	3.08,0	6.16,0	31.20,0	1:02.40	2:05.20	5:13.20
95,490	37,7	3.08,5	6.17,0	31.25,0	1:02.50	2:05.40	5:14.10
95,238	37,8	3.09,0	6.18,0	31.30,0	1:03.00	2:06.00	5:15.00
94,986	37,9	3.09,5	6.19,0	31.35,0	1:03.10	2:06.20	5:15.50
94,736	38,0	3.10,0	6.20,0	31.40,0	1:03.20	2:06.40	5:16.40
94,488	38,1	3.10,5	6.21,0	31.45,0	1:03.30	2:07.00	5:17.30
94,240	38,2	3.11,0	6.22,0	31.50,0	1:03.40	2:07.20	5:18.20
93,994	38,3	3.11,5	6.23,0	31.55,0	1:03.50	2:07.40	5:19.10

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час, мин. сек.)	500 км (час, мин. сек.)
93,750	38,4	3.12,0	6.24,0	32.00,0	1:04.00	2:08.00	5:20.00
93,506	38,5	3.12,5	6.25,0	32.05,0	1:04.10	2:08.20	5:20.50
93,264	38,6	3.13,0	6.26,0	32.10,0	1:04.20	2:08.40	5:21.40
93,023	38,7	3.13,5	6.27,0	32.15,0	1:04.30	2:09.00	5:22.30
92,783	38,8	3.14,0	6.28,0	32.20,0	1:04.40	2:09.20	5:23.20
92,544	38,9	3.14,5	6.29,0	32.25,0	1:04.50	2:09.40	5:24.10
92,307	39,0	3.15,0	6.30,0	32.30,0	1:05.00	2:10.00	5:25.00
92,071	39,1	3.15,5	6.31,0	32.35,0	1:05.10	2:10.20	5:25.50
91,836	39,2	3.16,0	6.32,0	32.40,0	1:05.20	2:10.40	5:26.40
91,603	39,3	3.16,5	6.33,0	32.45,0	1:05.30	2:11.00	5:27.30
91,370	39,4	3.17,0	6.34,0	32.50,0	1:05.40	2:11.20	5:28.20
91,139	39,5	3.17,5	6.35,0	32.55,0	1:05.50	2:11.40	5:29.10
90,909	39,6	3.18,0	6.36,0	33.00,0	1:06.00	2:12.00	5:30.00
90,680	39,7	3.18,5	6.37,0	33.05,0	1:06.10	2:12.20	5:30.50
90,452	39,8	3.19,0	6.38,0	33.10,0	1:06.20	2:12.40	5:31.40
90,225	39,9	3.19,5	6.39,0	33.15,0	1:06.30	2:13.00	5:32.30
90,000	40,0	3.20,0	6.40,0	33.20,0	1:06.40	2:13.20	5:33.20
89,775	40,1	3.20,5	6.41,0	33.25,0	1:06.50	2:13.40	5:34.10
89,552	40,2	3.21,0	6.42,0	33.30,0	1:07.00	2:14.00	5:35.00
89,330	40,3	3.21,5	6.43,0	33.35,0	1:07.10	2:14.20	5:35.50
89,108	40,4	3.22,0	6.44,0	33.40,0	1:07.20	2:14.40	5:36.40
88,888	40,5	3.22,5	6.45,0	33.45,0	1:07.30	2:15.00	5:37.30
88,609	40,6	3.23,0	6.46,0	33.50,0	1:07.40	2:15.20	5:38.20
88,452	40,7	3.23,5	6.47,0	33.55,0	1:07.50	2:15.40	5:39.10
88,235	40,8	3.24,0	6.48,0	34.00,0	1:08.00	2:16.00	5:40.00
88,019	40,9	3.24,5	6.49,0	34.05,0	1:08.10	2:16.20	5:40.50
87,804	41,0	3.25,0	6.50,0	34.10,0	1:08.20	2:16.40	5:41.40
87,591	41,1	3.25,5	6.51,0	34.15,0	1:08.30	2:17.00	5:42.30
87,378	41,2	3.26,0	6.52,0	34.20,0	1:08.40	2:17.20	5:43.20
87,167	41,3	3.26,5	6.53,0	34.25,0	1:08.50	2:17.40	5:44.10
86,956	41,4	3.27,0	6.54,0	34.30,0	1:09.00	2:18.00	5:45.00
86,746	41,5	3.27,5	6.55,0	34.35,0	1:09.10	2:18.20	5:45.50
86,538	41,6	3.28,0	6.56,0	34.40,0	1:09.20	2:18.40	5:46.40
86,330	41,7	3.28,5	6.57,0	34.45,0	1:09.30	2:19.00	5:47.30
86,124	41,8	3.29,0	6.58,0	34.50,0	1:09.40	2:19.20	5:48.20
85,918	41,9	3.29,5	6.59,0	34.55,0	1:09.50	2:19.40	5:49.10
85,714	42,0	3.30,0	7.00,0	35.00,0	1:10.00	2:20.00	5:50.00
85,510	42,1	3.30,5	7.01,0	35.05,0	1:10.10	2:20.20	5:50.50
85,308	42,2	3.31,0	7.02,0	35.10,0	1:10.20	2:20.40	5:51.40
85,106	42,3	3.31,5	7.03,0	35.15,0	1:10.30	2:21.00	5:52.30
84,905	42,4	3.32,0	7.04,0	35.20,0	1:10.40	2:21.20	5:53.20
84,705	42,5	3.32,5	7.05,0	35.25,0	1:10.50	2:21.40	5:54.10
84,507	42,6	3.33,0	7.06,0	35.30,0	1:11.00	2:22.00	5:55.00
84,309	42,7	3.33,5	7.07,0	35.35,0	1:11.10	2:22.20	5:55.50
84,112	42,8	3.34,0	7.08,0	35.40,0	1:11.20	2:22.40	5:56.40
83,916	42,9	3.34,5	7.09,0	35.45,0	1:11.30	2:23.00	5:57.30
83,720	43,0	3.35,0	7.10,0	35.50,0	1:11.40	2:23.20	5:58.20
83,526	43,1	3.35,5	7.11,0	35.55,0	1:11.50	2:23.40	5:59.10
83,333	43,2	3.36,0	7.12,0	36.00,0	1:12.00	2:24.00	6:00.00
83,140	43,3	3.36,5	7.13,0	36.05,0	1:12.10	2:24.20	6:00.50
82,949	43,4	3.37,0	7.14,0	36.10,0	1:12.20	2:24.40	6:01.40
82,758	43,5	3.37,5	7.15,0	36.15,0	1:12.30	2:25.00	6:02.30
82,568	43,6	3.38,0	7.16,0	36.20,0	1:12.40	2:25.20	6:03.20

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час, мин. сек.)	500 км (час, мин. сек.)
82,379	43,7	3.38,5	7.17,0	36.25,0	1:12.50	2:25.40	6:04.10
82,191	43,8	3.39,0	7.18,0	36.30,0	1:13.00	2:26.00	6:05.00
82,004	43,9	3.39,5	7.19,0	36.35,0	1:13.10	2:26.20	6:05.50
81,818	44,0	3.40,0	7.20,0	36.40,0	1:13.20	2:26.40	6:06.40
81,632	44,1	3.40,5	7.21,0	36.45,0	1:13.30	2:27.00	6:07.30
81,447	44,2	3.41,0	7.22,0	36.50,0	1:13.40	2:27.20	6:08.20
81,264	44,3	3.41,5	7.23,0	36.55,0	1:13.50	2:27.40	6:09.10
81,081	44,4	3.42,0	7.24,0	37.00,0	1:14.00	2:28.00	6:10.00
80,898	44,5	3.42,5	7.25,0	37.05,0	1:14.10	2:28.20	6:10.50
80,717	44,6	3.43,0	7.26,0	37.10,0	1:14.20	2:28.40	6:11.40
80,536	44,7	3.43,5	7.27,0	37.15,0	1:14.30	2:29.00	6:12.30
80,357	44,8	3.44,0	7.28,0	37.20,0	1:14.40	2:29.20	6:13.20
80,178	44,9	3.44,5	7.29,0	37.25,0	1:14.50	2:29.40	6:14.10
80,000	45,0	3.45,0	7.30,0	37.30,0	1:15.00	2:30.00	6:15.00
79,822	45,1	3.45,5	7.31,0	37.35,0	1:15.10	2:30.20	6:15.50
79,646	45,2	3.46,0	7.32,0	37.40,0	1:15.20	2:30.40	6:16.40
79,470	45,3	3.46,5	7.33,0	37.45,0	1:15.30	2:31.00	6:17.30
79,295	45,4	3.47,0	7.34,0	37.50,0	1:15.40	2:31.20	6:18.20
79,120	45,5	3.47,5	7.35,0	37.55,0	1:15.50	2:31.40	6:19.10
78,947	45,6	3.48,0	7.36,0	38.00,0	1:16.00	2:32.00	6:20.00
78,774	45,7	3.48,5	7.37,0	38.05,0	1:16.10	2:32.20	6:20.50
78,602	45,8	3.49,0	7.38,0	38.10,0	1:16.20	2:32.40	6:21.40
78,431	45,9	3.49,5	7.39,0	38.15,0	1:16.30	2:33.00	6:22.30
78,260	46,0	3.50,0	7.40,0	38.20,0	1:16.40	2:33.20	6:23.20
78,091	46,1	3.50,5	7.41,0	38.25,0	1:16.50	2:33.40	6:24.10
77,922	46,2	3.51,0	7.42,0	38.30,0	1:17.00	2:34.00	6:25.00
77,753	46,3	3.51,5	7.43,0	38.35,0	1:17.10	2:34.20	6:25.50
77,586	46,4	3.52,0	7.44,0	38.40,0	1:17.20	2:34.40	6:26.40
77,419	46,5	3.52,5	7.45,0	38.45,0	1:17.30	2:35.00	6:27.30
77,253	46,6	3.53,0	7.46,0	38.50,0	1:17.40	2:35.20	6:28.20
77,087	46,7	3.53,5	7.47,0	38.55,0	1:17.50	2:35.40	6:29.00
76,923	46,8	3.54,0	7.48,0	39.00,0	1:18.00	2:36.00	6:30.00
76,759	46,9	3.54,5	7.49,0	39.05,0	1:18.10	2:36.20	6:30.50
76,595	47,0	3.55,0	7.50,0	39.10,0	1:18.20	2:36.40	6:31.40
76,433	47,1	3.55,5	7.51,0	39.15,0	1:18.30	2:37.00	6:32.30
76,271	47,2	3.56,0	7.52,0	39.20,0	1:18.40	2:37.20	6:33.20
76,109	47,3	3.56,5	7.53,0	39.25,0	1:18.50	2:37.40	6:34.10
75,949	47,4	3.57,0	7.54,0	39.30,0	1:19.00	2:38.00	6:35.00
75,789	47,5	3.57,5	7.55,0	39.35,0	1:19.10	2:38.20	6:35.50
75,630	47,6	3.58,0	7.56,0	39.40,0	1:19.20	2:38.40	6:36.40
75,471	47,7	3.58,5	7.57,0	39.45,0	1:19.30	2:39.00	6:37.30
75,313	47,8	3.59,0	7.58,0	39.50,0	1:19.40	2:39.20	6:38.20
75,156	47,9	3.59,5	7.59,0	39.55,0	1:19.50	2:39.40	6:39.10
75,000	48,0	4.00,0	8.00,0	40.00,0	1:20.00	2:40.00	6:40.00
74,844	48,1	4.00,5	8.01,0	40.05,0	1:20.10	2:40.20	6:40.50
74,688	48,2	4.01,0	8.02,0	40.10,0	1:20.20	2:40.40	6:41.40
74,534	48,3	4.01,5	8.03,0	40.15,0	1:20.30	2:41.00	6:42.30
74,380	48,4	4.02,0	8.04,0	40.20,0	1:20.40	2:41.20	6:43.20
74,226	48,5	4.02,5	8.05,0	40.25,0	1:20.50	2:41.40	6:44.10
74,074	48,6	4.03,0	8.06,0	40.30,0	1:21.00	2:42.00	6:45.00
73,921	48,7	4.03,5	8.07,0	40.35,0	1:21.10	2:42.20	6:45.50
73,770	48,8	4.04,0	8.08,0	40.40,0	1:21.20	2:42.40	6:46.40
73,619	48,9	4.04,5	8.09,0	40.45,0	1:21.30	2:43.00	6:47.30

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час мин. сек.)	500 км (час мин. сек.)
73,469	49,0	4.05,0	8.10,0	40.50,0	1:21.40	2:43.20	6:48.20
73,319	49,1	4.05,5	8.11,0	40,55,0	1:21.50	2:43.40	6:49.10
73,170	49,2	4.06,0	8.12,0	41.00,0	1:22.00	2:44.00	6:50.00
73,022	49,3	4.06,5	8.13,0	41.05,0	1:22.10	2:44.20	6:50.50
72,874	49,4	4.07,0	8.14,0	41.10,0	1:22.20	2:44.40	6:51.40
72,727	49,5	4.07,5	8.15,0	41.15,0	1:22.30	2:45.00	6:52.30
72,580	49,6	4.08,0	8.16,0	41.20,0	1:22.40	2:45.20	6:53.20
72,434	49,7	4.08,5	8.17,0	41.25,0	1:22.50	2:45.40	6:54.10
72,289	49,8	4.09,0	8.18,0	41.30,0	1:23.00	2:46.00	6:55.00
72,144	49,9	4.09,5	8.19,0	41.35,0	1:23.10	2:46.20	6:55.50
72,000	50,0	4.10,0	8.20,0	41.40,0	1:23.20	2:46.40	6:56.40
71,856	50,1	4.10,5	8.21,0	41.45,0	1:23.30	2:47.00	6:57.30
71,713	50,2	4.11,0	8.22,0	41.50,0	1:23.40	2:47.20	6:58.20
71,570	50,3	4.11,5	8.23,0	41.55,0	1:23.50	2:47.40	6:59.10
71,428	50,4	4.12,0	8.24,0	42.00,0	1:24.00	2:48.00	7:00.00
71,287	50,5	4.12,5	8.25,0	42.05,0	1:24.10	2:48.20	7:00.50
71,146	50,6	4.13,0	8.26,0	42.10,0	1:24.20	2:48.40	7:01.40
71,005	50,7	4.13,5	8.27,0	42.15,0	1:24.30	2:49.00	7:02.30
70,866	50,8	4.14,0	8.28,0	42.20,0	1:24.40	2:49.20	7:03.20
70,726	50,9	4.14,5	8.29,0	42.25,0	1:24.50	2:49.40	7:04.10
70,588	51,0	4.15,0	8.30,0	42.30,0	1:25.00	2:50.00	7:05.00
70,450	51,1	4.15,5	8.31,0	42.35,0	1:25.10	2:50.20	7:05.50
70,312	51,2	4.16,0	8.32,0	42.40,0	1:25.20	2:50.40	7:06.40
70,175	51,3	4.16,5	8.33,0	42.45,0	1:25.30	2:51.00	7:07.30
70,038	51,4	4.17,0	8.34,0	42.50,0	1:25.40	2:51.20	7:08.20
69,902	51,5	4.17,5	8.35,0	42.55,0	1:25.50	2:51.40	7:09.10
69,767	51,6	4.18,0	8.36,0	43.00,0	1:26.00	2:52.00	7:10.00
69,632	51,7	4.18,5	8.37,0	43.05,0	1:26.10	2:52.20	7:10.50
69,498	51,8	4.19,0	8.38,0	43.10,0	1:26.20	2:52.40	7:11.40
69,364	51,9	4.19,5	8.39,0	43.15,0	1:26.30	2:53.00	7:12.30
69,230	52,0	4.20,0	8.40,0	43.20,0	1:26.40	2:53.20	7:13.20
69,097	52,1	4.20,5	8.41,0	43.25,0	1:26.50	2:53.40	7:14.10
68,965	52,2	4.21,0	8.42,0	43.30,0	1:27.00	2:54.00	7:15.00
68,833	52,3	4.21,5	8.43,0	43.35,0	1:27.10	2:54.20	7:15.50
68,702	52,4	4.22,0	8.44,0	43.40,0	1:27.20	2:54.40	7:16.40
68,571	52,5	4.22,5	8.45,0	43.45,0	1:27.30	2:55.00	7:17.30
68,441	52,6	4.23,0	8.46,0	43.50,0	1:27.40	2:55.20	7:18.20
68,311	52,7	4.23,5	8.47,0	43.55,0	1:27.50	2:55.40	7:19.10
68,181	52,8	4.24,0	8.48,0	44.00,0	1:28.00	2:56,00	7:20.00
68,052	52,9	4.24,5	8.49,0	44.05,0	1:28.10	2:56.20	7:20.50
67,924	53,0	4.25,0	8.50,0	44.10,0	1:28.20	2:56.40	7:21.40
67,795	53,1	4.25,5	8.51,0	44.15,0	1:28.30	2:57.00	7:22.30
67,669	53,2	4.26,0	8.52,0	44.20,0	1:28.40	2:57.20	7:23.20
67,542	53,3	4.26,5	8.53,0	44.25,0	1:28.50	2:57.40	7:24.10
67,415	53,4	4.27,0	8.54,0	44.30,0	1:29.00	2:58.00	7:25.00
67,289	53,5	4.27,5	8.55,0	44.35,0	1:29.10	2:58.20	7:25.50
67,164	53,6	4.28,0	8.56,0	44.40,0	1:29.20	2:58.40	7:26.40
67,039	53,7	4.28,5	8.57,0	44.45,0	1:29.30	2:59.00	7:27.30
66,914	53,8	4.29,0	8.58,0	44.50,0	1:29.40	2:59.20	7:28.20
66,790	53,9	4.29,5	8.59,0	44.55,0	1:29.50	2:59.40	7:29.10
66,666	54,0	4.30,0	9.00,0	45.00,0	1:30.00	3:00.00	7:30.00
66,543	54,1	4.30,5	9.01,0	45.05,0	1:30.10	3:00.20	7:30.50
66,420	54,2	4.31,0	9.02,0	45.10,0	1:30.20	3:00.40	7:31.40

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	1 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час мин. сек.)	500 км (час мин. сек.)
66,298	54,3	4.31,5	9.03,0	45.15,0	1:30.30	3:01.00	7:32.30
66,176	54,4	4.32,0	9.04,0	45.20,0	1:30.40	3:01.20	7:33.20
66,055	54,5	4.32,5	9.05,0	45.25,0	1:30.50	3:01.40	7:34.10
65,934	54,6	4.33,0	9.06,0	45.30,0	1:31.00	3:02.00	7:35.00
65,813	54,7	4.33,5	9.07,0	45.35,0	1:31.10	3:02.20	7:35.50
65,693	54,8	4.34,0	9.08,0	45.40,0	1:31.20	3:02.40	7:36.40
65,573	54,9	4.34,5	9.09,0	45.45,0	1:31.30	3:03.00	7:37.30
65,454	55,0	4.35,0	9.10,0	45.50,0	1:31.40	3:03.20	7:38.20
65,335	55,1	4.35,5	9.11,0	45.55,0	1:31.50	3:03.40	7:39.10
65,217	55,2	4.36,0	9.12,0	46.00,0	1:32.00	3:04.00	7:40.00
65,099	55,3	4.36,5	9.13,0	46.05,0	1:32.10	3:04.20	7:40.50
64,981	55,4	4.37,0	9.14,0	46.10,0	1:32.20	3:04.40	7:41.40
64,864	55,5	4.37,5	9.15,0	46.15,0	1:32.30	3:05.00	7:42.30
64,748	55,6	4.38,0	9.16,0	46.20,0	1:32.40	3:05.20	7:43.20
64,631	55,7	4.38,5	9.17,0	46.25,0	1:32.50	3:05.40	7:44.10
64,516	55,8	4.39,0	9.18,0	46.30,0	1:33.00	3:06.00	7:45.00
64,400	55,9	4.39,5	9.19,0	46.35,0	1:33.10	3:06.20	7:45.50
64,285	56,0	4.40,0	9.20,0	46.40,0	1:33.20	3:06.40	7:46.40
64,171	56,1	4.40,5	9.21,0	46.45,0	1:33.30	3:07.00	7:47.30
64,056	56,2	4.41,0	9.22,0	46.50,0	1:33.40	3:07.20	7:48.20
63,943	56,3	4.41,5	9.23,0	46.55,0	1:33.50	3:07.40	7:49.10
63,829	56,4	4.42,0	9.24,0	47.00,0	1:34.00	3:08.00	7:50.00
63,716	56,5	4.42,5	9.25,0	47.05,0	1:34.10	3:08.20	7:50.50
63,604	56,6	4.43,0	9.26,0	47.10,0	1:34.20	3:08.40	7:51.40
63,492	56,7	4.43,5	9.27,0	47.15,0	1:34.30	3:09.00	7:52.30
63,380	56,8	4.44,0	9.28,0	47.20,0	1:34.40	3:09.20	7:53.20
63,268	56,9	4.44,5	9.29,0	47.25,0	1:34.50	3:09.40	7:54.10
63,157	57.0	4.45.0	9.30,0	47.30,0	1:35.00	3:10.00	7:55.00
63,047	57,1	4.45,5	9.31,0	47.35,0	1:35.10	3:10.20	7:55.50
62,937	57,2	4.46,0	9.32,0	47.40,0	1:35.20	3:10.40	7:56.40
62,827	57,3	4.46,5	9.33,0	47.45,0	1:35.30	3:11.00	7:57.30
62,717	57,4	4.47,0	9.34,0	47.50,0	1:35.40	3:11.20	7:58.20
62,608	57,5	4.47,5	9.35,0	47.55,0	1:35.50	3:11.40	7:59.10
62,500	57,6	4.48,0	9.36,0	48.00,0	1:36.00	3:12.00	8:00.00
62,391	57,7	4.48,5	9.37,0	48.05,0	1:36.10	3:12.20	8:00.50
62,283	57,8	4.49,0	9.38,0	48.10,0	1:36.20	3:12.40	8:01.40
62,176	57,9	4.49,5	9.39,0	48.15,0	1:36.30	3:13.00	8:02.30
62,064	58,0	4.50,0	9.40,0	48.20,0	1:36.40	3:13.20	8:03.20
61,962	58,1	4.50,5	9.41,0	48.25,0	1:36.50	3:13.40	8:04.10
61,855	58,2	4.51,0	9.42,0	48.30,0	1:37.00	3:14.00	8:05.00
61,749	58,3	4.51,5	9.43,0	48.35,0	1:37.10	3:14.20	8:05.50
61,643	58,4	4.52,0	9.44,0	48.40,0	1:37.20	3:14.40	8:06.40
61,538	58,5	4.52,5	9.45,0	48.45,0	1:37.30	3:15.00	8:07.30
61,433	58,6	4.53,0	9.46,0	48.50,0	1:37.40	3:15.20	8:08.20
61,328	58,7	4.53,5	9.47,0	48.55,0	1:37.50	3:15.40	8:09.10
61,224	58,8	4.54,0	9.48,0	49.00,0	1:38.00	3:16.00	8:10.00
61,120	58,9	4.54,5	9.49,0	49.05,0	1:38.10	3:16.20	8:10.50
61,016	59,0	4.55,0	9.50,0	49.10,0	1:38.20	3:16.40	8:11.40
60,913	59,1	4.55,5	9.51,0	49.15,0	1:38.30	3:17.00	8:12.30
60,810	59,2	4.56,0	9.52,0	49.20,0	1:38.40	3:17.20	8:13.20
60,708	59,3	4.56,5	9.53,0	49.25,0	1:38.50	3:17.40	8:14.10
60,606	59,4	4.57,0	9.54,0	49.30,0	1:39.00	3:18.00	8:15.00
60,504	59,5	4.57,5	9.55,0	49.35,0	1:39.10	3:18.20	8:15.50

Продолжение

V, км/час	1 км (сек.)	5 км (мин. сек.)	10 км (мин. сек.)	50 км (мин. сек.)	100 км (мин. сек.)	200 км (час. мин. сек.)	500 км (час. мин. сек.)
60,402	59,6	4.58,0	9.56,0	49.40,0	1:39.20	3:18.40	8:16.40
60,301	59,7	4.58,5	9.57,0	49.45,0	1:39.30	3:19.00	8:17.30
60,200	59,8	4.59,0	9.58,0	49.50,0	1:39.40	3:19.20	8:18.20
60,100	59,9	4.59,5	9.59,0	49.55,0	1:39.50	3:19.40	8:19.10
60,000	60,0	5.00,0	10.00,0	50.00,0	1:40.00	3:20.00	8:20.00

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I. Исторический очерк развития мотоспорта в СССР	5
Глава II. Место мотоспорта в советском физкультурном движении	23
Глава III. Задачи и организация работы секций мотоспорта	29
Глава IV. Планирование и учет занятий мотоспортом	32
Глава V. Воспитание мотоспортсмена	59
Глава VI. Физическая подготовка мотоспортсмена	72
Глава VII. Общие основы обучения и тренировки мотоспортсмена	89
Глава VIII. Методика построения занятий мотоспортом	106
Глава IX. Обучение вождению мотоцикла в летних условиях	120
Глава X. Обучение вождению мотоцикла в зимних условиях	156
Глава XI. Тренировка мотоспортсмена на пересеченной местности	165
Глава XII. Тренировка мотоспортсмена на шоссеиных дистанциях	172
Глава XIII. Тренировка мотоспортсмена на ипподроме, земляном треке и ледяной дорожке	184
Глава XIV. Тактика в мотосоревнованиях	195
Глава XV. Специальные соревнования	203
Глава XVI. Одежда и обувь мотоспортсмена	210
Глава XVII. Предупреждение травматизма во время занятий на мотоцикле и во время соревнований	212
Глава XVIII. Классификация и основные конструктивные данные советских мотоциклов	214
Глава XIX. Повышение скорости мотоцикла	238
Глава XX. Топливо и смазка спортивных двигателей	329
Глава XXI. Доводка карбюратора	349
Глава XXII. Зажигание	364
Глава XXIII. Подготовка мотоциклов к соревнованиям	375
Глава XXIV. Средства, повышающие проходимость мотоцикла	434
Глава XXV. Организация соревнований	443

Редактор *С. В. Папмелъ*
Техн. редактор *Т. И. Левина*
Сдано в набор 1/VII 1953 г.
Подписано к печати 26.04.54 г.
Формат 60×92¹/₁₆. Объем 15 бум. л. 30 печ. л.
30,49 уч.-изд. л. 40653 зн. в 1 п. л.
Тираж 20 000 экз. Л 136722 Зак. 538.
Набрано в 1-й тип. Трансжелдориздата МПС.
Отпечатано в тип. Трудрезервиздата.
Москва. Хохловский пер., д. 7.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ»

—◆◆◆—
В 1954 году
выйдут в свет новые книги

По мотоциклетному спорту

Швайковский В. В., судья республиканской категории. Учебник начинающего мотоциклиста. Объем 12 п. л., тираж 100 000.

Карнеев В. И., заслуженный мастер спорта. Мотоциклетные гонки по шоссе. Объем 8 п. л., тираж 10 000.

Центральный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта. Обучение и тренировка мотокроссмена. Объем 6 п. л., тираж 10 000.

Зотов И. Г., мастер спорта. Мотоциклетные гонки по ипподрому. Объем 4 п. л., тираж 10 000.

Коллектив авторов, руководитель Успенский И. А., судья республиканской категории. Подготовка мотоцикла к соревнованиям. Объем 12 п. л., тираж 10 000.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ»

—◆◆◆—
В 1954 году
выйдут в свет новые книги

По автомобильному спорту

Карягин А. В., Соловьев Г. М. Учебник автолюбителя, 7-е издание. Объем 18 п. л., тираж 100 000.

Патушинский Л. Л. Обучение вождению автомобиля. Объем 6 п. л., тираж 100 000.

Серяков И. М. Книга юного автомобилиста. Объем 8 п. л., тираж 30 000.

Афанасьев Л. Л., судья республиканской категории. Соревнование на мастерство экономического вождения автомобиля. Объем 4 п. л., тираж 15 000.

Глазунов С. В. Спортивные автомобили. Объем 6 п. л., тираж 10 000.

Шестопалов К. С. Справочник шофера-любителя. Объем 10 п. л., тираж 50 000.

Плотников Ю. В. Путешествия юных автомобилистов и мотоциклистов (очерки). Объем 8 п. л., тираж 30 000.

ТИП. «РАДИО»
«ТРУДРЕЗЕРВИЗДА»
Москва, Хохловский пер., дом

При обнаружении дефекта, про-
сим вернуть книгу вместе
этим ярлыком для обмена