

386543

Павел Гусак

# ЭНДУРО

вчера, сегодня, завтра







Павел Гусак

**ЭНДУРО**

**вчера, сегодня, завтра**





ББК 75.721.8  
Г96

Рецензент *Г. И. Шулик*  
Переводчик с чешского *Е. Г. Соломониной*  
Редактор *В. Н. Ионов*

**Гусак Павел**

Г 96 Эндуро: вчера, сегодня, завтра: Пер. с чеш.  
Е. Г. Соломониной.— М.: Патриот, 1990.—  
335 с, ил.  
1 р. 60 к.

Эндуро — так называются классические многодневные мотогонки, включающие в себя и Международные шестидневки. Эта книга знакомит читателя с наиболее искренними и значительными событиями из истории эндуро, его сегодняшним днем и перспективами, рассказывает о развитии мотоциклетной техники, раскрывает некоторые секреты техники и тактики езды на мотоциклах эндуро. Даны советы по техническому обслуживанию мотоциклов.

Автор книги — в недавнем прошлом активный мотогонщик и тренер, а ныне один из руководителей чехословацкого предприятия «Ява».  
Для массового читателя.

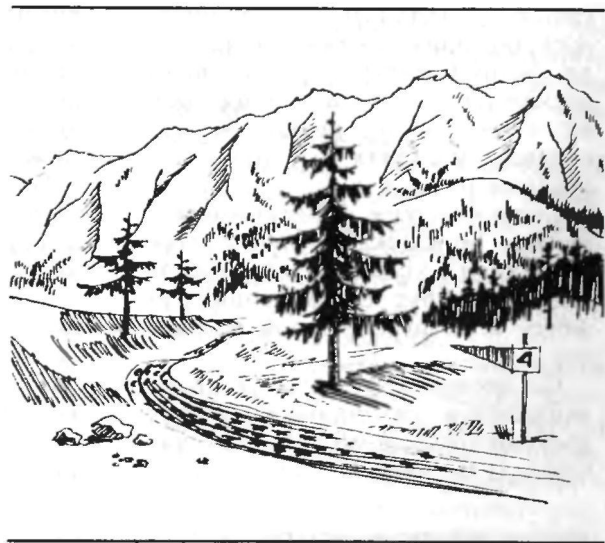
420400000-033  
072(02)-89 13-89

ББК 75.721.8  
7А7.3

© Pavel Husak, 1986.

© Перевод Е. Г. Соломониной, 1990

## ПРЕДИСЛОВИЕ



В развитых странах автомобильное спортивное движение связано с жизнью человека. Однако он не позволяет получить те ощущения, которые возможны при соревновании на двухколесном транспорте, прежде всего на мотоциклах.

Мотоциклетный спорт сегодня многообразен: это шоссейные гонки, мотокросс, спидвей, многодневные гонки, мотобол, триал и менее известные пока виды спорта, такие как заезды на установление рекордов, состязания в экономичном вождении.

Мотоспорт сочетает возможность гармонического развития психических и физических способностей человека, а также расширения знаний в области современной техники. При занятиях

мотоспортом развиваются навыки управления машиной, закаляется и развивается выносливость; спортсмен получает удовлетворение от ощущения скорости и преодоления трудностей.

Наиболее близкими к обычному способу эксплуатации мотоцикла являются состязания на обычных дорожных мотоциклах. При этом маршрут прокладывается по лесным и проселочным дорогам. Мотоциклы должны отвечать всем техническим требованиям к обычному транспортному средству.

Мотоциклетные соревнования за время их существования претерпели ряд изменений, явившихся следствием технического прогресса, а также совершенствования техники езды. В первые де-

сятилетия двадцатого века считалось большим достижением, когда мотоциклисты преодолевали несколько десятков километров на своих в то время безрессорных машинах с приводом плоским ремнем.

С техническим усовершенствованием мотоциклов повышается их скорость, усложняется выбираемый маршрут соревнований по шоссе и по пересеченной местности.

Со временем в маршрут стали включаться специальные этапы, проходя которые мотоциклист, например, не имел права касаться

ногой земли или останавливаться, вводились этапы, на которых регламентировалось время и скорость прохождения, проводились испытания на ускорение и торможение.

Вначале состязания проходили обычно в дневное время, но затем для усложнения все чаще стали включаться и ночные этапы.

В настоящее время для мотоциклетных соревнований установлены твердые правила, которые обязаны выполнять все участники. Правила определяют регламент проведения соревнований, их сложность и требования к бе-



Рис. 1. На трассе соревнований эндуро

зопасности. В соответствии с правилами одним из основных видов соревнований является эндуро.

Название «эндуро» происходит от французского слова «endurance» — «выносливость». В соответствии с определением Международной федерации мотоциклетных клубов (ФИМ) соревнования эндуро проводятся в течение шести дней (почему иногда называются «шестидневкой») на специальных мотоциклах. ФИМ проводит первенство Европы и мира по этому виду мотоциклетных соревнований (рис. 1).

В этой книге описаны история развития, современные международные правила соревнований эндуро, а также технические осо-

бенности мотоциклов эндуро и направления их усовершенствования. Отдельный раздел посвящен технике и тактике езды в этом виде соревнований.

Мотоциклы, изготавливаемые в Чехословакии, чаще всего побеждали в послевоенные годы. Здесь выпускаются мотоциклы «Ява», которые считаются одними из наиболее удачных во всей истории развития мотоспорта.

Автор надеется, что эта книга хотя бы частично поможет дальнейшему успеху гонщиков, работе творческих коллективов техников, механиков, рабочих и тренеров, а также поможет дальнейшему развитию этого замечательного вида спорта.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭНДУРО



### У ИСТОКОВ ШЕСТИДНЕВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ (1913 г.)

Первые официальные гонки мотоциклов были проведены в 1899 г. в Вене. Спустя 5 лет, 8 июля 1904 г., была основана Международная федерация мотоциклетных клубов (ФИКМ), предшественница нынешней ФИМ. По инициативе этой организации стали проводиться большие Международные мотоциклетные соревнования на выносливость и выдержку (эндуро).

В начале нашего столетия очень популярными стали соревнования за «Туристский трофей», проводившиеся в Великобритании на острове Мэн. Первые соревнования, получившие статус ежегодных, были проведены в 1907 г. И каждые последующие соревнования становились наиболее зна-

чительными гонками года. Чехословацкие гонщики также принимали в них участие на мотоциклах с одноцилиндровым двигателем (рис. 2).

Начало организации мотокроссов было положено в 1908 г. в Лондоне. Это были гонки по пересеченной местности, так называемые «погоня за лисой», в которых кроме мотоциклистов принимали участие и всадники на лошадях. В то время единоборство мотоцикла и коня, как правило, заканчивалось не в пользу первого.

Состязания на регулярность движения и надежность мотоциклов проводились преимущественно в Великобритании. Хотя они и не считались международными,

но быстро стали очень популярными — число участников постоянно росло, повышался и их опыт. Без преувеличения можно сказать, что эти соревнования в значительной степени повлияли на совершенствование конструкции мотоциклов.

В 1912 г. ФИКМ приняла решение о проведении в следующем году в Великобритании первых ежегодных Международных мотоциклетных шестидневных соревнований эндуро.

### Основные положения

Уже первые шестидневные соревнования позволили разработать правила их проведения, многие пункты которых сохранили силу до сих пор.

Прежде всего, отличительной чертой этих соревнований было то, что гонщики в них боролись как за личное, так и за командное первенство. Трасса была обозначена стрелками. Каждый этап делился на отдельные участки, прохождение которых контролировалось на регулярность дви-

жения. Посторонняя помощь гонщику, кроме заправки топливом и маслом, была запрещена.

Мотоциклы после предварительного осмотра перед началом соревнований и после каждого дневного этапа закрывали в гараже.

Для мотоциклов различных классов и категорий были определены значения скоростей на дистанции. Было установлено время преодоления каждого этапа пути между двумя смежными пунктами контроля времени. За каждую просроченную минуту при прибытии гонщика на пункт контроля времени ему начислялось одно штрафное очко. Опоздание более чем на 1 ч, как и использование чужой помощи или проезд мимо пункта контроля времени, наказывались снятием с соревнований.

Уже первые такие соревнования вполне соответствовали классическим соревнованиям, а иногда и гонкам.

Каждый гонщик, преодолевший маршрут шестидневных состязаний без штрафных очков, получал золотую медаль, оштрафованный менее чем на 10 очков — серебряную, менее чем на 50 — бронзовую. Все гонщики, штраф которых превышал 50 очков, получали памятные медали.

Решающим, однако, в Международных шестидневных мотоциклетных соревнованиях становится командное первенство и, прежде всего, спор за «Международный трофей», позже получивший название «Мирового трофея» (рис. 3). На соревнования за этот приз каждая страна могла выставить только одну команду, состоящую из двух мотоциклов-одиночек и

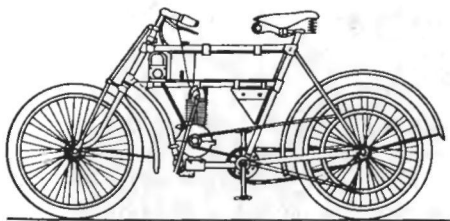


Рис. 2. Первые успехи гонщиков Чехословакии были связаны с мотоциклами, изготовлявшимися в г. Млада-Болеслав. Здесь представлен мотоцикл с одноцилиндровым двигателем, построенный на базе велосипеда



**Рис. 3. Уже более 70 лет национальные команды борются в соревнованиях эндуро за обладание «Мировым трофеем»**

одного мотоцикла с коляской. Все мотоциклы, стартующие в одной команде, должны были быть изготовлены в той стране, федерация которой заявила команду. В том случае, если большинство команд заканчивало соревнования без штрафных очков или с одинаковым их количеством, вопрос о победе решался в

заключительной часовой гонке по шоссейно-кольцевой трассе.

Страна, команда которой выигрывала «Международный трофей», получала преимущественное право на организацию следующих ежегодных Международных шестидневных соревнований.

Параллельно проходили также соревнования заводских команд.



Рис. 4. Два исторических кадра воспроизводят атмосферу соревнований эндуро 1913 г.





**Рис. 5. Мотоциклы перед стартом первых соревнований эндуро**

В заводскую команду могли быть включены три гонщика на мотоциклах одинаковых марок независимо от рабочего объема, государственной принадлежности и т. д. Заводских команд могло быть любое количество.

Международная судейская коллегия шестидневных соревнований за «Международный трофей» состояла из представителей стран, приславших на соревнования свои команды.

### **Карлисле, 1913 г.**

1913 г. стал выдающимся в истории мотоциклетного спорта. В английский городе Карлисле впервые прошли Международные

мотоциклетные шестидневные соревнования, в которых приняло участие удивительно большое число гонщиков — 162. Среди них были энтузиасты и любители, принявшие участие в соревнованиях, не имея до этого практически никакого спортивного опыта. Для соревнований использовались серийные дорожные мотоциклы, на которых, как правило, был установлен мощный четырехтактный двигатель с газораспределением нижними клапанами (рис. 4, 5). Мотоциклы имели мощное ведущее колесо и подпрессоренную переднюю вилку. Популярны в то время были мотоциклы с коляской.



**Рис. 6. Трициклы и мотоциклы с колясками имели преимущество в устойчивости**

К категории мотоциклов были отнесены и трициклы различной конструкции (рис. 6).

Слабым звеном мотоциклов того времени была конструкция трансмиссии и все вспомогательное оборудование. Часто привод осуществлялся сцеплением ударного типа, а иногда — плоским ремнем. Крайне ненадежны были

карбюраторы и системы зажигания.

Не меньшие трудности доставляли гонщикам мотоциклетные шины. Очень часто происходили аварии из-за их проколов. Кроме того, они ненадежно закреплялись на ободьях колес.

Когда маршруты соревнований прокладывались преимуществен-



**Рис. 7.** Уже первые шестидневные соревнования вызвали большой интерес зрителей.

но по старым шоссе с выбоинами, несовершенство мотоциклов становилось еще более очевидным.

Наиболее сложным был второй этап. Гора Гостак Бек стала почти непреодолимой для мало-мощных мотоциклов с узкими шинами. Организаторам соревнований было предъявлено 120 протестов — этот «рекорд» до сих пор не побит.

Каковы же итоги этих соревнований? Из 162 гонщиков в течение шести этапов маршрута сошла с дистанции треть. Однако 44 гонщика закончили гонки без штрафных очков и получили золотые медали. Атмосферу этих со-

резнаваний можно почувствовать, глядя на рис. 7.

Несмотря на большое число участников на старте шестидневных соревнований 1913 г., это были представители лишь двух стран — Великобритании и Франции. Британские гонщики, используя опыт проведения соревнований в их стране, показали лучшие результаты и завоевали «Международный трофей», а с ним и право организации шестидневных соревнований в 1914 г. в Великобритании. Однако первая мировая война внесла свои коррективы — на несколько лет в Европе прекратились практически любые спортивные соревнования.

## ПРЕВОСХОДСТВО БРИТАНСКИХ ГОНЩИКОВ (1920—1929 гг.)

### Гренобль, 1920 г.

Организацию вторых Международных шестидневных мотоциклетных соревнований взяла на себя Франция, где в то время активно развивалась автомобильная и мотоциклетная промышленность. Организация этих международных соревнований и предполагаемый успех французских гонщиков должны были поднять престиж Франции.

Местом проведения соревнований стал Гренобль, но измотанная войной Европа не имела пока достаточно средств для массовой подготовки гонщиков и мотоциклов.

Лишь 22 участника стартовали в этих соревнованиях, восемь из них получили золотые медали и лишь трое сошли с дистанции. Наибольшего успеха достигли гонщики Швейцарии, завоевавшие «Международный трофей» и право на проведение следующих соревнований в предстоящем году.

### И снова Альпы

Третьи Международные шестидневные соревнования проходили на сложной горной трассе в швейцарских Альпах. К этому времени положени в Европе не-

сколько стабилизировалось, и в этот раз на старт вышел уже 51 мотоциклист. Швейцарские гонщики и их мотоциклы более других были готовы к преодолению альпийских маршрутов. Они более ровно и уверенно прошли горные этапы, которые для мотоциклов тех времен были тяжелым испытанием. Швейцарцы вторично и заслуженно завоевали «Международный трофей». В результате соревнований из 51 участника 35 получили золотые медали, 12 сошли с дистанции.

Четвертые Международные шестидневные мотоциклетные соревнования проходили в 1922 г. снова в Швейцарии. Они уже не были столь сенсационными для любителей мотоциклетного спорта. К тому времени большой популярностью стали пользоваться шоссейные гонки, в особенности знаменитые гонки на приз «Туристский трофей».

Из 45 участников, вышедших на старт, большинство прежде принимали участие в шестидневных соревнованиях, причем у них был большой опыт гонок на горных трассах. Сложные условия соревнований, однако, оказались под силу лишь 27 гонщикам, пришедшим к финишу без штрафных очков.

Победителем опять стала швей-

царская команда, однако организаторы соревнований великодушно отказались от права организации в следующем году соревнований в пользу скандинавских стран.

### **Шестидневные соревнования в условиях севера**

Организаторы Международных шестидневных мотоциклетных соревнований еще никогда не были так связаны единими основными положениями. В новых условиях пятых по счету соревнований, организаторами которых были совместно Швеция и Норвегия, некоторыми пунктами правил пришлось пренебречь, а другие изменить.

Всего стартовало 94 гонщика из Швеции, Норвегии, Великобритании, Швейцарии, Дании и Бельгии — соревнования становились все более представительными (рис. 8).

Первый этап от Стокгольма через Вестерас до Ратвика протяженностью 365 км отличался



**Рис. 8.** На шестидневных соревнованиях в 1923 г. гонщики познакомились с шоссейными дорогами Скандинавии

относительной несложностью. Было несколько падений, но все гонщики пришли к финишу. Второй и третий этапы были значительно более сложными, трасса тянулась до Осло. Для разнообразия в маршрут были включены трехкилометровые гонки в гору неподалеку от норвежской столицы. К середине соревнований вперед вышла шведская команда. Конкурирующие команды Великобритании и Норвегии к этому времени уже потеряли по одному гонщику.

Вторая половина соревнований началась сложной трассой от Осло до Гетеборга. Несколько аварий вывели из строя еще часть участников. Определенные сложности появились вследствие перенесения финишного пункта — пятый сравнительно несложный этап был завершен в Норкёпинге. На шестом, наиболее простом, 250-километровом этапе до Стокгольма сошел с дистанции лишь один гонщик.

Таким образом, из соревнований выбыли 23 гонщика и только 15 прошли эту сложную трассу и получили золотые медали. Расстановка команд определилась уже к середине дистанции и до конца осталась неизменной. В историю шестидневных соревнований была вписана в качестве победителя шведская команда в составе Йёте, Лунгрена и Малиберга.

### **Борьба за «Серебряный кубок»**

Поскольку шведская федерация мотоциклетного спорта из-за трудностей и больших расходов

отказалась от организации соревнований в 1924 г., эту обязанность взяла на себя федерация Бельгии.

Гонщики стран, не имеющих своего мотоцикlostроения, были в худшем положении, поскольку Международные шестидневные мотоциклетные соревнования постепенно превращались в соревнования между сильнейшими изготовителями мотоциклов. По предложению нидерландских спортсменов кроме соревнований за «Международный трофей» стали проводиться также соревнования на приз «Серебряный кубок». Федерация мотоциклетного спорта любой страны могли представить по две команды для борьбы за этот приз, причем участники могли использовать любые мотоциклы по своему выбору. Условия участия были аналогичны условиям соревнований за «Международный трофей», однако здесь было запрещено использовать мотоциклы с коляской.

Серебряный кубок был приобретен на средства, полученные от проведения соревнований, по инициативе Королевского Нидерландского мотоциклетного союза и других национальных союзов, так как ФИКМ в те времена была еще не очень авторитетной организацией.

В отличие от маршрута предыдущих шестидневных соревнований бельгийцы выбрали для старта небольшой городок Шодфонтен. Длина маршрута составляла 1637 км. Для разнообразия на пяти первых этапах проводились гонки со скольльзящим стартом на дистанции 1 км, а на последнем — гонки в гору. Соревнова-

ния еще не имели четко сформулированных правил, и организаторы составили маршрут по своему усмотрению.

На этих соревнованиях убедительно победила команда Великобритании. Приверженцы любительского спорта приветствовали норвежских гонщиков в соревнованиях за приз «Серебряный кубок». С маршрута в общем сложных гонок сошли 15 участников и только 8 закончили их без штрафных очков.

### **Побеждают сильные**

После этой победы Великобритании с радостью использовала свое право на организацию следующих соревнований, которые стартовали в г. Саутгемптоне в августе 1925 г.

На старт вышли 80 участников. Тринадцать команд боролись за два главных трофея: «Международный трофей» и «Серебряный кубок». С самого начала погода помогала местным гонщикам, использовавшим мотоциклы с четырехтактными двигателями, обеспечивавшими значительный резерв мощности (рис. 9 и 10). Из-за дождя и заболоченной трассы 17 гонщиков сошли с дистанции уже на первых двух этапах. Маломощные мотоциклы с трудом преодолевали тяжелую трассу, но лишь два участника на них отступили.

Третий и четвертый этапы проходили в горах Уэлса при лучшей погоде и были несколько проще. Однако англичане сохраняли преимущество. После четырех дней борьбы полный состав имели лишь восемь команд из 13 стартовавших. С пятью штрафными очками



Рис. 9. Старт в Саутгемптоне (слева) и наиболее трудный участок соревнований 1925 г (справа)



Рис. 10. Заправочный пункт на маршруте соревнований 1925 г.

завоевала «Международный трофей» команда Великобритании в следующем составе: Джайлс, Гершо и Артс. Британская команда завоевала также и «Серебряный кубок».

Общий итог соревнований: из 80 стартовавших гонщиков к финишу прибыло 36, получив золотые медали, 31 участник сошел с дистанции.

### **Снова Великобритания**

Сложности соревнований не отвратили от дальнейшей борьбы, а,

наоборот, привлекли большее число участников в следующем году. Из 114 участников, конечно, большинство были англичане, 10 гонщиков были из Нидерландов, 8 — из Германии.

О сложностях шестидневных мотоциклетных соревнований в Бакстоне позаботились его организаторы уже на первом этапе. Трудный подъем на Беккер Милл Хилл лишь несколько гонщиков преодолели без падений. Часто случались и всевозможные поломки мотоциклов. На втором этапе, который мог бы быть легче, английская погода сыграла злую шутку. Самым неожиданным и уязвляющим мужскую гордость событием была победа английской женской команды в составе Коттл, Болл и Поле. Женская команда была первой на втором этапе соревнований.

К завершающему скоростному этапу состязаний с дистанции сошли 22 гонщика, но обе английские команды (А и В) шли в полном составе. Наконец и гонщик команды А из-за поломки преждевременно закончил учас-

тие в соревнованиях. Но осталась еще команда В!

Итоги соревнования: «Международный трофей» и «Серебряный кубок» получила команда Великобритании; среди заводских команд лучшей была английская команда БСА, среди клубных — также английская из Южного Милланда. Золотые медали получили 74 гонщика, из них четыре женщины.

### В Англии идет дождь

В августе 1927 г. Международные шестидневные мотоциклетные соревнования вновь проходили в Англии, на этот раз под сплош-

ным проливным дождем. Базой был выбран г. Амблесайд.

Дождь начался сразу же после старта. Небольшие ручьи быстро собирались в мощные потоки, на запланированных по маршруту небольших бродах вода поднималась до топливных баков мотоциклов.

На третий день тучи рассеялись, но за первые два этапа уже было получено достаточное количество штрафных очков. Так, после первой половины пути английская команда получила семь штрафных очков, шведская — 26. Команда Германии после третьего этапа набрала их уже более 100.

На четвертый день погода

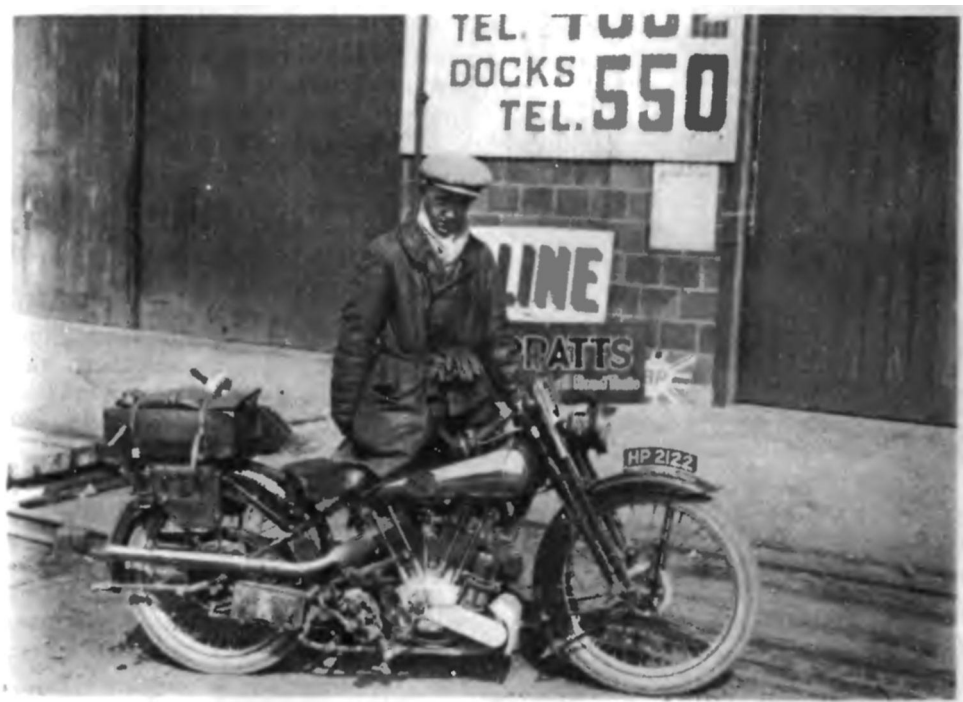


Рис. 11. Вершина технического прогресса на шестидневных соревнованиях 20 х гг. - мотоцикл «Граф Сьюпере».





**Рис. 12.** На сложных по представлениям 20-х гг. участках трассы собиралось много зрителей



чили золотые медали, 24 — сошли с маршрута.

Через год в Великобритании, уже в четвертый раз, собралось 117 участников из большего числа стран-участниц, чем в предыдущие годы. За «Международный трофей» боролись уже шесть команд: Великобритании, Германии, Швеции, Нидерландов, Дании и Ирландии. Проведение соревнований организаторы запланировали на сентябрь, когда погода в Англии несколько улучшается. Базой соревнований стал г. Харрогит.

Десятые — юбилейные — соревнования нельзя отнести к самым тяжелым. Они были отме-

опять ухудшилась. К удивлению всех английская команда штрафовалась все чаще, в лидеры выдвинулась команда Швеции. Однако к финишу все встало на свои места — «Международный трофей» и «Серебряный кубок» завоевала команда Великобритании. Из 125 гонщиков 77 полу-

чены относительно высокими скоростями, что приводило к довольно частым штрафам и небольшим поломкам. Победила команда Великобритании, в состав которой входили Кинг, Нейл и Уззел. Они получили 15 штрафных очков. В борьбе за «Серебряный кубок» без штрафных очков к финишу пришла только одна английская команда В. Из 113 гонщиков не закончили соревнования лишь 14.

### Соревнования 1929 г.

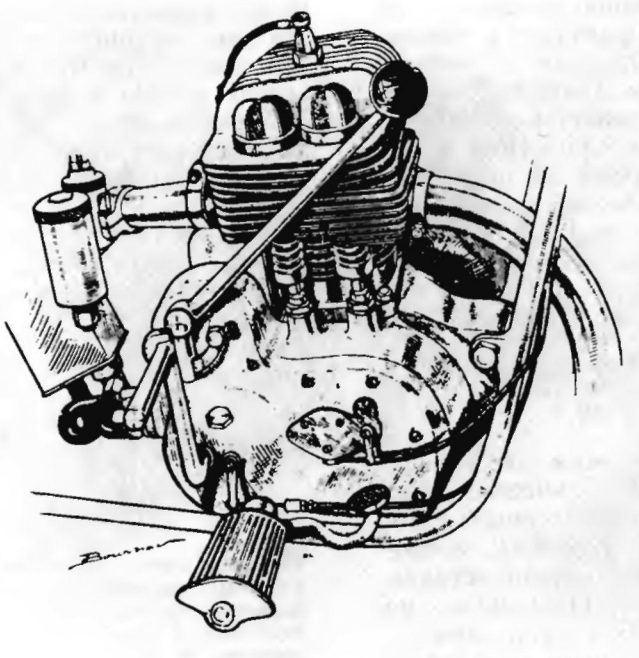
Так как в то время еще не было ограничений на количество Международных шестидневных мотоциклетных соревнований, проводимых подряд в одной стране, Великобритания имела право на проведение 11-х соревнований в 1929 г. Но англичане отказались от него. Сейчас сложно оценить, было ли это по-джентльменски.

Ведь проведение соревнований связано с крупными финансовыми расходами и требует больших организационных работ, кроме того, ожидаемая всеми победа команды Великобритании на чужой территории была бы значительно эффективнее.

Поэтому группа энтузиастов из различных стран выбрала маршрут длиной 1692 км в Центральной Европе. Старт был назначен в польском городе Мнихово, наиболее интересные этапы были проложены по Германии с подъемом на гору Эттальберг. Если

Рис. 13. Гонщики на тяжелых мотоциклах постоянно лидировали. На трассе Б. Е. Белфилд (70) на мотоцикле «Скотт» с двухтактным двигателем с водяным охлаждением, Ф. Дж. Р. Хит (73) на мотоцикле «Браф Сьюпер» и Дж. Дж. Болстра на мотоцикле «Харлей Дэвидсон»





**Рис. 14. Французский двигатель «Пежо 350»**

в Англии докучал дождь, то здесь было невыносимо жарко. Дальше путь проходил по Австрии, Италии, Франции и завершался в Швейцарии.

Только через 16 лет был перекрыт рекорд первых соревнований, когда участие в них приняли 162 мотоциклиста. В 1929 г. на старт в Мнихове вышли 168 участников. Однако международный состав участников стал намного разнообразнее, чем в Великобритании.

Впервые в этих соревнованиях принял участие гонщик из Чехословакии — Хоровски, который на мотоцикле «Ариэль» завоевал серебряную медаль.

Результаты 11-х шестидневных

мотоциклетных соревнований за «Международный трофей» полностью подтвердили превосходство английской команды, которая заняла первое место всего с одним штрафным очком, в то время как команда Германии получила 106, Швеции — 176, Италии — 207, Швейцарии — 210 штрафных очков.

Из 16 участвующих команд в борьбе за «Серебряный кубок» лишь команда Великобритании не имела штрафных очков. 36 участникам были вручены золотые медали.

О техническом оснащении участников соревнований 20-х годов и условиях этих соревнований можно судить по рис. 11—14.

## СОЛНЕЧНЫЕ АЛЬПЫ И ТУМАННЫЙ АЛЬБИОН (1930—1934 гг.)

Франция, организатор 12-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнований, назначила старт в Гренобле, который давал возможность включить в маршрут сложные горные участки. Трасса длиной 1867 км была проложена через горные районы французских Альп к Средиземному морю и захватывала Швейцарию и Италию.

За «Международный трофей» соперничали команды Великобритании, Франции, Италии, Бельгии, а за «Серебряный кубок», кроме упомянутых, также команды Нидерландов и Чехословакии. Чехословацкая команда, в которую были включены Стокуч, Выходил и Мелцер, впервые вступила в спор, имея несовершенное оборудование, но опытных гонщиков.

В этих шестидневных соревнованиях, прошедших по наводненным туристами районам, настоящей проблемой стали большое движение, а также неопытность и недисциплинированность водителей автомобилей. Вследствие этого уже в первый день соревнований несколько гонщиков потерпели аварии, столкнувшись с встречным транспортом. В их числе были представители команд Великобритании и Бельгии. Для неко-

торых гонщиков сложности возникли в ориентировке на трассе, было много поломок машин.

В табл. 1 перечислены марки мотоциклов, принявших участие в соревнованиях 1930 г. По числу золотых медалей, которые были на них завоеваны, видно, что преимущество на трассе имели мотоциклы с классическим одноцилиндровым четырехтактным двигателем с рабочим объемом 500 см<sup>3</sup>. При этом мотоциклам с более слабым двигателем и с коляской была дана «фора».

В соревнованиях за «Международный трофей» уверенно победили итальянцы на мотоциклах «Джилера», хотя ни один из троих членов команды-победительницы не получил золотой медали. В борьбе за «Серебряный кубок» все решилось на заключительном этапе, где за него боролись команды Франции и Италии. Ценной рискованной езды команда Франции во второй раз завоевала почетный трофей. Ожидаемые фавориты из Великобритании уехали домой ни с чем.

Из 85 стартовавших было классифицировано 49 участников, 25 из которых получили золотые медали. Из гонщиков Чехословакии был классифицирован лишь Я- Мелцер.

Таблица 1

Мотоциклы, участвовавшие  
в Международных шестидневных  
соревнованиях 1930 г.

Марка	Рабочий объем см	Количество стартовавших	Количество золотых медалей
-------	------------------------	----------------------------	----------------------------------

**А. Мотоциклы без коляски**

МАС	175	3	1
«Монет Гойон»	175	1	—
АКД	175	1	—
«Ардеа»	250	3	—
«Коттон»	250	1	1
БСА	250	1	1
«Ньюмонт»	300	1	—
«Ройал Энфилд»	350	5	1
AJS	350	4	—
«Нью Имperiал»	350	3	2
«Пежо»	350	3	—
«Калторп»	350	3	—
«Терро»	350	2	2
«Монет Гойон»	350	3	1
«Алкион»	350	1	1
«Магно Дебон»	350	1	1
«Велосетт»	350	1	1
«Дуглас»	350	1	—
ДКВ	350	1	—
«Цюндапп»	350	1	—
«Лады»	350	1	—
«Матчлесс»	400	1	—
«Рудж»	500	6	4
«Ариэль»	500	6	2
ФН	500	3	2
«Триумф»	500	3	1
«Гном Рон»	500	2	2
«Сароли»	500	2	—
«Джилера»	500	2	—
БСА	500	1	1
«Прага»	500	1	—
AJS	500	1	—
«Дуглас»	600	1	—
«Инднан»	750	1	—
БМВ	750	1	—
«БрафСьюпере»	1000	3	—
<b>Всего</b>		<b>77</b>	<b>24</b>

**В. Мотоциклы с коляской**

БСА	500	1	1
«Сароли»	500	1	—
«Гном Рон»	500	1	—
«Ариэль»	500	1	—

«Джилера»	500	1	—
«Санбим»	500	1	—
«Матчлесс»	500	1	—
БСА	1000	1	—
<b>Всего</b>		<b>8</b>	<b>1</b>

**Правила соревнований 1930 г.**

Французская федерация со своей задачей справилась в целом хорошо, однако по сегодняшним критериям эта организация была достаточно примитивна. Напомним правила соревнований тех лет и их трактовку.

До начала соревнований мотоциклы прошли техническую комиссию, которая проводилась в гимнастическом зале. Вся комиссия состояла всего из одного человека. На прошедшие проверку мотоциклы кисточкой наносились соответствующие отметки. При этом маркировались оба обода колеса, картер двигателя, цилиндр, головка цилиндра, картер коробки передач, рама, вилка, система зажигания, карбюратор и бак. По еще влажной краске наносился стартовый номер участника. Для маркировки мотоциклов одной команды использовались три различные краски! Затем гонщик на своем мотоцикле мог уехать домой.

Старт давался в 6 ч утра двумя судьями — один давал старт, другой оформлял стартовую ведомость. Больше никого из организаторов соревнований на старте не было. Задержка выхода мотоцикла на трассу компенсировалась лишь разрешением более позднего прибытия к первому пункту контроля времени.

Трасса отличалась большими

перепадами высоты над уровнем моря — от 300 до 2600 м. Средние скорости составляли 36—45 км/ч. Самый короткий участок между контрольными пунктами времени равнялся 24, самый длинный — 59 км. Допустимым было пятиминутное опоздание на пункт контроля времени. За каждые следующие 2 мин опоздания начислялись два штрафных очка.

Гонщики могли приводить в порядок свои мотоциклы лишь во время движения между пунктами контроля времени, затем мотоциклы запирались в гимнастическом зале и выдавались только за 15 мин до следующего старта.

Никакого заключительного контроля, кроме проверки маркировки деталей, не проводилось, и даже трещина на раме не была поводом к отказу от дальнейшего соревнования. В соответствии с основным замыслом организаторов техническое состояние мотоцикла определяла заключительная часовая гонка по кольцу с предписанной скоростью 75 км/ч. В этот раз учитывались класс и категория мотоцикла. За каждый 1 км/ч отклонения от этой скорости давалось одно штрафное очко.

### **Из Мерано до Альп**

Итальянцы по праву победителей организовали следующие 13-е Международные шестидневные мотоциклетные соревнования, которые стартовали в Мерано.

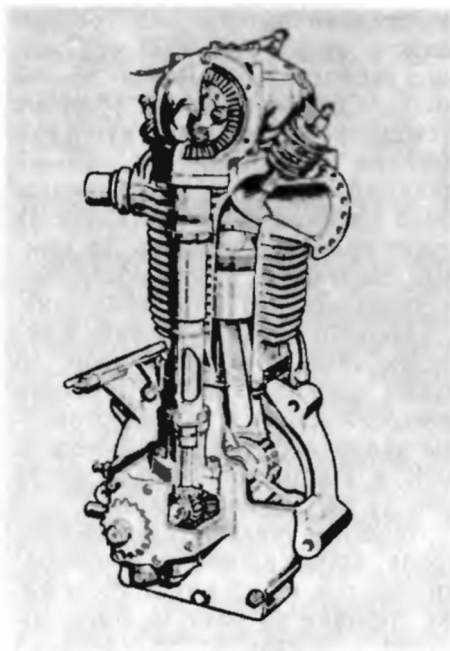
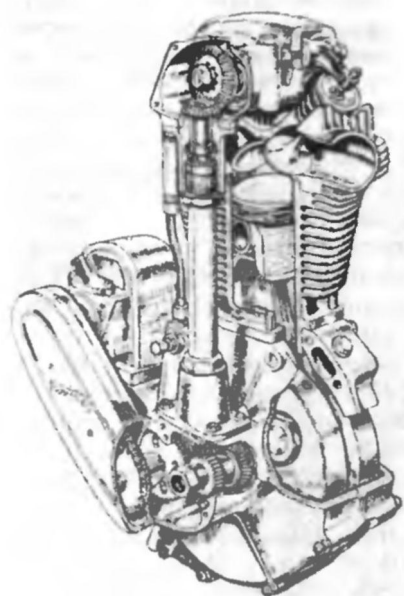
Большинство участников были уже достаточно подготовлены для гонок в горных условиях, и в этих условиях едва ли не главным становилось качество техники.

Мотоцикл не должен быть слишком тяжелым, он должен легко развивать скорость 100 км/ч и без труда, не перегреваясь, преодолевать длинные подъемы, составлявшие более 15% всего маршрута. Наиболее удачными оказались четырехтактные одноцилиндровые двигатели, имевшие газораспределение с верхними подвесными клапанами или даже с верхним распределительным валом (рис. 15).

В соревнованиях за наивысший трофей состязались команды Великобритании, Италии, Германии, Франции и Бельгии. После первого трудного этапа по горным перевалам без штрафных очков остались лишь две команды, борющиеся за «Международный трофей», — хозяева соревнований итальянцы и немцы, возглавляемые популярным многократным мировым рекордсменом Э. Хенком на мотоцикле BMW. Третий день облегчил хозяевам соревнований путь к победе, так как гонщик команды Германии фон Крон потерпел аварию, столкнувшись с встречным транспортным средством, долго занимался ремонтом и за поздний приезд на пункт контроля времени получил три штрафных очка.

Зато состязания за «Серебряный кубок» были очень напряженными. На заключительном скоростном этапе все решалось между командами Италии и Нидерландов. Скорость команды Нидерландов была больше, и она победила.

Одна авария чуть было не закончилась трагически. Французский гонщик Пуппонно (мотоцикл с коляской) неудачно въехал на



**Рис. 15.** Длинноходные одноцилиндровые двигатели «Нортон» (слева), «Велосетт» (справа) с распределительным валом в верхней части, пользовавшийся большим успехом в 30-е гг.

мост в горах и сорвался в пропасть вместе с мотоциклом и **колясочником**. Оба спортсмена, на счастье, зацепились за дерево и отделались переломом ноги и небольшими ранами, не считая полностью разбитого мотоцикла.

Второй раз в борьбу за «Серебряный кубок» вступила команда Чехословакии. Этот старт не был успешным для нее, но впервые закончили соревнования двое гонщиков — Е. Стокуч на мотоцикле чехословацкого производства «Ява» (рис. 16) и В. Риндлер на мотоцикле «Рудж», причем Риндлер первым из чехословацких гонщиков был награжден золотой памятной медалью.

### **Несчастливые мотоциклы с колясками**

Хотя проведение шестидневных соревнований требует от организаторов больших расходов, Италия заявила о своей готовности провести их и в 1932 г. со стартом также в Мерано. Число участников выросло по сравнению с предыдущим годом: Италия выставила 53 гонщика, Великобритания — 28, Германия — 20, Нидерланды — 9, Чехословакия — 8, Швейцария — 5, Австрия — 4, Венгрия — 2, Франция — одного. Всего участвовало 130 гонщиков.

Первая команда Чехословакии, борющаяся за «Международный трофей», выступала на мотоциклах «Ява» в составе: одиночники

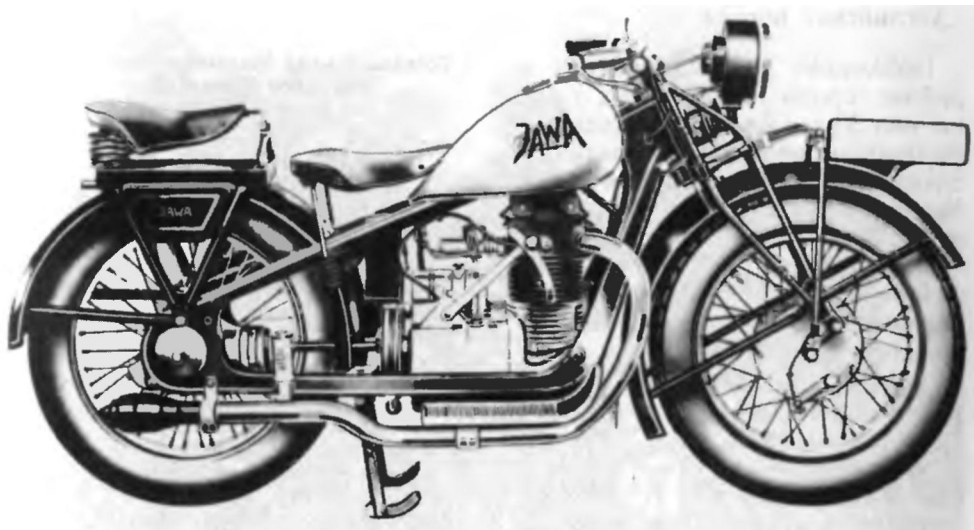


Рис. 16. Мотоцикл «Ява» появился в 1929 г.<sup>3</sup> Это был тяжелый мотоцикл с четырехтактным двигателем с рабочим объемом 500 см<sup>3</sup>. Привод заднего колеса осуществлялся валом. Название «Ява» образовано из первых букв имен владельца предприятия Янечка и немца Вандерера, продавшего лицензию.

А. Витвар и Ф. Бранд, а также И. Кайзер на мотоцикле с коляской. За «Серебряный кубок» в команде А боролись те же Витвар и Бранд, а вместо тяжелого мотоцикла с коляской на одиночной «Яве» шел Стокуч. В команде В были разные марки мотоциклов: у Й. Паштики — БСА, Дж. Ф. Коха — «Прага» и у Л. Полака — «Премьер».

Новинкой в организации этих соревнований было то, что первый контроль времени производился через 2 км после старта. При этом до некоторой степени компенсировался довольно поздний старт.

Борьба за обладание «Международным трофеем» разгорелась в последний день между гонщиками Великобритании и Италии. Скоростные английские мотоцик-

лы способствовали победе команды Великобритании. Вышли из борьбы команды Германии и Чехословакии, причем обе по одной и той же причине — выход из строя колес у колясок. На трудной трассе мотоциклы с коляской показали себя не с лучшей стороны и в конце концов снизили результаты обеих команд, несмотря на высокие скорости мотоциклов без колясок.

Как и в соревнованиях за наивысший трофей, в борьбе за «Серебряный кубок» все решалось между командами Великобритании и Италии. Прокол шины на мотоцикле одного из итальянских гонщиков решил участь соревнований. Команда Великобритании победила неожиданно легко в завершающей часовой гонке.



Небольшая красивая долина в районе города Лландриндод в Западном Уэльсе благодаря прошлогоднему успеху Великобритании стала местом проведения 15-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнований.

Конкуренция между командами различных стран и, соответственно, число участников этих соревнований снизились. Путь через пролив в Великобританию для многих гонщиков оказался слишком сложным и дорогим. Довольно высоким был и взнос за участие в соревнованиях. И конечно, английская погода не отличалась привлекательностью.

Пессимисты не ошиблись. В день старта, как и в предыдущие несколько дней, моросил дождь. Слякоть и грязь значительно ухудшили условия и без того сложной трассы. Даже если гонщики добирались к пункту контроля времени в пределах допустимого времени, настроение портит частые заторы на дорогах, которые создавали свободно перемещающиеся стада овец, телят, коров.

К тому же организаторы, как бы забыв о дождях, выбрали такую трудную трассу, что на одном из участков наиболее сложного среднего этапа понадобилась посторонняя помощь для вытаскивания из грязи тяжелых мотоциклов.

Составы команд — основных конкурентов в борьбе за «Международный трофей» приведены в табл. 2.

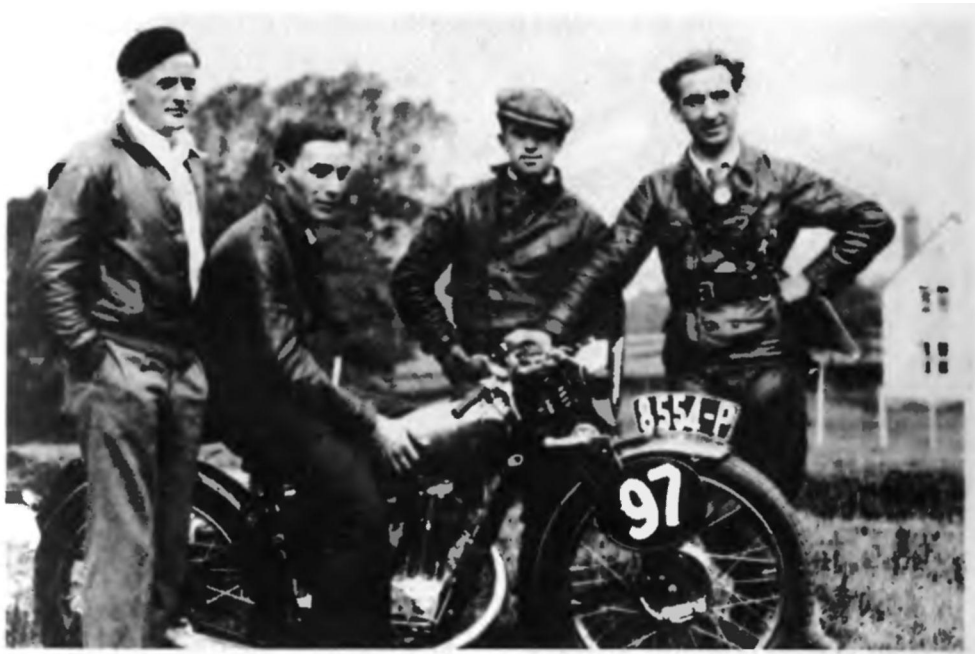
Чехословацкая команда, выступавшая в соревнованиях за «Ме-

Составы команд Великобритании, Италии, Германии и Чехословакии на соревнованиях 1933 г.

Страна, гонщик	Марка мотоцикла	Рабочий объем, с.
<b>Великобритания</b>		
<b>Брэдли</b>	«Саибим» (с коляской)	600
<b>Периго</b>	БСА	500
<b>Роули</b>	AJS	500
<b>Италия</b>		
<b>Бандини</b>	«Бьяики» (с коляской)	500
<b>Пигнорини</b>	«Бьяики»	500
<b>Олдригетти</b>	То же	500
<b>Германия</b>		
<b>Маурмайер</b>	БМВ (с коляской)	750
<b>Хенне</b>	БМВ	750
<b>Стеллер</b>	То же	750
<b>Чехословакия</b>		
<b>Кайзер</b>	«Ява» (с коляской)	600
<b>Паштика</b>	«Ява»	350
<b>Бранд</b>	То же	350

ждународный трофей», тяжелые «Явы» с приводом заднего колеса валом заменила более легкими «Явами 350» (рис. 17). Однако авария «Явы» с коляской и травма чехословацкого колясочника уже в первый день соревнований не оставили никаких надежд на победу. Предшественниками этого нового поколения мотоциклов «Ява» были две «Явы 175» с двухтактным двигателем, доступные по цене и поэтому ставшие очень популярными (рис. 18).

После прохождения первой половины трассы ни одна из команд, боровшихся за «Международный трофей», не осталась без штрафных очков: команда



**Рис. 17.** Команда Чехословакии, борющаяся за «Международный трофей», в 1933 г. на мотоциклах «Ява 350». Слева направо: Кромбергер (колясочник), Паштика, Бранд и Кайзер

Германии имела 1 очко, Великобритании — 2.

На четвертый и пятый день дождя не было, но условия на трассе оставались тяжелыми. На завершающем этапе опять пошел неприятный дождь, который, однако, не мог омрачить радость победы немецкой команды, завоевавшей «Международный трофей», и команды Великобритании, ставшей обладательницей «Серебряного кубка».

#### **И в Гармиш-Партенкирхене тоже дождь**

Рекордное количество участников прибыло на Международные

шестидневные мотоциклетные соревнования в 1934 г. — 209 гонщиков. Старт был дан в альпийском Гармиш-Партенкирхене. За «Международный трофей» и в этот раз вступили в борьбу только четыре команды, однако за «Серебряный кубок» боролись 12 национальных, 33 заводских и 24 клубные команды.

Проверка и маркировка мотоциклов проводились на огороженной стоянке, которую продолжительный дождь превратил в настоящее озеро. Но, несмотря на это, контроль был проведен тщательно и строго. Стартовали 27 августа в 6 ч утра. Первый горный этап был особенно



**Рис. 18. Мотоцикл «Ява 175» в предвоенные годы стал основой развития мотоциклетного транспорта в Чехословакии**

сложен для мотоциклов с коляской.

На следующий день ситуация еще более ухудшилась. Подъем в гору Фадинг из-за дождя стал не под силу мотоциклам с коляской. Они заблокировали трассу, и несколько мотоциклов получили штрафные очки. Однако после заседания судейской коллегии штрафные очки этого этапа были аннулированы.

Трудности, связанные с ездой в горных условиях, продолжались и на третий день. На одном из подъемов многие уставшие гонщики рады были возможности воспользоваться посторонней помощью, так как мотоциклы с колясками опять загородили подъем для гонщиков-одиночников. Обращение к помощи со стороны означало нарушение правил ФИКМ и дисквалификацию, однако условия были настолько ис-

ключительными, что после бурных споров судейской коллегии каждый из этих гонщиков был оштрафован лишь на 50 очков.

Эти проблемы не коснулись гонщиков немецкой и итальянской команд, борющихся за «Международный трофей». На участке в Фюссене разыгралась захватительная драма. На последнем часовом круге еще вели итальянцы с перевесом в 4 с, но на финише они были все же на 6 с позже немцев. И те, и другие закончили соревнования без штрафных очков. Третьими были англичане с одним штрафным очком, четвертыми — спортсмены Чехословакии — с 317.

За «Серебряный кубок» на заключительном скоростном этапе в часовой гонке англичане боролись с ирландцами. Команда Чехословакии была пятой с 27 штрафными очками.

Новым на 17-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнованиях в Оберстдорфе были скоростные состязания на шоссе и горных дорогах. За снижение средней установленной скорости назначались штрафные очки.

Среди 266 мотоциклов, участвовавших в этих соревнованиях, 217 (82%) были оборудованы четырехтактными двигателями, газораспределение с нижними клапанами имели 12 (6%) мотоциклов. Одноцилиндровые двигатели стояли на 215 (81%) мотоциклах, двухцилиндровые — на 43 (16%), остальные 8 (3%) мотоциклов были оборудованы четырехцилиндровыми двигателями. Моноблочное исполнение коробки передач имели 110 (41%) мотоциклов, на остальных она была выполнена отдельно. Ножное управление имели 146 (55%) мотоциклов, ножное и ручное — 30 (11%), остальные 90 (34%) — только ручное. И, наконец, 226 (85%) мотоциклов имели цепную главную передачу, остальные 40 — карданным валом.

### Проблемы из-за колес

Как видно из приведенного выше описания конструктивных особенностей лучших мотоциклов

30-х годов (рис. 19 и 20), технические решения были довольно разнообразны. Но всех их объединяла ненадежность шин. Прокол шины означал в большинстве случаев конец всем надеждам на победу для гонщика и его команды. Конструкторы шли на различные ухищрения для облегчения снятия колеса. Гонщики возили с собой мощные насосы или баллоны со сжатым воздухом, а также самые различные запасные части.

Пестрота царила и в облачении гонщиков. Чемпион Великобритании был обут, например, в легкие полуботинки, а на голове имел кепи с козырьком назад. Гонщики фирмы BMW были одеты в белые комбинезоны с капюшонами. Нидерландские спортсмены уже имели защитные шлемы.

### Пробег скоростного участка трассы

Разделение шестидневного маршрута на короткие отрезки, жесткие временные условия, горные дороги и, в особенности, скоростные участки создали драматическую ситуацию в соревнованиях.

В первый день в маршрут был включен сложный участок на горе Кессельберг, но на следующий день был запланирован еще более коварный участок на новой авто-

кой команды, борющейся за «Международный трофей». У его мотоцикла была повреждена передняя вилка. Гонщик не сдался и после длительного ремонта с помощью инструментов и запасных деталей из своего почти 30-килограммового рюкзака продолжал путь, но прибыл на контрольный пункт с большим опозданием. Таким образом, немецкая команда перед последней часовой гонкой имела 25 штрафных очков, на три больше, чем команда Чехословакии. В часовой гонке гонщики обеих команд выдержали предписанную скорость. Однако на мотоцикле Витвара треснул топливный бак, вследствие этого команда Чехословакии получила 44 штрафных очка и ей пришлось расстаться с надеждой на первое место.

«Международный трофей» 1935 г. завоевала команда Германии с 25 штрафными очками, второе место заняла команда Чехословакии (66 очков), третья — Великобритания (401), четвертая — Италия (402) и пятая — Франция (565). «Серебряный кубок» увезла с собой команда А Германии, прошедшая маршрут без штрафных очков. Второй стала команда А Чехословакии с 61, третьей — команда А Италии с 204 штрафными очками.

## **Фройденштадт и Гармиш-Партенкирхен**

Восемнадцатые Международные шестидневные мотоциклетные соревнования проходили в Германии. Старт был назначен в городе Фройденштадте, расположенном в горах Шварцвальда.

Трасса имела очень много узких поворотов и завершалась альпийским участком длиной 400 км в окрестностях Гармиш-Партенкирхена.

Было сохранено, как в предыдущем году, деление маршрута пунктами контроля времени на короткие этапы. В маршрут также были включены скоростные участки. Новинкой было определение предписанной скорости на этих участках в соответствии со скоростью пяти самых быстрых гонщиков в каждом классе. Участники, прошедшие участок со скоростью, которая на 15 % ниже скорости пяти лучших гонщиков, наказывались штрафными очками.

Всего в соревнованиях участвовало 246 мотоциклистов из 12 стран. Из них 5 команд боролись за «Международный трофей» и 11 за «Серебряный кубок». Существенно возрос интерес к соревнованиям эндуро со стороны изготовителей мотоциклов и журналистов. На каждом этапе шестидневных гонок более 100 репортеров и фотографов внимательно следили за их ходом.

Наиболее эффектными оказались мотоциклы с четырехтактными одноцилиндровыми двигателями классов 350 и 500 см<sup>3</sup> (рис. 22). Однако постепенно все больший авторитет завоевывали мотоциклы меньших классов. А ахиллесовой пятой для каждой команды были мотоциклы с колясками.

Какие технические новинки появились на этих соревнованиях? Мелких улучшений было много, но основным усовершенствованием было применение задней под-

вески. Еще раньше такая подвеска стала использоваться на шоссейно-гоночных мотоциклах и наиболее совершенных дорожных. Интересно отметить, что эти первые конструкции задней подвески были аналогичны современной системе «Ямаха-Кантилевер». Однако внедрение этой подвески вызвало новую проблему, связанную с изменением натяжения цепи при качаниях заднего колеса. Удачное решение этой проблемы продемонстрировала фирма БМВ на своих мотоциклах с двухцилиндровым двигателем и при-

водом карданным валом. На этих мотоциклах устанавливалась и телескопическая передняя вилка (рис. 23).

### **Побеждает английское спокойствие**

Уже первый этап протяженностью 350 км, который начался нетрадиционно в среду 17 сен-

**Рис. 22.** Член английской команды Вэйкотт на мотоцикле «Велосетт 500» (внизу) и член команды Германии Стельцер на мотоцикле БМВ 500 (справа) выступали в борьбе за «Международный трофей» в 1936 г.





**Рис. 23.** Современным элементом на мотоцикле BMW была передняя телескопическая вилка

тября под проливным дождем, проверил готовность к состязанию мотоциклов и гонщиков. На этом этапе в первенстве за «Международный трофей» только команды Великобритании и Германии не получили штрафных очков. Слабым местом команды Чехословакии опять был мотоцикл с коляской, однако и гонщикам-одиночкам в этих соревнованиях не везло.

Второй и третий этапы не принесли ничего нового, лишь дождь сменился жарой, а Шварцвальд — Альпами. Четвертый этап длиной 467 км включал в себя и скоростные состязания на участке Мнихово-Райхенталь, который гонщикам показался туристской прогулкой (рис. 24).

Пятый день стал роковым для немецкой команды, боровшейся за «Международный трофей».

Потерпел аварию Хенне; за задержку, связанную с ремонтом, он получил два штрафных очка. В начале последнего этапа Хенне вынужден был сменить поршень в двигателе. Ремонт потребовал около получаса, и на счету его команды оказалось 19 штрафных очков.

Заключительная часовая гонка в Фюссене уже не могла изменить сложившуюся ситуацию. Спокойная английская команда в составе Бриттейна (мотоцикл «Нортон 350»), Роули (AJS 350) и Вэйкотта с колясочником Белстоном («Велосетт 500») выдержала установленную среднюю скорость 80 км/ч и завоевала «Международный трофей», а с ним и право проведения следующих шестидневных соревнований в Англии.

За «Серебряный кубок» в часовом скоростном заезде боролись четыре команды, прошедшие дистанцию без штрафных очков: Великобритании (команды А и В), Нидерландов и Австрии. Победили англичане, выступавшие на мотоциклах «Рудж 500».

Интересно, что четыре заводские команды получили четыре золотые медали ФИКМ, но в их числе не было представителей таких известных мотоциклетных фирм, как «Рудж» и «Триумф». Медалистами стали мотоциклы фирм ДКВ (двухтактный двигатель класса 175 см<sup>3</sup>) и «Пух» (двухтактный, класс 250 см<sup>3</sup>).

### **Блуждания в Уэлсе**

После шестидневных соревнований в Фройденштадте, когда много сил было отдано пункту-



**Рис. 24.** Пункт контроля времени в Райхентале на соревнованиях 1936 г. Контроль проходят Хоффман (173) на мотоцикле «Виктория 350», Хенне (176) на БМВ 500 и Воет (177) на мотоцикле «Велосетт 350»

альному соблюдению правил, следующие состязания, проходившие в Лландриндод-Уэлсе, были образцом любительства и импровизации. При техническом осмотре мотоциклов (рис. 25) и на пунктах контроля времени была заметна недостаточная организованность, а нарушения в маркировке трассы снизили спортивную ценность всего мероприятия. Маркировка некоторых участков была одинаковой или похожей, что запутывало гонщиков, и таких ошибок было достаточно. К традиционному английскому дождю добавился еще туман. При этом маркировка трассы уже не была видна совсем.

Пункты контроля времени размещались на большем расстоянии, чем было прежде принято, — через 25 мин хода, а скоро-

стные соревнования вообще не были включены.

На старт вышло 213 гонщиков, но за «Мировой трофеей» выступали лишь три команды. Надежды команды Чехословакии упали до нуля после того, как ее капитан Витвар просто заблудился.

Спор решился в завершающей часовой гонке (рис. 26), в которой с 10-секундным отрывом англичане завоевали «Международный трофей» (рис. 27). В борьбе за «Серебряный кубок» первыми были гонщики Нидерландов.

И, наконец, два любопытных факта. В соревнованиях принял участие англичанин Г. Р. Тэйлор, потерявший ногу во второй мировой войне, которого называли «отцом мотокросса Великобритании». Он управлял мотоцик-



лом с коляской «Ариэль 500» с помощью костыля в течение всех шести дней соревнований, но в последнем скоростном заезде потерпел аварию и сломал себе руку. И так, с одной рукой и с одной ногой, закончил все же шестидневные испытания.

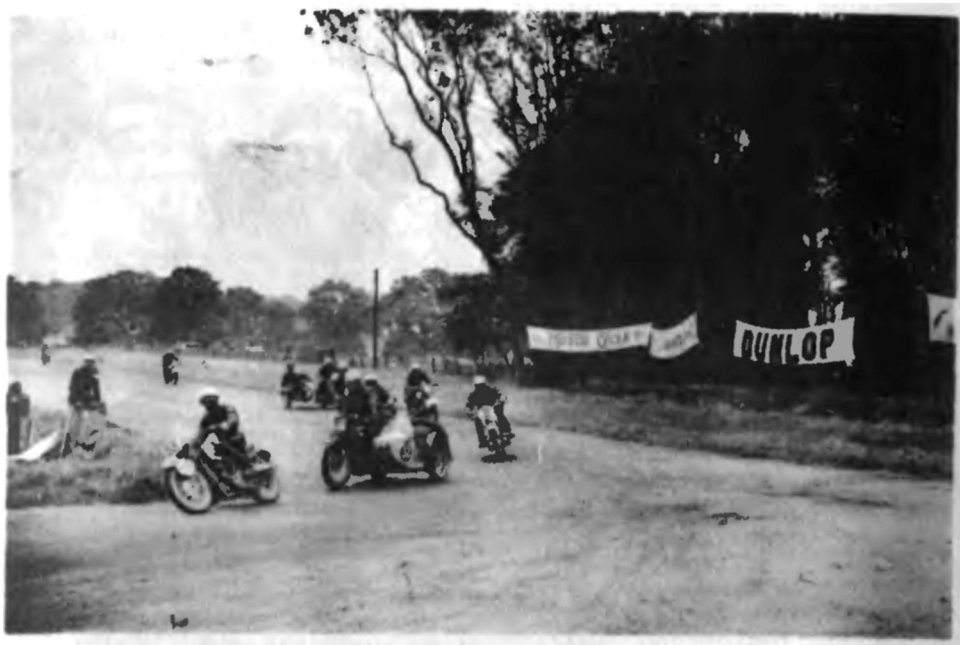
К концу 30-х годов стали претендовать на участие в соревнованиях<sup>3</sup> и мотоциклы класса 100 см<sup>3</sup>. Тогда они причислялись еще к категории моторизованных велосипедов. Из семи стартовав-

ших мотоциклов марки «ДКВ 98» до финиша дошли три, их водители получили золотые медали. Гонщики, выступавшие на таких мотоциклах, были награждены также одной серебряной и тремя бронзовыми медалями.

Неожиданный успех имели чехословацкие популярные мотоциклы «Ява-Робот». Это был скорее мопед, рабочий объем его двигателя составлял 100 см<sup>3</sup>. Кроме того, была возможность движения с помощью педалей. Враще-



Рис. 25. Команда Великобритании перед технической комиссией в Лландриндод-Уэлсе в 1937 г.



**Рис. 26.** В завершающей часовой гонке шестидневных соревнований 1937 г. гонщики на мотоциклах-одиночках и на мотоциклах с колясками выступали вместе

нием педалей можно было запустить двигатель. Такая машина по сравнению с мотоциклами имела определенные преимущества. К тому же ее вождение не требовало водительских прав.

И именно на «Яве-Роботе» Я. Беднарж стал абсолютным чемпионом в мотоциклетных соревнованиях «Мала догода», которые проходили 12—19 августа 1937 г. на трассе Прага — Кошице — Цлуй — Бухарест — Белград.

### **Фиаско мотоциклов с колясками**

Международным шестидневным соревнованиям 1938 г. предшествовал конгресс ФИКМ, проходивший в Праге. В нем участво-

вало 14 стран. Соревнования, вновь проходившие в Лландриндод-Уэлсе, были организованы значительно лучше, но в то же время были сложнее, чем предыдущие. Наибольшим препятствием для тяжелых мотоциклов стали труднопреодолимые броды.

Новшеством в правилах соревнований было увеличение числа команд, участвующих в борьбе за «Международный трофей» на мотоциклах-одиночках.

Из 172 гонщиков, выступавших на мотоциклах-одиночках, 31 получили золотые медали, выбыли из соревнований 93 гонщика. В соревнованиях на мотоциклах с коляской участвовало 37 гонщиков, один из них получил золотую медаль, 34 преждевременно



**Рис. 27.** Заслуженная победа команды Великобритании, борющейся за «Международный трофей» в 1937 г. (слева направо: Роули, Бриттейн, Вейкотт), определила место проведения следующих соревнований снова в Великобритании

вышли из борьбы. Таким образом, всего участвовало в соревнованиях 1938 г. 209 гонщиков, 32 из них награждены золотыми медалями, 127 гонщиков сошли с трассы.

В борьбе за «Международный трофей» места распределились следующим образом: Великобритания (9 штрафных очков), Чехословакия (519), Германия (1403). В борьбе за «Серебряный кубок» участвовало 27 заводских команд. Победила команда А Германии, не получив ни одного

штрафного очка. Большая золотая медаль не была присуждена никому.

Дороги, размытые дождем и перегороженные мотоциклами с колясками, глубокие броды почти по всей трассе, значительные опоздания к пунктам контроля времени — вот что характеризовало эти соревнования и было причиной многих заседаний международной судейской коллегии (рис. 28).

Неудачей закончилась идея немецких руководителей составить

команду В, борющуюся за «Серебряный кубок», из одних мотоциклов с колясками. Ни один из них не закончил соревнования.

В необычайно сложных условиях прошли весь маршрут гонщики Витвар и Станислав из чехословацкой команды, не получив ни одного штрафного очка. В ре-

зультате, даже при выбывшем гонщике на мотоцикле с коляской, команда Чехословакии в борьбе за «Международный трофей» заняла второе место. Чехословацкие гонщики с 15 штрафными очками завоевали лишь пятое место в соревнованиях за «Серебряный кубок».

Какие можно сделать выводы?



Рис. 28. Мотоциклы с колясками требуют простора

Маршрут по всей длине был достаточно широким, но организаторам следовало бы учесть дождь. Мотоциклы с колясками выбирались на предприятиях прежде всего с учетом следующего требования — минимальная масса при максимальной надежности. Но напрашивался и другой вывод — об исключении этой категории мотоциклов из соревнований и привлечении вместо нее простых и легких мотоциклов средних классов, широко выпускаемых промышленностью.

### **Отмена соревнований**

Конгресс ФИКМ решил, что ни одна страна не может прини-

мать у себя Международные шестидневные мотоциклетные соревнования более двух раз подряд. Поэтому 21-е ежегодные соревнования не могли снова пройти в Великобритании.

Организацию их взяла на себя Германия, и вот в Зальцбурге 21 августа 1939 г. стартовали 267 гонщиков. Этапы соревнований были не слишком сложными, зато очень длинными. Первый этап составлял 477 км, третий, проходивший через заповедник Гросглокнер, — 450 км.

Приближение войны отразилось и на соревнованиях. Команда Нидерландов отказалась от участия. На обращение англий-



**Рис. 29.** Двигатель мотоцикла ДКВ был оборудован системой наддува

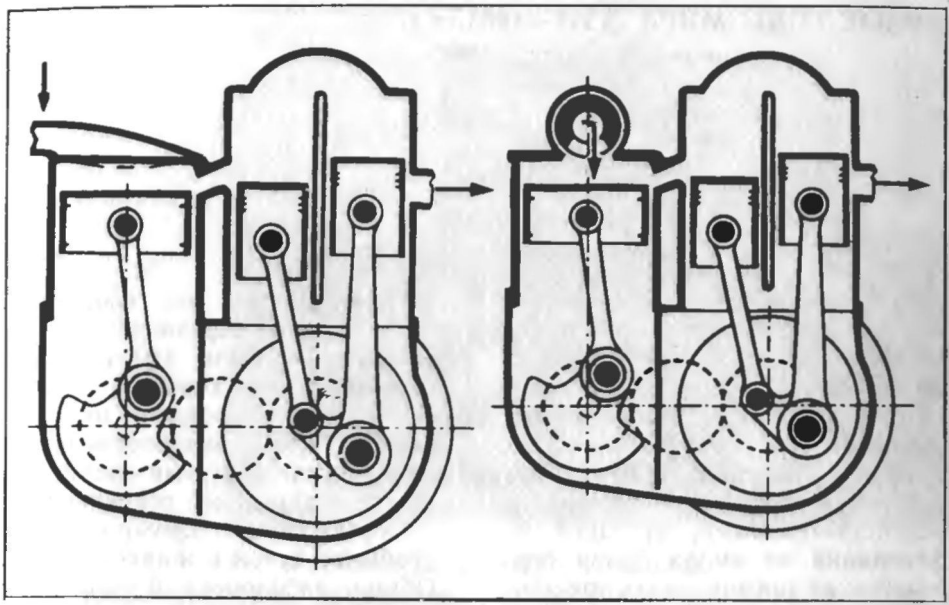


Рис. 30. Схема выпускавшегося перед войной двигателя ДКВ с наддувом. Слева — выпуск осуществляется управляемой мембраной, справа — золотником

ского посла в Берлине прекратить соревнования откликнулись все 60 английских гонщиков и возвратились домой.

Стартовый флажок оставался недвижимым 8 лет. После войны конгресс ФИКМ аннулировал результаты последних шестидневных соревнований.

Таким образом, участие Чехословакии в Международных шестидневных мотоциклетных соревнованиях в предвоенные годы можно считать успешным. Из 56 гонщиков Чехословакии 16 получили золотые медали, 5 — серебряные и 7 — бронзовые.

На рис. 29 — 31 представлены некоторые из технических новинок, использованных на соревнованиях до второй мировой войны.



Рис. 31. Двухпоршневой двигатель «Пух» с вильчатым шатуном

## ПЕРВЫЕ ГОДЫ МИРА (1947—1953 гг.)

В послевоенные годы появилась мысль продолжить проведение Международных шестидневных мотоциклетных соревнований, хотя оригиналы двух призов за годы войны исчезли. Поскольку результаты последних предвоенных соревнований были признаны недействительными, ни одна из федераций не имела права первенства на организацию предстоящих соревнований, и делегаты конгресса ФИКМ в 1946 г. с одобрением приняли предложение Чехословакии принять у себя Международные шестидневные соревнования в 1947 г.

### Все в одной гостинице

Центром 22-х Международных соревнований эндуро стал современный город Готвальдов (тогда Злин), где остановились организаторы соревнований и были оборудованы машинописное бюро секретариата и бытовые помещения для гонщиков (рис. 32).

Огромные материальные и людские потери, понесенные Европой за годы войны, а затем усугубленные засухой и неурожаем 1947 г., усложняли организацию соревнований. Всего было приглашено 126 гонщиков, но к моменту старта по разным причинам 21 прибыть не смогли.

Несмотря на все сложности, шестидневные соревнования в Чехословакии были организованы широко и на хорошем уровне. Впервые действовали медицинская служба и радиосвязь основных пунктов контроля времени на трассе с дирекцией соревнований.

Соревнования проходили при необычно сухой и жаркой погоде. Обычно заболоченный участок дороги был замощен еловыми бревнами. Он оказался наиболее сложным и получил название «ксилофон».

С самого начала соревнований вперед ушли гонщики Чехословакии. Мотоцикл с коляской, ведомый итальянцем Грико, которого считали наиболее вероятным победителем, потерпел аварию в первый же день соревнований и на последующих этапах не выступал. Неудачи итальянской команды довершил Форнассари, у которого лопнула рама на мотоцикле «Сертум» класса 500 см<sup>3</sup>. Таким образом, в команде, борющейся за наивысший трофей, остались лишь два итальянца на мотоциклах «Сертум» класса 250 см<sup>3</sup>.

Надеждой чехословацкой команды, борющейся за «Международный трофей», были мотоциклы «Ява» классов 250 и 350 см<sup>3</sup> с двухтактными двигателями, раз-



Рис. 32. Техническая комиссия в Готвальдове

работанные на базе дорожных мотоциклов испытанной перспективной конструкции (рис. 33).

Компактный двигатель блочной конструкции работал на четырех-

ступенчатую коробку передач с автоматической муфтой сцепления. Замкнутая рама имела телескопическую переднюю вилку; задняя, маятниковая вилка была

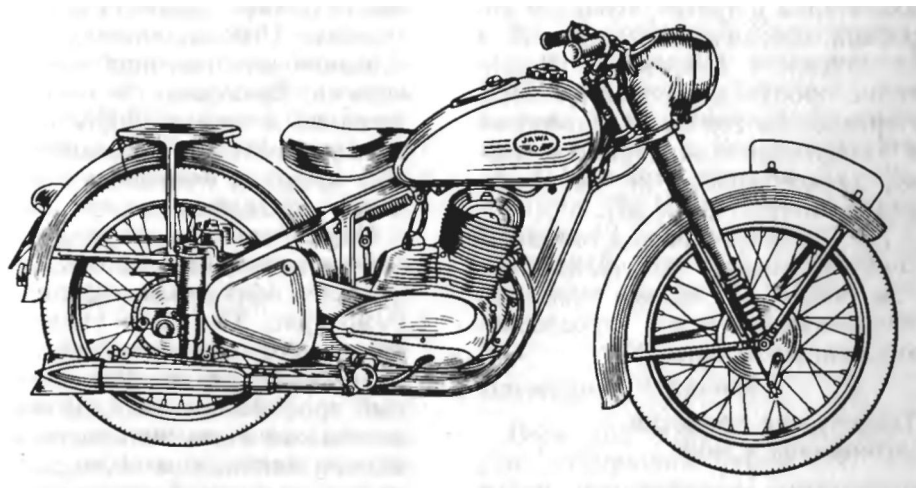


Рис. 33. «Ява 250» с задней телескопической подвеской, которая стала преобладающей на первых послевоенных вариантах дорожных спортивных мотоциклов «Ява»



подвешена на амортизированном шарнире (рис. 34).

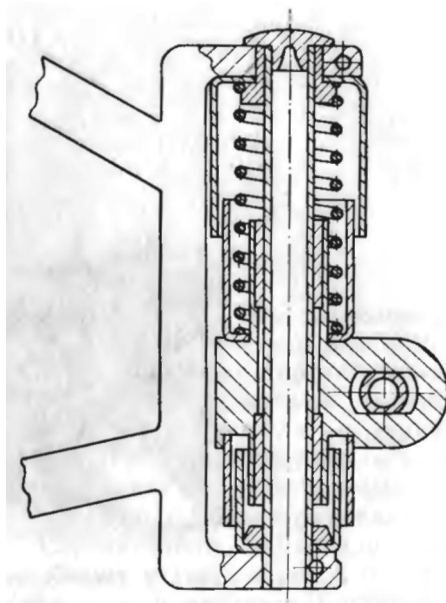
Команда Чехословакии состояла из Симандла, Дусила, Станислава, Беднаржа с колясочником Ганзелом. Мотоцикл с коляской того времени (марки «Ява-600») требовал к себе очень большого внимания. Опытный гонщик Беднарж вынужден был часто доливать быстро расходуемое масло, менять свечи зажигания, но в конце концов после часовой гонки в Злине был вознагражден за все это приветственными возгласами десятитысячной толпы зрителей.

В соревнованиях за «Серебряный кубок» победительницей вышла чехословацкая команда А, а большую золотую медаль среди заводских команд завоевал мотоцикл 43. Спортивные мотоциклы марки 43 были разработаны на базе дорожных 43 125. Это были легкие современные мотоциклы с двухтактным одноцилиндровым двигателем и трехступенчатой коробкой передач, объединенной в один блок с двигателем. Зажигание производилось от магнето. Переднее колесо было закреплено в телескопической передней вилке, заднее колесо не амортизировалось (рис. 35 и 36).

Из 105 стартовавших гонщиков золотые медали получили 25, в том числе 19 членов команды Чехословакии. Всего чехословацких гонщиков было 59.

### **Техническая комиссия мотоциклов и море**

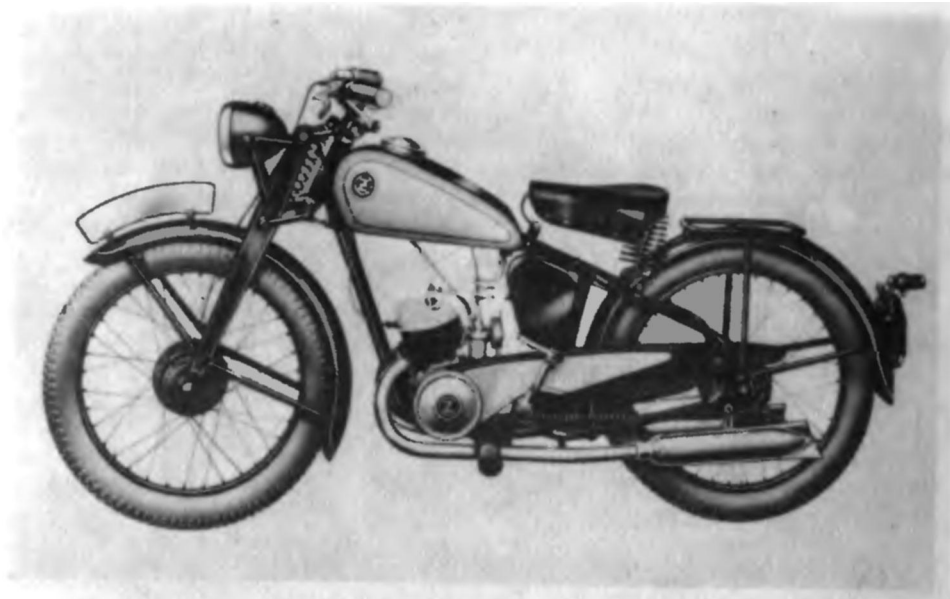
Чехословакия получила право на организацию следующих Международных шестидневных мото-



**Рис. 34. Телескопический амортизатор задней вилки мотоцикла «Ява 250»**

циклетных соревнований. Однако при сложной политической обстановке 1948 г. делегация Чехословакии не получила въездные визы в Брюссель на очередной весенний конгресс ФИКМ. Воспользовавшись этим, конгресс решил провести очередные соревнования в Италии.

Новшеством в правилах этих соревнований, база которых находилась в курортном городе Сан-Ремо (рис. 37), было увеличение числа гонщиков в каждой команде, борющейся за «Международный трофей», до пяти. В команде должны были быть мотоциклы двух различных классов, выпускаемых в данной стране, но не был еще решен окончательно вопрос о мотоциклах с коляской.



**Рис. 35. Мотоцикл ЧЗ 125 А, выпускавшийся с 1946 г. в г. Страконице и применявшийся для гонок и позднее для мотокроссов**

Альпийский маршрут с большими перепадами высот обернулся полной катастрофой для мотоциклов с двухтактными двигателями. Мощным мотоциклам, у которых рабочий объем двигателей превышал  $250 \text{ см}^3$ , удалось преодолеть горный маршрут благодаря удачно выбранной средней скорости.

Для технической комиссии был выбран прекрасный город Оспедалетто, в нескольких шагах от моря, но царствовала в нем настоящая итальянская неразбериха.

В ходе технической комиссии организаторы не придерживались временных ограничений, а при маркировке мотоциклов вместо необходимой коричневой краски спокойно могли взять зеленую. Все эти вольности очень не понравились французам, они начали

протестовать и после размолвки с организаторами уехали домой. Так, из 10 стран-участниц одна отпала.

Из 151 участника Международных шестидневных соревнований 1948 г. Италия выставила 40 гонщиков и получила одну золотую медаль, Великобритания 31 (11), Чехословакия 21 (9), Венгрия 17, Нидерланды 14 (2), Бельгия 12 (1), Швейцария 7(1), Австрия 5, Испания 4. Всего 25 гонщиков получили золотые медали.

### **Блуждания в Альпах**

Весь ход соревнований, которые стартовали утром 14 сентября, представлял собой цепь противоречий. У моря, вдоль берега которого гонщики ехали по



Рис. 36. Представитель завода ЧЗМ приветствует победителей (слева направо) Й. Паштику, Ч. Когличека и Э. Мару

асфальтовому шоссе, была прекрасная солнечная погода, а в горах, на высоте приблизительно 1000 м,— дождь, туман и размытая каменная дорога. Без осложнений гонщики проехали из Италии во Францию и обратно. Однако хаос и суета царили почти на всех пунктах контроля времени.

Состояние трассы было хорошее только в обжитых районах. Указатели вдоль трассы не всегда были правильными, а в большинстве случаев отсутствовали вовсе.

Несмотря ни на что, англичане показали ровную езду и победили

в борьбе за оба главных трофея. К тому же судейская коллегия замяла инцидент с задним грязевым щитком у одного из гонщиков английской команды. Во второй день соревнований он его возил в рюкзаке, а на старте следующего этапа вышел с правильно прикрепленным щитком.

Наиболее коротким был шестой этап, однако и самым трудным. Заключительная часовая гонка по шоссе к замкнутому кольцу в Оспедалетто оказалась драматичной для мотоциклов классов 125 и 250 см<sup>3</sup>, которые не смогли противостоять более мощным собратьям.



Рис. 37. Старт первых двух участников в Сан-Ремо

### Неудачные коробки передач мотоцикла ЧЗ

Большой неудачей чехословацких участников соревнований была установка на мотоциклы ЧЗ новых четырехступенчатых коробок передач. У предыдущих трехступенчатых коробок был очень большой перепад между соседними ступенями. Поэтому основной мыслью было снабдить легкие мотоциклы, пригодные для участия в соревнованиях в Альпах, четырехступенчатой коробкой передач, которая могла бы разместиться в том же объеме. Недостаток времени не позволил провести тщательные испытания. В результате из-за недостаточно надежного

закрепления управляющего валика приходилось одновременно управлять ножным и ручным приводами. Поломка этой передачи заставила сойти с дистанции Когличека и Паштику, выступавших на мотоциклах ЧЗ, а вскоре также вся тройка гонщиков, борющихся за «Серебряный кубок» на этих же мотоциклах, вынуждена была прекратить соревнования.

В табл. 3 перечислены мотоциклы, участвовавшие в соревнованиях команда Великобритании, завоевавшая оба трофея, не в последнюю очередь обязана мотоциклам с четырехтактными двигателями (рис. 38), хотя по некото-

Таблица 3

**Мотоциклы, участвовавшие  
в Международных шестидневных  
соревнованиях 1948 г.**

Марка	Стартовало	Классифицировано
«Ява»	26	22 (85%)
БСА	11	3 (27%)
ЧЗ	8	2 (25%)
«Мотом»	8	0 (0%)
«Пух»	8	4 (50%)
«Веспа»	8	3 (32%)
«Джилера»	7	5 (71%)
»Триумф»	7	4 (57%)
AJS	6	2 (33%)
«Чепел»	6	1 (17%)
«Ройял Энфилд»	6	4 (67%)
«Сергум»	6	1 (17%)
«Матчлесо»	5	1 (20%)
«Джиллет»	4	0 (0%)
«Гузи»	4	1 (25%)
«Лебретта»	4	2 (50%)
«Нортон»	4	3 (75%)
Других марок	23	Ю (43%)
<b>Всего</b>	<b>151</b>	<b>68 (45%)</b>

рым показателям они уступали «Явам».

### ФИМ наводит порядок

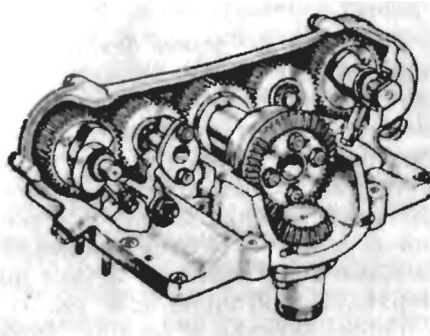
Весенний конгресс в Люксембурге не только изменил название федерации ФИКМ на ФИМ (Federation Internationale Moto-cycliste — Международная мотоциклетная организация), но и внес ряд изменений в правила проведения Международных шестидневных соревнований, в которых организаторы соревнований уже не имели права ничего изменять. Также были установлены средние скорости, которые в зависимости от класса машины колебались от 36 до 48 км/ч. В предыдущем году наибольшая

разница в скоростях составляла 8 км/ч.

ФИМ одобрила оригиналы новых переходящих трофеев. И, наконец, были утверждены организаторы соревнований 1949 г. Англичане были готовы отступить от своего приоритетного права, но представители других государств молчали, и поэтому Великобритания оказалась морально обязанной проводить их.

Несмотря на одобрение основных правил, в Лландриндод-Уэлсе все же были протесты еще до открытия соревнований. Мотоциклы английских гонщиков оказались без фар, так как британский министр транспорта решил их снять участникам шестидневных соревнований. Но на мотоциклах других участников фары были уже закреплены! Маршрут не был нигде заблаговременно маркирован.

На старт вышло 140 англичан, по 17 гонщиков из Чехословакии



**Рис. 38.** Некоторые двигатели английских спортивных мотоциклов были разработаны на базе двигателей шоссейных и гоночных мотоциклов. Здесь представлена схема распределительного механизма двигателя «Велосетт»

и Италии, 16 швейцарцев, 13 гонщиков из Нидерландов, 12 венгров, 8 ирландцев, два норвежца и по одному представителю из Канады, Австрии и Люксембурга. Уже на первом этапе начались блуждания гонщиков в поисках трассы, а при приближении к плохо маркированным промежуточным пунктам контроля времени произошло даже несколько аварий. Вечернее заседание судейской коллегии было долгим, но штрафные очки, полученные из-за блужданий по плохо размеченной трассе, в большинстве случаев не были сняты.

В соревнованиях за «Международный трофей» победили англичане с одним штрафным очком, следующей была команда Чехословакии, которая из-за поломки зажигания на мотоцикле ЧЗ 125 у гонщика Паштики получила 29 штрафных очков. Третьей оказалась команда Италии с 54 очками, а за ней Швейцарии, получившая 2084 штрафных очка.

### **Было бы лучше без тренеров**

Старая армейская поговорка гласит: лучше плохой командир, чем никакой. Это, однако, не относится к тренерам мотоциклетной команды, что полностью нашло подтверждение во время часового заезда в борьбе за «Серебряный кубок» между командами Чехословакии (команда В) и Великобритании (команда А), не имеющими штрафных очков. Гонщики обеих команд шли самостоятельной группой перед мотоциклами с коляской. Чехословацкие гонщики Крчмаж, Марга и Блага разогнали свои мотоциклы

ЧЗ 125 сразу же после старта на полные обороты и с максимальной возможной скоростью провели их до финиша.

Англичане к часовой гонке хорошо подготовились. Их тренеры были вооружены секундомерами и табличками для сигнализации. Вначале на табличках обозначалась буква F (быстрее), затем ОК (хорошо) и, наконец, гонщикам рекомендовалось сбросить скорость.

К великому удивлению английских тренеров после официального подсчета времени лучшей оказалась команда Чехословакии. Добавим, однако, что мотоциклы 43 125 должны были пройти 5, английские мотоциклы класса  $350 \text{ см}^3$  — 8, а мотоциклы класса  $500 \text{ см}^3$  — 9 кругов. Классификация мотоциклов по мощности не была тогда однозначной, что справедливо и для сегодняшнего дня.

### **Дела английской команды**

Весенний конгресс ФИМ 1950 г. проходил в Испании, которая тогда еще не входила в состав Организации Объединенных Наций, и некоторые делегации не смогли прибыть на него. Из 27 стран, в то время входивших в ООН, прибыли только представители девяти. Англичане, как организаторы предстоящих соревнований, на этом конгрессе легко провели условия, наиболее выгодные для мощных мотоциклов и прежде всего касающиеся малого перепада средних скоростей.

Главную роль в 25-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнованиях в Лланд-

риндод-Уэлсе, однако, сыграло меньшее число участвовавших гонщиков, представителей различных стран. Большое преимущество идущим впереди английским гонщикам давало знание маршрута. За «Международный трофей» боролись команды Великобритании, Италии и Австрии, за «Серебряный кубок» — по две команды от Великобритании, Нидерландов и Италии и по одной от Швеции и Ирландии. Гонщики Чехословакии в этот раз не смогли принять участие.

Трудная трасса, обычные в этих местах дождь, туман и плохая маркировка способствовали тому,

что из 213 стартовавших участников соревнований закончили маршрут лишь 81, из 38 золотых медалей 33 получили хозяева соревнований. Великобритания завоевала оба главных трофея. Хуже всего выглядела команда Италии — не закончил маршрут ни один из итальянских гонщиков. Их команда, борющаяся за «Международный трофей», получила 2582 штрафных очка, в команде, выступавшей за «Серебряный кубок», все три гонщика сошли с дистанции еще в первый день соревнований.

С большим удовлетворением восприняли итальянцы предписа-



Рис. 39. На шестидневных соревнованиях 1951 г. в Италии дороги были в основном каменистыми

ние ФИМ о том, что ни одна страна не имеет права организовывать шестидневные соревнования более двух раз подряд, и предложили провести следующие соревнования в Италии.

### **Итальянский реванш не получился**

Итальянцы имели целью восстановить репутацию, пошатнувшуюся в предыдущих шестидневных соревнованиях, проводившихся на итальянских дорогах. Центры 26-х соревнований были расположены не только на итальянской Ривьере, но и в Варесе и Милане, заключительная гонка была назначена в популярном городе де Монца (рис. 39 и 40)

Как организаторы, итальянцы проявили себя и на этот раз не с лучшей стороны. Беспорядок царил на пунктах контроля времени уже в первый же день соревнований. Организаторы ухитрились потерять ведомости, осмотр некоторых мотоциклов длился более получаса.

Английские гонщики не хотели выходить из роли фаворитов, их мотоциклы неплохо себя зарекомендовали еще на предыдущих соревнованиях в альпийских условиях. До часовой гонки в борьбе за «Международный трофей» лидировала английская команда — единственная, не имевшая штрафных очков. Заключительная гонка прошла для них гладко.

Итальянцы же не смогли себя показать и как гонщики, получив 622 штрафных очка в главных соревнованиях за «Международный трофей». В то же время менее опытная команда Австрии за-



**Рис. 40. В соревнованиях 1921 г. в Италии впервые стартовали мотороллеры в одном классе с мотоциклами соответствующих рабочих объемов**

кончила маршрут всего с одним штрафным очком.

Утешением для команды Чехословакии, опять не участвовавшей в соревнованиях, был успех команды Нидерландов на мотоциклах «Ява», выигравшей у других девяти команд «Серебряный кубок». В завершающей часовой гонке в Монце победили англичане.

### **Прекрасный Бад-Аусзе**

Следующие шестидневные соревнования 1952 г. проходили в австрийском Бад-Аусзе при большой заинтересованности страны-организатора и очень теплом отношении со стороны местного населения (рис. 41).



В прекрасном благоустроенном курорте гонщиков встретили необычное количество местных и иностранных энтузиастов мотоциклетного спорта. Впервые в истории шестидневных соревнований они сопровождалась торговлей мотоциклетными запчастями, экипировкой и другими различными предметами, которая производилась перед стоянкой мотоциклов. Представительство фирм было очень разнообразным.

Накал конкурентной борьбы также был исключительно высоким и не только из-за большого

числа гонщиков (259), но и благодаря высокому качеству и разнообразию представленных мотоциклов, прежде всего в шести командах, борющихся за «Международный трофей».

Британская команда выступала традиционно на надежных классических, но тяжелых машинах с четырехтактными двигателями — на трех мотоциклах класса 500 см<sup>3</sup> (AJS, «Ариэль», «Матчлесс»), а также «Триумф 650» и «Ройял Энфилд 700». Она оказалась от менее мощных мотоциклов класса 350 см<sup>3</sup>. Против



Рис. 41. Во время шестидневных соревнований в Бад-Аусзе гонщики снова встретились с Альпами

англичан выступало пять национальных команд на мотоциклах класса 250 см<sup>3</sup> и ниже.

Австрийцы, хозяева соревнований, вполне доверяли своим мотоциклам «Пух 175» и «Пух 250», которые местная печать считала лучшими.

Наибольшее удивление вызвал выбор мотоциклов для команды ФРГ, впервые принявшей участие в борьбе за «Международный трофей». В этот раз не оправдали себя не только некогда мощные БМВ, но также «Майко 175» и НСУ 100.

Итальянцы имели мотоциклы с двигателями еще меньшего рабочего объема, парковый состав их команды был еще более пестрым: «Альпино 75», «Аэрмакки 125», «Руми 125», «Парилла 150», «Гуаццони 175».

Шведские гонщики шли на двух мотоциклах НВ 250 и двух НВ 125.

После двухлетнего перерыва гонщики Чехословакии уже не были в числе фаворитов. На мотоциклах «Ява 250» стартовали Дусил, Кубеш и Новотны. Прежние мотоциклы ЧЗ 125 были оборудованы новым двигателем с рабочим объемом 150 см<sup>3</sup>. На них выступали гонщики Когличек и Пудил. И еще одна для нынешнего времени удивительная деталь — гонщики Чехословакии прибыли на соревнования своим ходом.

### **Потери уже в начале соревнований**

В четверг 18 сентября гонщики стартовали при холодной погоде, кроме того, на трассе был какой-

то липкий, неприятный туман. Но на Гросс Глокнере их встретило солнце.

Уже первая половина первого дня соревнований была отмечена штрафными очками из-за поломки мотоцикла в команде Италии, боровшейся за «Международный трофей». Еще больше пострадала команда ФРГ. Ее гонщик Долман на мотоцикле НСУ наехал на собаку и после падения уже не смог продолжать соревнования. Вскоре после полудня сошел с маршрута Крамер, член австрийской команды, боровшейся за «Международный трофей», когда его серийный мотоцикл «Пух» начал сначала скрипеть, а затем скрежетать. Оказалось, что он наполнил топливный бак чистым бензином без масла. Штрафные очки получила и шведская команда.

Следующий день для многих команд был отмечен новыми потерями. На старт перед ночным этапом не вывел свой «Матчлесс» английский гонщик Мэнн из-за выхода из строя системы зажигания. Единственной командой, не имевшей штрафных очков к этому моменту, была команда Чехословакии.

На третий день соревнований из-за сильного дождя вся трасса соревнований превратилась в болото, и команда Чехословакии получила два штрафных очка (рис. 42).

Четвертый день ознаменовался неожиданным международным сотрудничеством гонщиков и зрителей. Организаторы соревнований через пастбище, которое дождь превратил в трясиину, проложили временный переезд по



**Рис. 42.** Для мотоциклов с колясками шестидневные соревнования год от года становятся все труднее

доскам, уложенным на бревнах. Однако швейцарского гонщика на мотоцикле с коляской угораздило развалить мостик. Тогда следующие за ним гонщики и зрители взялись за восстановление.

Удовольствием для зрителей, но не для утомленного гонщика, был въезд на холм под углом в  $32^\circ$ . Многие здесь получили штрафные очки, некоторые из них на вечернем заседании судейской коллегии были аннулированы.

Ведущее положение команды Чехословакии с двумя штрафными очками по сравнению с Великобританией, имеющей 300 очков, было более чем убедительным. Изумительную энергию продемон-

стрировали гонщики ФРГ, боровшиеся за «Серебряный кубок». На тяжелых мотоциклах БМВ 600 они сумели остаться единственными, кто не получил штрафных очков.

На пятый день соревнований погода еще более ухудшилась. У подножья горы Кархаузен колеса первых мотоциклов превратили местность в глубокое болото, которое стало непроходимым для многих мотоциклов. Среди гонщиков на мотоциклах с колясками успешно преодолели это препятствие только Краус и Кланкермайер, которые закрепили на колесах цепи для езды по снегу. Ночное заседание судейской кол-

легии было и на этот раз милосердным, так как среди пострадавших были и гончики — хозяева соревнований.

Последний день соревнований включал 124-километровый этап и заключительную часовую гонку по автострате в Зальцбурге. Команда Чехословакии, борющаяся за «Международный трофей», без риска изменила тактику езды и сохранила свое лидирующее положение. Ухудшилось положение ведущей команды ФРГ, выступавшей за «Серебряный кубок», когда гонщик Рот не смог вывести на старт свой мотоцикл, за что был оштрафован на 60 очков. Таким образом, в борьбе за «Серебряный кубок» победила команда Чехословакии, выступавшая на мотоциклах 43 150 в составе Блага, Колажа, Кобата всего с 12 штрафными очками (табл. 4).

### Граница дружбы в Готвальдове

После победы команды Чехословакии в Австрии на следующий год лучшие спортивные гон-

щики мира съехались в Готвальдов. Характерной особенностью этих соревнований, как и в прошлый раз, была четкая организация с хорошо поставленной медицинской службой. Большой интерес к соревнованиям проявляла общественность страны.

На старт вышли 236 гонщиков из 18 стран. Пять команд боролись за «Международный трофей», 17 — за «Серебряный кубок». Единственное, что омрачило обстановку, это отказ австрийской команды от борьбы за «Международный трофей» из-за разногласий с мотоциклостроителями. Из Австрии приехала только одна клубная команда на мотоциклах «Ява» и четыре гонщика, выступавшие в личном зачете.

После спокойно прошедшей технической комиссии и эффектного открытия соревнований 15 сентября 1953 г. гонщики стартовали на первом 376-километровом этапе. Благоприятная погода способствовала гонщикам, лишь 24 человека получили штрафные очки.

Во второй день организаторы запланировали прохождение болотистого участка, но прекрасная сухая погода нарушила их планы. Старт был сдвинут на целых 10 ч, поэтому вторая часть этапа по шоссе проходила ночью. И при легких условиях первого дня соревнований уже прояснился расстановка претендентов на высший трофей. Венгерская команда потеряла двух гонщиков, шведская — одного, а в команде Чехословакии гонщик Климит получил одно очко за невыполнение предстартовых испытаний: из-за неисправности зажигания он за предписан-

Т а б л и ц а 4

#### Сравнение результатов соревнований в Бад-Аусзе с предыдущими послевоенными соревнованиями

Место и год проведения соревнований	Стартовало	Классы финишировало	Количество золотых медалей
Злнн, 1947	105	65	27
Сан-Ремо, 1948	191	69	25
Лландринод, 1949	230	151	93
То же, 1950	213	81	38
Варес, 1951	220	146	92
Бад-Аусзе, 1952	259	158	84



**Рис. 43. Наибольшие проблемы на шестидневных соревнованиях 1953 г. опять испытывали мотоциклы с колясками**

ные 3 мин не смог проехать необходимого участка пути. Без штрафных очков остались команды Великобритании и ФРГ.

Третий день должен был быть наиболее трудным, однако погода благоволила гонщикам. Единственным сложным участком был каменистый подъем на Соланец. В команде ФРГ, борющейся за «Международный трофей», произошла поломка: в мотоцикле БМВ сломался карданный вал, и гонщик Рот был вынужден сойти с дистанции. Не повезло и итальянским гонщикам — после третьего этапа четверо из шести выбыли из соревнований. Итальянское руководство приняло решение

не ждать окончания состязаний, и вся команда возвратилась домой.

Четвертый и пятый день прошли спокойно. Англичане лидировали, получив на одно штрафное очко меньше, чем команда Чехословакии. Больше 100 штрафных очков получили команды за гонщиков, сошедших с маршрута (рис. 43).

На шестой день утром в воскресенье прошел небольшой дождь, который уже не мог ничего изменить в состоянии команд. Никаких перемен не принесла и заключительная часовая гонка. Команда Великобритании в борьбе за «Международный трофей»

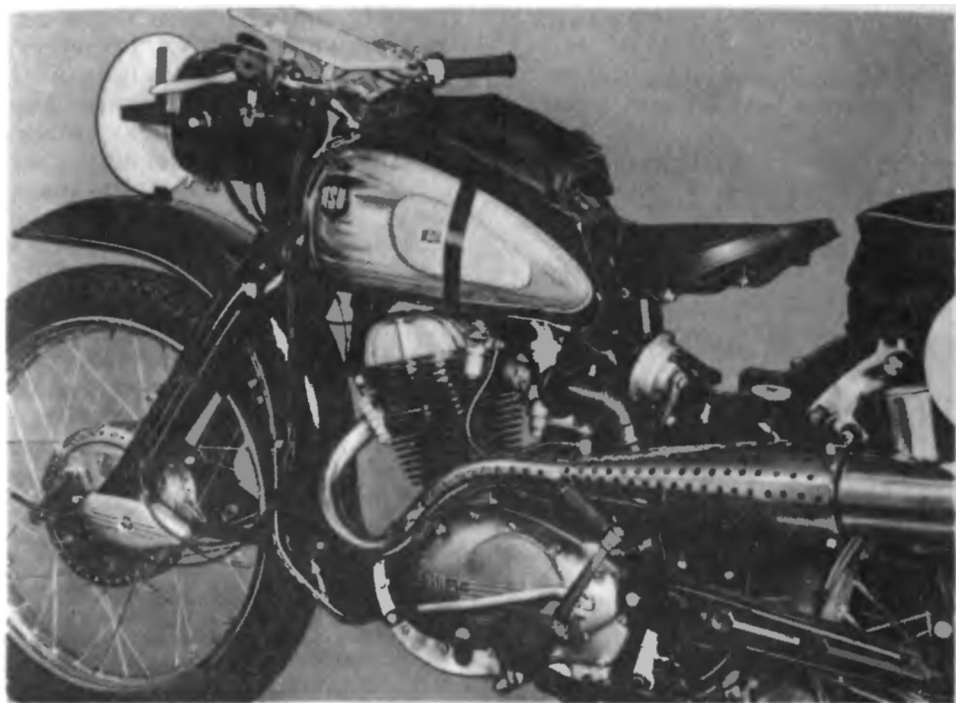


Рис. 44. У хорошо отработанного «НСУ Макс 250» распределительный вал расположен на головке цилиндра

осталась единственной без штрафных очков. Мотоциклы классов 500 см<sup>3</sup> и выше должны были проехать 20 пятикилометровых кругов со средней скоростью 100 км/ч. Заключительные испытания англичане провели отлично. На своих мотоциклах класса 500 см<sup>3</sup> и одном «Триумфе 650» они шли тесным строем за своим капитаном Вини, который, ориентируясь на сигналы тренеров, проезжал кольцо на 3 с быстрее, чем основные соперники. Мало кто тогда смог бы поверить, что англичане завоевывают высший трофей в последний раз.

Заключительная часовая гонка в борьбе за «Серебряный кубок» была драматична для двух команд, еще не имевших штрафных очков. Команда В Чехословакии на мотоциклах ЧЗ 150 выступала в таком же составе, как и в прошлом году. На первом круге она имела преимущество перед английской командой В, выступавшей на мотоциклах класса 500 см<sup>3</sup> «Ариэль», «Ройял Энфилд» и «Матчлесс». Жаль, что С. Климт из команды, борющейся за «Международный трофей», получил одно штрафное очко (табл. 5).

Таблица 5

Результаты Международных  
шестидневных соревнований 1953 г.

	Страна и марка мотоцикла	Стар-овало	Классифицировано	Количество золотых медалей	
Спортсмены	Чехословакия	50	46(92%)	35(70%)	
	ФРГ	32	27(87%)	23(74%)	
	Венгрия	25	14(56%)	5(20%)	
	Великобритания	23	16(70%)	13(57%)	
	Нидерланды	22	19(87%)	15(69%)	
	Швеция	21	18(86%)	12(57%)	
	Гонщики других 12 стран	63	34(51%)	18(29%)	
	Мотоциклы	«Ява»	63	50(80%)	32(51%)
		«ЧЗ»	40	33(83%)	24(60%)
		«Чепел»	20	11(55%)	3(15%)
		«Майко»	10	8(80%)	8(80%)
		«Хускварна»	9	9(100%)	6(66%)
«БМВ»		9	7(78%)	7(78%)	
«НСУ»		9	8(84%)	6(66%)	
«НВ»		9	7(78%)	4(44%)	
«БСА»		8	5(62%)	3(38%)	
«Матчлесс»		7	6(86%)	6(86%)	
Мотоциклы других 20 марок		52	30(58%)	22(42%)	
Всего		236	174(74%)	121(51%)	

Двух- и четырехтактные  
двигатели

На соревнованиях были представлены мотоциклы очень многих фирм, так как специализация в постройке спортивных специальных мотоциклов еще только намечалась. Двигатели с малым рабочим объемом были в основном двухтактными. Образцом це-

лесообразных внешних форм могла служить «Ява». Технически совершенным четырехтактным одноцилиндровым двигателем был, без сомнения, «НСУ Макс» (рис. 44). Англичане придерживались хорошо зарекомендовавшей себя конструкции, однако постоянно улучшали отдельные узлы мотоцикла.

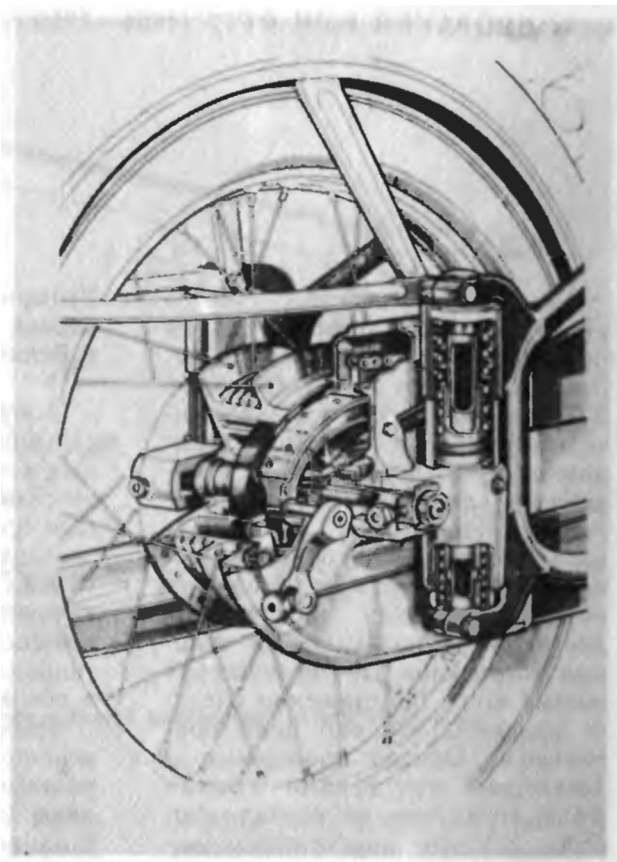
Рамы в основном были трубчатые, но вскоре в моду вошли штампованные с навесным двигателем. Передняя вилка, за небольшим исключением, выполнялась телескопической. Задняя вилка была маятниковой с теле-

Таблица 6

Причины схода участников с дистанции  
шестидневных соревнований 1953 г.

Причина	Количество вышедших на строя мотоциклов
Поломка кривошипно-шатунного механизма	1
Задир поршня	1
Неисправность зажигания	13
Поломка сцепления	6
Поломка коробки передач	6
Растрескивание рамы	10
Поломка устройства управления	1
Трещины в топливном баке	3
Поломка заднего колеса	1
Пожар	1
Последствия аварии	10
Заболевание гонщика	3
Дисквалификация за использование чужой помощи	1
Прочее	5
Всего	62

Рис. 45. Защита цепи на мотоцикле ДКВ. Телескопический амортизатор допускает ход колеса 85 мм



скопическими амортизаторами (рис. 45).

На некоторых мотоциклах цепи были закрыты, их кожух качался вместе с маятниковой вилкой. Выпускной патрубок был

проложен чаще всего поверху, часто мешая гонщику и обжигая ему ногу. В табл. 6 перечислены причины, заставившие участников этой шестидневки прекратить борьбу досрочно.



Англичане на конгрессах ФИМ стали предлагать проекты замены основных пунктов правил соревнований с целью обеспечения себе будущих побед. Вместо заключительной часовой гонки они предложили учитывать время, необходимое для быстрого пуска двигателя. Когда же с их доводами не согласились, они потребовали, по крайней мере, снижения разности времени прохождения дистанции в пользу более мощных мотоциклов. При критической оценке этого предложения следует признать, что оно было правильным. Однако уважаемые и достаточно искушенные деятели ФИМ тогда еще не оценили быстрое развитие двухтактных двигателей низших и средних классов. Кроме того, на мотоциклах большого объема выступали только англичане, поэтому голосование не могло быть в их пользу.

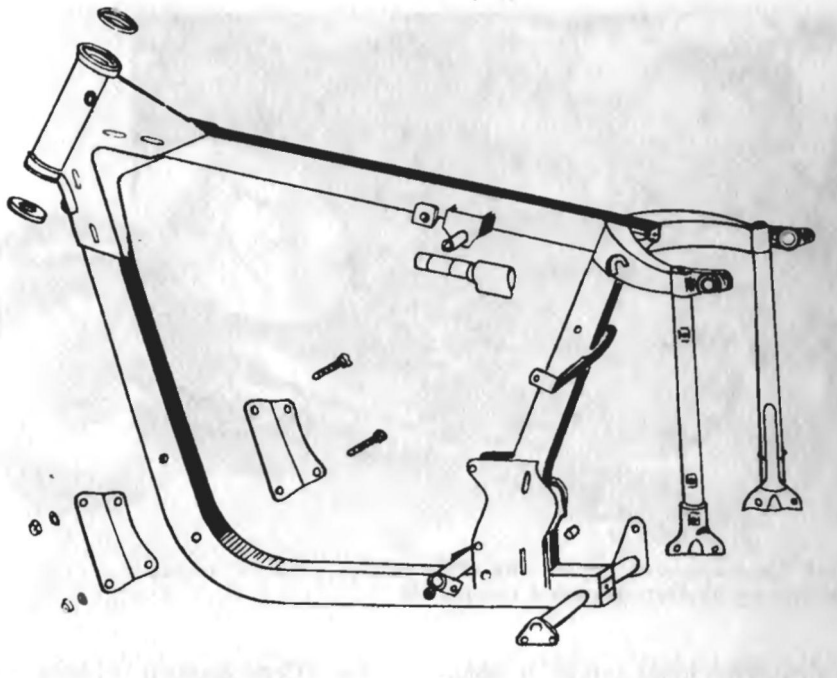
Одобрено было лишь сокращение времени утренней подготовки мотоциклов с 15 до 10 мин. Кроме того, были введены большие и обычные золотые медали, что учитывало разницу условий соревнований: для гонщиков, борющихся за оба главных трофея, и для заводских команд время соревнований было на 10 % меньше, чем для одиночек и для клубных команд.

### **Успешное использование задних маятниковых вилок в Великобритании**

Основные изменения в конструкции ходовой части дорожных мотоциклов «Ява» и 43 были внесены в спортивные, где и прошли проверку. Рамы с задней телескопической подвеской были заменены новыми рамами с задней качающейся вилкой. Еще одним новшеством было применение гидравлических амортизаторов в обеих подвесках.

Чехословацкие мотоциклы были хорошо подготовлены к Международным шестидневным соревнованиям 1954 г. (рис. 46 и 47). Они отличались более совершенными источником питания и фарой, что положительно сказывалось при прохождении ночных этапов.

20 сентября 1954 г. в понедельник в Лландриндод-Уэлсе соревнования начались с традиционных неурядиц. На промежуточных пунктах контроля времени, хотя и указанных в маршруте, никого не было. Однако наибольшие сложности возникали из-за плохо обозначенного маршрута. Гонщики блуждали, получали штрафные очки, а при возвращении, то есть езде против движения, дело доходило и до аварий. Судейская коллегия во время



**Рис. 46.** Основой мотоцикла «Ява» с задней маятниковой вилкой была рама из труб прямоугольного сечения

вечернего заседания опять аннулировала некоторые штрафные очки. Так, после долгих дебатов был аннулирован штраф Б. Роучки из команды Чехословакии, боровшейся за «Международный трофей». В поисках маршрута он столкнулся с другим гонщиком и не доехал до пункта контроля времени из-за поломки передней вилки мотоцикла. Роучке было разрешено в порядке исключения потратить 30 мин утром на приведение мотоцикла в готовность.

На второй день беспорядок на маршруте создали заблокировавшие трассу мотоциклы с колясками, но и в этот раз судейская коллегия была снисходительна.

В результате к третьему дню соревнований в среду утром из шести команд, боровшихся за «Международный трофей», пять не имели штрафных очков (рис. 48).

Еще большее оживление на старте вызвал гонщик итальянской команды Феноккио на «Джилере 150». Его мотоцикл при старте воспламенился. Итальянец быстро погасил пожар, но при следующей попытке пуска мотоцикл был опять объят пламенем. Лишь в последнюю секунду третьей разрешенной минуты ему удалось стартовать.

При дождливой погоде пятого дня соревнований и до заключительной часовой гонки шестого

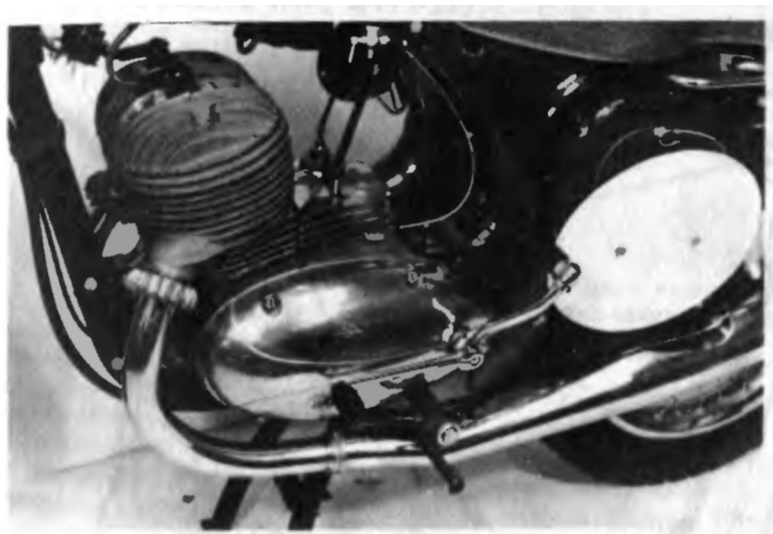


Рис. 47. Спортивные мотоциклы «Ява 350» (слева) и ЧЗ 150 (справа) были созданы на базе дорожных мотоциклов

дня без штрафных очков в борьбе за «Международный трофей» остались только команды Великобритании, хозяев соревнований и Чехословакии.

Энергично пройдя маршрут, победили гонщики Чехословакии в составе Пудила, Б. Роучки, Климта, Кубеша и Шедины, уверенно оставив позади английских гонщиков с их мотоциклами и на их собственной территории. «Серебряный кубок» получила команда Нидерландов.

Успех гонщиков на мотоциклах средних классов и трудные условия для мотоциклов с колясками отражает табл. 7.

#### «Серебряный кубок» из дождливого Готвальдова

Пожелание спортивной комиссии ФИМ о выявлении победите-

ля «Серебряного кубка» по результатам всего маршрута, а не заключительной часовой гонки, выполнили организаторы следующих соревнований. В Готвальдове дождь пошел уже за два дня до начала соревнований. Твердая

Таблица 7

#### Результаты шестидневных соревнований 1954 г.

Класс мотоциклов	Стартовало	Количество золотых медалей	Сшло с маршрута
До 100 см <sup>3</sup>	3		1
До 175 см <sup>3</sup>	79	39	21
До 250 см <sup>3</sup>	93	44	22
Свыше 250 см <sup>3</sup>	101	37	39
<b>Мотоциклы с колясками</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>20</b>
<b>Всего</b>	<b>303</b>	<b>123</b>	<b>103</b>



и пыльная трасса в Моравии и Западной Словакии, так хорошо запомнившаяся участникам в 1953 году, изменилась до неузнаваемости (рис. 49 и 50).

Хорошая организация соревнований была следствием труда организаторов и помощи государственных органов Чехословакии. Исключительно четкой была маркировка маршрута, медицинское обслуживание обеспечивали 78 врачей, 4000 медсестер и 125 санитарных машин. Между всеми пунктами маршрута была налажена радиосвязь. Выбор некоторых участков маршрута был, однако, не совсем удачным.

Конец первого дня соревнований был омрачен. При проезде через Готвальдов итальянский гонщик Серафини столкнулся с автомобилем и получил сильную травму. Из-за этого инцидента

итальянская команда на следующий день прекратила соревнования.

Следующий этап соревнований проходил по маршруту первого, но в обратном направлении.

Но тридцатичасовой дождь полностью изменил его характер. К критической ситуации во второй половине дня привели мотоциклы с колясками, которые заблокировали трассу. В связи с этим опоздание некоторых гонщиков исчислялось не минутами, а часами. Холм Соланец стал ассоциироваться с непрерывным дождем.

После длительных ночных дебатов судейская коллегия приняла следующие решения:

послеобеденное время второго этапа и его результаты полностью аннулируются;

к старту третьего дня допус-



Рис. 48. Шестидневные соревнования 1954 г. затрудняли погодные условия. На переднем плане Гоффман (7) на мотоцикле ЧЗ 150 и Абт (9) на ДКВ 175

каются те гонщики, которые сами привели свои мотоциклы на стоянку, а также те, мотоциклы которых были доставлены организаторами;



Рис. 49. В Готвальдове в 1955 г. мотоциклы с колясками доставляли много хлопот

для ремонта поврежденных мотоциклов гонщикам предоставляется 1 ч.

После второго дня соревнований за «Международный трофей»



Рис. 50. При недостаточно мощных фарах ночные этапы были довольно опасными

без штрафных очков шла только команда ФРГ. Следующими были команда Чехословакии (3 штрафных очка), Австрии (101), Великобритании (124) и Швеции (300). Гонщики Чехословакии, фавориты прошлогодних выступлений, были оштрафованы за задержку при ремонте шин.

Руководство команды ФРГ сделало вывод из прошлых успехов чехословацких мотоциклистов. Теперь они использовали не тяжелые БМВ, а мотоциклы ДКВ и «Майко» средних классов.

Последние три этапа уже не могли изменить расстановку команд. Перед заключительной часовой гонкой мотоциклисты, боровшиеся за «Международный трофей» и «Серебряный кубок», должны были слить из баков бензин, так как правила соревнований позволяли применять любой бензин на всех этапах, кроме заключительного. Часовую гонку мотоциклисты должны проходить на стандартном топливе, которое обеспечивает организатор соревнований.

Эту гонку по кольцевой трассе в Готвальдове команда ФРГ прошла без штрафных очков. В результате борьбы за «Международный трофей» победила команда ФРГ, не получив ни одного штрафного очка, следующей была команда Чехословакии с 29 штрафными очками, затем команда Великобритании — 329 очков.

В борьбе за «Серебряный кубок» победила команда В Чехословакии в составе Соучека, Поланки, Штастки на мотоциклах 43 150, опередив также не имевшую штрафных очков команду А Польши на мотоциклах «Ява» бо-

лее ранних образцов и команду В ФРГ на мотоциклах НСУ с четырехтактным двигателем.

### **Разнообразие конструкций мотоциклов**

В тяжелых условиях шестидневных соревнований 1955 г. лучше всего себя показали мотоциклы классов до 175 и 250 см<sup>3</sup>. Их было всего 56, но с их помощью было завоевано 43 золотые медали.

Эти соревнования вообще отличались пестротой мотоциклетной техники, что отражено в табл. 8.

**Таблица 8**

**Количество типов и классов мотоциклов в командах, выступавших на Международных шестидневных соревнованиях 1955 г.**

Страна а - изготовитель	Количество типов	Количество классов
<b>ФРГ</b>	22	5
<b>Великобритания</b>	10	5
<b>Италия</b>	6	4
<b>Чехословакия</b>	5	3
<b>Швеция</b>	3	2
<b>Австрия</b>	2	2
<b>Польша</b>	1	1
<b>Всего</b>	49	5

Первое, что бросалось в глаза при осмотре мотоциклов на стоянке, это застой в развитии английских мотоциклетных фирм. На их мотоциклах не было практически никаких новшеств, кроме коробки передач «Триумфа 200», которая была выполнена отдельно.

Мотоциклы Чехословакии уже традиционно выделялись своими

целесообразными внешними формами. На дорожных мотоциклах были использованы 16-зубчатые колеса.

Западно-германские (рис. 51) и итальянские мотоциклы демонстрировали пути дальнейшего развития конструкции мотоциклов. Четырехтактный двигатель на мотоциклах «НСУ Макс 250» и двухтактный на «Цюндапп 250» были подвешены под рамой с помощью только одного держателя. Интерес представлял мотоцикл БМВ 250 с приводом на заднее колесо карданным валом и одноцилиндровым двигателем, а также мотоцикл ТВН 350 с двухпоршневым двигателем. Сенсацией стал дорожный мотоцикл «Виктория Свинг» с продольным оребрением почти горизонтально-

го цилиндра и коробкой передач, управляемой кнопкой. Он представлял собой модернизированный вариант мотоцикла с двигателем с рабочим объемом 200 см<sup>3</sup>.

Сравнительно легкую конструкцию имели итальянские мотоциклы «Джилера 175» и «Лаверда 100» с четырехтактным двигателем (рис. 52).

Среди тяжелых мотоциклов с колясками, снабженных четырехтактными двигателями, белыми воронами выглядели мотоциклы марки НСУ 250 массой всего 62 кг.

Перспективным новшеством в спортивных мотоциклах было зажигание двумя свечами или одной, но с возможностью переброта кабеля на другую. При дожд-

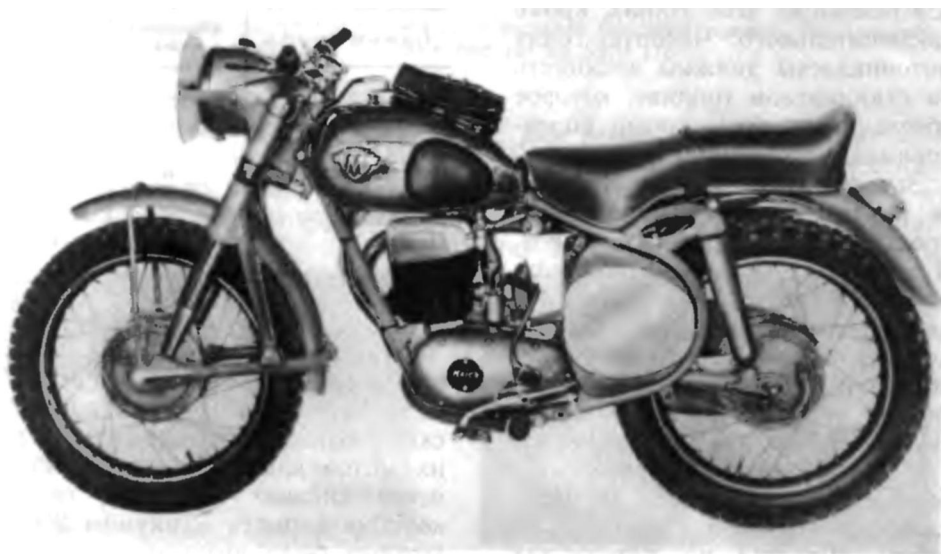


Рис. 51. Спортивный мотоцикл «Манко 250» с удлиненным седлом напоминает внешним видом дорожный мотоцикл



Рис. 52. Мотоцикл Лаверда с четырехтактным двигателем

ливых условиях соревнований с влажными катушками и контактами это решение было, пожалуй, наибольшим техническим достижением в шестидневных соревнованиях 1955 г.

### **Победы в Гармиш-Партенкирхене в 1956 г.**

За «Международный трофей» должны бороться шесть гонщиков на мотоциклах не менее трех классов, а за «Серебряный кубок» — четыре гонщика на мотоциклах по крайней мере двух классов. Такой состав определяли правила 31-х ежегодных Международных шестидневных соревнований, проходивших в Гармиш-Партенкирхене (ФРГ). По срав-

нению с предыдущим летом число участников увеличилось за счет команды СССР, которая пришла набираться опыта, а также гонщиков ГДР, стартовавших в одной команде со спортсменами ФРГ.

Техническая приемка мотоциклов прошла в течение двух дней при безупречной организации. Из 320 мотоциклов было принято 313, на каждом из которых краской и пломбами отмаркировано 35 деталей.

После ночного дождя погода прояснилась, но дорога оставалась заболоченной. Разнообразие в первый день соревнований внесли многократные пересечения вброд реки Исар (рис. 53).

Черным для фаворитов был





**Рис. 53. Вброд через реку Исар**

второй день соревнований. Итальянец Саини застрял в болоте, но еще хуже пришлось другому итальянцу по фамилии Д. Ара из команды, борющейся за «Международный трофей». Ему пришлось прямо среди болота ремонтировать незакрытую цепную передачу, в результате чего он получил одно штрафное очко. Во вторник потеряли все надежды на победу и немецкие гонщики. Боднер, член команды, борющейся за «Международный трофей», после поломки своего мотоцикла ДКВ заменил его мотоциклом той же марки другого гонщика (Г. Отто), который в интересах команды выбыл из соревнований. После того как эта махинация открылась, оба гонщика были, конечно, дисквалифицированы.

Третий день благодаря прекрасной погоде прошел спокойно, но без штрафных очков к этому времени оставались лишь две команды — Чехословакии и Великобритании.

Гора Эттальберг со своим крутым подъемом на четвертом этапе осталась незабываемым воспоминанием для участников шестидневных соревнований. Мотоциклы с колясками здесь было разрешено толкать зрителям и организаторам, чтобы соревнования вообще не оказались законченными в этом трудном месте. Англичане хорошо преодолевали подъем на своих тяжелых мотоциклах, но из-за лопнувшей рамы на одном из мотоциклов команда Великобритании получила 300 штрафных очков.

Результаты соревнований 1956 г.

	Страна	Стартовало	Количество золотых медалей
Спортсмены	<b>ФРГ + ГДР</b>	71	42 (59%)
	<b>Великобритания</b>	46	15 (33%)
	<b>Италия</b>	24	7(29%)
	<b>Чехословакия</b>	23	19 (82%)
	<b>Нидерланды</b>	20	10(50%)
	<b>СССР</b>	19	3(16%)
	<b>Остальные (12)</b>	110	24 (22%)
Мотоциклы	<b>ФРГ</b>	92	52 (56%)
	<b>Чехословакия</b>	71	31 (44%)
	<b>Великобритания</b>	59	18 (30%)
	<b>Италия</b>	24	7 (29%)
	<b>Швеция</b>	18	6 (33%)
	<b>Австрия</b>	15	5 (33%)
	<b>Остальные (5)</b>	34	1(3%)
	<b>Всего</b>	313	120 (39%)

Заключительный этап соревнований прошел по сценарию руководителя чехословацкой команды, борющейся за «Международный трофей», который призывал своих гонщиков к осторожности и рассудительности в последней часовой гонке.

Команда Чехословакии в составе Соучека, Б. Роучки, выступавших на мотоциклах 43 125, Пудила, Поланки на мотоциклах 43 150, а также Климта, Шедины на «Явах 250» победила в этих соревнованиях, итальянская команда была второй с одним штрафным очком, а третьей — команда Великобритании с 300 штрафными очками.

Тактика, предложенная руководителем чехословацкой команды, борющейся за «Международный трофей», не оправдала себя на заключительном 7-километровом круге, по которому шли пять команд, борющихся за «Серебряный кубок» и не имеющих штрафных очков. После жестокого боя победили гонщики-любители из Нидерландов благодаря в основном молодому гонщику Янсону, выступавшему на мотоцикле 43 125.

### Конец эры четырехтактных двигателей?

В соревнованиях 1957 г., проходивших в Шпиндлерове Млине в горах Крконоше (Чехия), большинство участников учли опыт прошлых лет. Больше стало легких мотоциклов, снабженных двухтактным двигателем с рабочим объемом 250 см<sup>3</sup>. Из 246, вышедших на старт, их было 110; 56 мотоциклов было класса

175 см<sup>3</sup>, 44 — до 125 см<sup>3</sup>, 29 — до 350 см<sup>3</sup>, 4 — до 100 см<sup>3</sup>, только два мотоцикла имели двигатели класса 500 см<sup>3</sup> и один — 650 см<sup>3</sup>. Мотоциклы с колясками впервые по решению ФИМ не участвовали в соревнованиях.

Только 9,8 % мотоциклов имело четырехтактные двигатели. К ним относятся мотоциклы «Симсон» из ГДР (рис. 54), НСУ и «Виктория» из ФРГ, легкие итальянские мотоциклы «Лаверда», «Джилера» и «Каприола» и английские «Триумф» и БСА.

Все двигатели имели сравнительно низкую степень сжатия, так как работали на бензине с октановым числом 80.

Мотоциклы фаворитов, то есть гонщиков ФРГ (рис. 55) и Чехословакии, имели в основном колеса больших диаметров: передние 21", задние 19".

Команда Чехословакии, боров-



Рис. 54. Мотоцикл «Симеон 250» с четырехтактным двигателем



Рис. 55. Команда ФРГ, выигравшая «Международный трофей» 1957 г., во многом обязана мотоциклам «Цюндапп» (слева) и «Майко» (справа) с двухтактными двигателями

шаяся за «Международный трофей», шла на легких мотоциклах ЧЗ 125 и ЧЗ 175 с зажиганием от магнето и четырехступенчатой коробкой передач, а также на мотоциклах «Ява 250» с одноцилиндровым и «Ява 350» с двухцилиндровым двигателями. Последние имели зажигание от аккумулятора, коробку передач с контрприводом и автоматическим выключением. Как и у дорожных мотоциклов этой же марки, рамы были изготовлены из труб четырехгранного сечения.

Из мотоциклов ФРГ наибольшего внимания с технической точки зрения удостоились мотоциклы НСУ классов 175, 250, 300 см<sup>3</sup> с четырехтактным двигателем и верхним расположением распределительного вала. Но команда, борющаяся за «Международный трофей», пользовалась более совершенными, легкими и

простыми мотоциклами «Майко» и «Цюндапп». Мотоциклы обеих марок имели двигатели с рабочим объемом до 250 см<sup>3</sup>. Чтобы получить мотоциклы еще одного, третьего, класса, рабочий объем двигателей был увеличен: у марки «Цюндапп» до 262 см<sup>3</sup>, у «Майко» до 272 см<sup>3</sup>. Конструктивной особенностью мотоцикла «Майко» была рама, выполненная замкнутой, с очень большим внутренним объемом. «Цюндапп» был оборудован передней и задней маятниковыми вилками.

В соревнованиях участвовало 54 гонщика из Чехословакии, столько же выступало за объединенную команду ФРГ и ГДР, из них 38 были представителями ФРГ и 16 — ГДР. От Великобритании выступали всего 7 гонщиков, причем четверо из них шли на мотоциклах чехословацкого производства.



Чехословацкие организаторы решили ограничить влияние погоды на ход соревнования, поэтому вместо Готвальдова они предложили маршрут по каменистым дорогам Крконоше. Однако это не помогло: камни под дождем стали скользкими, а пыльную глину Моравии дождь и колеса мотоциклов превратили в бездонное болото. Погода превзошла все пессимистические предсказания. Холодно и дождливо стало уже во время трехдневного технического осмотра мотоциклов и в первый день соревнований. 15 сентября, в воскресенье, продолжительный дождь на Крконоше еще более усилился. Послеобеденная часть соревнований проходила по так называемым «Синим камням», настолько сильно заболоченным, что их синяя окраска, давшая им название, была не видна.

На второй день к дождю добавились ледяная крупа, снег и туман. Даже старожилы не помнили другого сентября с белыми заснеженными вершинами гор.

В течение третьего дня соревнований только моросило и был туман, на четвертый опять пошла густая пороша, и гонщикам пришлось преодолевать снеговые участки. Дождь пятого дня соревнований не был таким уж сильным, но зато не прекращался в течение всего дня (рис. 56). В пятницу в конце концов прояснилось.

О трудностях соревнований в течение шести дней свидетельствует табл. 10.

Количество гонщиков, стартовавших на различных этапах соревнований 1957 г. и сошедших с дистанции

Этап	Стартовало	Сошло с дистанции
1	246	81 (33%)
2	165	11 (7%)
3	154	7 (4%)
4	147	21 (14%)
5	126	31 (25%)
6	95	1 (1%)
<b>Всего</b>	<b>246</b>	<b>152 (62%)</b>

Путь к победе команды ФРГ значительно усложняли гонщики Чехословакии до тех пор, пока у них не отказали коробки передач на мотоциклах ЧЗ — первая на мотоцикле Поланки. В ре-

Рис. 56. Во время шестидневных соревнований в Шпиндлеровском Млине из-за дождей разлились ручьи и реки



зультате чехословацкие гонщики, боровшиеся за «Международный трофей», получили 500 штрафных очков, а вместе с ними потеряли надежду на успех.

Из итальянской шестерки до финиша доехали лишь двое на мотоциклах «Джилера 175». Более слабые мотоциклы сошли с маршрута на третьем и четвертом этапах.

Довольно курьезной была ситуация и среди команд, боровшихся за «Серебряный кубок», где победила чехословацкая команда А на мотоциклах «Ява» в составе трех гонщиков. Из 20 стартовавших команд с четырьмя гонщиками, в каждой до финиша добрались всего три с тремя гонщиками, восемь — с двумя, шесть — с одним. Три команды выбыли из борьбы на первых четырех этапах.

### **Историческая победа команды Чехословакии**

Двадцать чехословацких гонщиков на мотоциклах «Ява» и 43 стартовали на 33-х Международных шестидневных соревнованиях в Гармиш-Партенкирхене и все 20 получили золотые медали. Команда Чехословакии в составе Климта, Шедины (рис. 57), Матейки, Поланки, Пудила и Б. Рouchки на мотоциклах «Ява 250», «Ява 350», 43 175 и 43 125 завоевали «Международный трофей», кроме того, в борьбе за «Серебряный кубок» также победила команда Чехословакии, были выиграны первенства среди заводских и клубных команд. Такого успеха за всю историю ше-



**Рис. 57. Надежная опора команды Чехословакии в борьбе за «Международный трофей» — В. Шедина**

стидневных соревнований еще никто не достигал.

В чехословацкие мотоциклы при подготовке к соревнованиям не вносилось никаких коренных изменений. Лишь благодаря незначительным модернизациям и большому вниманию при подготовке мотоциклов был достигнут такой успех.

На мотоциклах 43 была улучшена вся трансмиссия, а у мотоцикла «Ява» были модернизированы алюминиевые цилиндры с штампованными гильзами, а также установлены новые задние рессоры и амортизирующие элементы. Победе способствовали и колеса «Барум» с традиционно хорошей резиной.

## А как остальные?

Организаторы приложили немало труда для обеспечения нормального хода всех этапов соревнований и выбора подходящей трассы. Несмотря на то что трасса не была легкой, а периодически повторяющийся дождь ее еще больше усложнял, между тремя командами, боровшимися за «Международный трофей», и пятью командами, разыгрывавшими «Серебряный кубок», все решилось лишь в заключительной часовой гонке.

Хозяева соревнований проиграли гостям в заключительной гонке из-за прогоревшего поршня в мотоцикле «Цюндапп 250» у гонщика Хесслера. Итальянцы на легких мотоциклах «Джилера» с четырехтактным двигателем и параллельными клапанами на время часовой гонки установили скоростную передачу, но этим скорее навредили своим двигателям, чем помогли. Для конкуренции мотоциклам с двухтактным двигателем их не хватило.

ГДР впервые послала своих гонщиков под своим флагом. Им все же не хватало пока опыта международных соревнований. Интересной и перспективной была конструкция крышки с двумя профилированными резиновыми трубками на цепном приводе у их мотоциклов МЦ.

Англичанам пришлось осознать, что старыми заслугами гордиться можно, но нельзя долго побеждать. Однако они продолжали оставаться верными классу выше 350 см<sup>3</sup>. Двое из шести гонщиков их команды, боровшейся за «Международный трофей»,

сошли с дистанции уже во второй день.

## Еще одна победа гонщиков Чехословакии

Автомotoклуб Чехословакии, конечно же, использовал свое право на организацию 34-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнований в 1959 г. Для обеспечения лучших бытовых условий гонщикам центром соревнований был опять избран Готвальдов. Первый этап для знакомства с условиями соревно-

Таблица 11

Количество гонщиков, участвовавших в Международных шестидневных соревнованиях 1959 г. на мотоциклах различных классов

Страна	Класс, см <sup>3</sup>						Всего	
	75	100	125	175	250	150		свыше 350
<b>Чехословакия</b>			8	13	21	4		46
<b>ФРГ</b>		3	2	16	17	2		40
<b>Польша</b>			3	10	4	3	3	23
<b>СССР</b>				3	10	9		22
<b>ГДР</b>				5	12	3		20
<b>Италия</b>	4		5	4	3			16
<b>Нидерланды</b>				7	7	1		15
<b>Великобритания</b>					3	3	7	13
<b>Румыния</b>			6	2	3			11
<b>Швейцария</b>			4		5	1		10
<b>Болгария</b>			2	2	3	1		8
<b>Швеция</b>			2	2	2			6
<b>Бельгия</b>				2	3			5
<b>Финляндия</b>				1	3			4
<b>Ирландия</b>					4			4
<b>Дания</b>					2			2
<b>Всего</b>	4	3	32	67	102	27	10	245

ваний был более легким, и для исключения очень поздних прибытий на финиш уже в темное время суток трасса была значительно сокращена, приблизительно на 300 км.

Соревнования отразили тенденции производства мотоциклов в западно-европейских странах в то время. В конце 50-х годов небывало возрастает спрос на автомобили, а сбыт двухколесных моторизованных средств передвижения затрудняется.

Одновременно с этим все более широким становится участие в шестидневных мотоциклетных соревнованиях социалистических стран (табл. 11).

Во время заключительной часовой гонки были установлены следующие средние скорости: для мотоциклов класса  $3$   $75 \text{ см}^3$  —  $58 \text{ км/ч}$ ,  $100 \text{ см}^3$  —  $64 \text{ км/ч}$ ,  $125 \text{ см}^3$  —  $68 \text{ км/ч}$ ,  $175 \text{ см}^3$  —  $75 \text{ км/ч}$ ,  $250 \text{ см}^3$  —  $82 \text{ км/ч}$ ,  $350 \text{ см}^3$  —  $89 \text{ км/ч}$ , свыше  $350 \text{ см}^3$  —  $95 \text{ км/ч}$ .

### **Восемь команд, борющихся за «Международный трофей»**

1. Чехословакия — 1 штрафное очко.

Успех чехословацких мотоциклистов в Гармиш-Партенкирхене еще более возрос — все 46 чехословацких гонщиков дошли до финиша. В борьбе за «Международный трофей» победила команда в составе: В. Шедина — мотоцикл «Ява 350», С. Климт — «Ява 250», А. Матейка — «Ява 250», И. Пудил — ЧЗ 175, З. Поланка — ЧЗ 175, Б. Роучка — ЧЗ 125. Штрафное очко получил

Поланка за невыполнение стартовых испытаний в первый день соревнований. Любопытно, что ни на «Яве», ни на ЧЗ не было никаких замен. Кроме того, гонщики Чехословакии победили на «Явах», опередив свою же команду В на мотоциклах ЧЗ также и в борьбе за «Серебряный кубок» (рис. 58 и 59).

2. Италия — 206 штрафных очков и 3248,7 дополнительных.

Итальянские гонщики шли на двух мотоциклах «Каприоло 125», имевших двигатель с верхним расположением распределительного вала и необычными плоскими кулачками на вертикальном кулачковом вале, и на четырех мотоциклах «Гуцци 175» и «Гуцци 250».

Из-за трудностей при старте и разгоне итальянцы монтировали на двигателе разогревающие свечи. Надежды на успех пропали, когда у одного из мотоциклов «Гуцци 250» прогорел поршень.

3. ГДР — 206 штрафных очков и 2673,9 дополнительных.

Гонщики ГДР впервые стартовали в борьбе за «Международный трофей». Мотоциклы МЦ 175 и МЦ 250 с двухтактным двигателем привлекали своей надежностью, мощностью и, главное, подвеской обоих колес, которая хорошо показала себя до самого финиша. Однако не оправдали себя мотоциклы «Симсон» с четырехтактными двигателями.

4. СССР — 300 штрафных очков.

Команда СССР стартовала только в шоссейной гонке.





Рис. 58. В конце 50-х гг. лучшими спортивными мотоциклами были «Ява» (вверху) и ЧЗ (внизу), надежные и способные развивать высокую скорость





**Рис. 59.** Команда Чехословакии, завоевавшая «Международный трофей» в 1959 г. Слева направо: Я. Пудил, З. Поланка, Б. Роучка, С. Климт, А. Матейка, В. Шедина и руководитель Я. Крживка

5. Швеция — 801 штрафное очко.

У гонщика Скогсмо на мотоцикле «Монарк 125» в первый день соревнований отказал ручной тормоз, и в течение разрешенного утреннего времени он сумел наладить задний тормоз так, что им можно было управлять также и рукой. Технические арбитры, однако, оценили его как «два независимых друг от друга тормоза», и гонщик был снят с соревнований.

6. ФРГ—1000 штрафных очков.

Тысячу очков ровно поделили гонщики Граф на мотоцикле «Цюндапп», у которого сгорело сцепление, и Кампер на «Майко» с поврежденной передней вилкой.

7. Великобритания — 1301 штрафное очко.

8. Польша — 1640 штрафных очков.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ШЕСТИДНЕВНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ В КУОРТНЫХ МЕСТНОСТЯХ (1960—1963 гг.)

Поскольку одна страна не имеет права два года подряд организовывать у себя соревнования, место проведения следующих шестидневных соревнований было не ясно. Желаящих взять на себя сложную и дорогостоящую организацию не находилось, и ФИМ была рада, когда Австрия согласилась принять у себя гонщиков мира в Бад-Аусзе (рис. 60).

Новшеством в правилах ФИМ было введение специальных испытаний. Кроме часовой заключительной гонки в соревнованиях были включены два шоссейных этапа в гору, две гонки по пересеченной местности и испытания на ускорение и торможение.

За выполнение каждого испытания гонщику начислялись очки, которые определяли делением самого быстрого времени в классе на время прохождения дистанции данным гонщиком, умноженным на 60. Целью нового правила, которое после некоторых уточнений существует и до сих пор, было повысить спортивное значение Международных шестидневных мотоциклетных соревнований, снизив влияние на их результат часовой гонки, при которой установленные средние скорости для отдельных классов мотоциклов вызвали много споров.

Организация и ход 35-х Меж-

дународных соревнований не доставили мотоциклистам много радости. Кроме команд, борющихся за «Международный трофей» уже в прошлом году, в них приняли участие и австрийцы, которые победили, чему, бесспорно, способствовали «родные стены».

В этих соревнованиях маршрут был проложен в основном по шоссе при больших перепадах высот, а также по двум участкам, проходящим по историческим местам «Св. Анна» и «Св. Освальд».

Результаты соревнований уже определились в значительной степени в первых стартах. Команде Чехословакии принес одно штрафное очко неудачник Поланка, Великобритании — Морам, советской команде — Григорьев, а команде ГДР — Кинке. Одно курьезное штрафное очко получил швед Хогман для своей команды, борющейся за «Международный трофей» — хотя двигатель не подвел, но при разгоне у его мотоцикла лопнула цепная передача.

А вот другие результаты: два послевоенных рекорда установлены на этих соревнованиях: 54 % участников получили золотые медали и лишь 17 % сошли с дистанции;

первое успешное выступление

мотоциклов класса 50 см<sup>3</sup> и мотороллеров;

гонщик Нахтманн на BMW 600 получил максимально возможное число дополнительных очков;

наибольшее число дополнительных очков среди команд, борющихся за «Международный трофей», получила команда ГДР (12 168), а среди команд, борющихся за «Серебряный кубок», - команда Италии (8280);

среди команд, выставивших не менее пяти гонщиков, больше всего сошло с дистанции в команде Великобритании — 34 %.

### Отклики журналистов

«Свет мотору», Чехословакия «Шестидневные соревнования полны ошибок».

«Ауто-туринг», Австрия: «Д{нынешних Международных шестидневных соревнований Австрии везло мало. Дважды «Международный трофей» был потерян в последний момент. И в этот раз начала вырисовываться такая же трагедия, но затем победы, и в соревнованиях, и в битвах судейской коллегии красно-белокрасный флаг команды Австрии»



Рис. 60. Пестрая мотоциклетная стоянка в Бад-Аусзе на фоне гор

«Мотоциклизмо», Италия: «Команда Италии не выиграла «Международный трофей». Но при большом числе завоеванных медалей и триумфальной победе в борьбе за «Серебряный кубок» в целом можно уверенно сказать, что Италия является моральным победителем шестидневных соревнований 1960 г.»

«Дас Моторрад», ФРГ: «Бад-Аусзе стал поражением, какой история шестидневных соревнований еще не знала».

«Мотор», Нидерланды: «В шестидневных соревнованиях выигрывает седьмой день!..»

«Мото ревью», Франция: «Шестидневные соревнования закончились без особого энтузиазма; все зависит от судейской коллегии».

«Иллюстриртер мотоспорт», ГДР: «Шесть дней боролись гонщики, а шесть ночей — чиновники».

«Мотор цикле», Великобритания: «Итак, еще одни Международные шестидневные соревнования сгорели в живом пламени разногласий. Итоги соревнований, закончившихся в Австрии, свидетельствуют, что Австрия выиграла главный приз — «Международный трофей», но... Есть еще очень много «но»!

### Все для честного поединка

Организацию следующих 36-х Международных шестидневных соревнований предложили Великобритании. По решению весеннего конгресса ФИМ в 1961 г. был введен ряд изменений и дополнений в основные положения с целью повышения чисто спор-

тивного значения соревнований и безопасности на маршруте.

Число специальных испытаний увеличилось до 11, в том числе: два вида испытаний на ускорение и торможение, два — на ускорение со скользящим финишем, три гонки в гору, три — по пересеченной местности и уже известная часовая гонка.

За каждое испытание назначалось максимум 60 дополнительных очков по формуле:

$$K = \frac{\text{наилучшее время в классе}}{\text{время прохождения дистанции данного гонщика}} \times 60$$

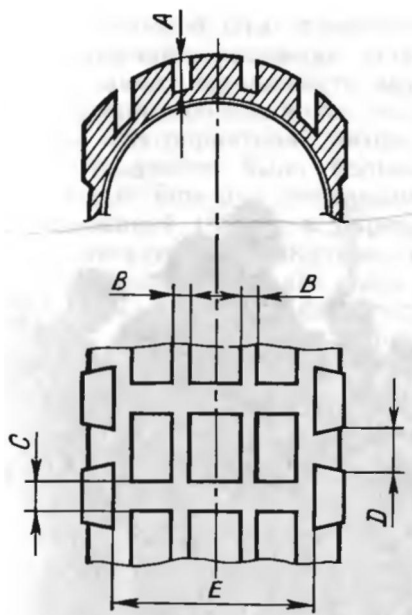
Для ограничения влияния тактики езды наилучшее время в классе определялось как среднее время трех лучших гонщиков. В случае если в определенном классе стартовало два или четыре гонщика, бралось время лучшего гонщика. При одном же гонщике в классе его время могло быть улучшено на 5 % по сравнению с лучшим временем в более высоком классе, но не ниже лучшего времени гонщика в более низком классе.

Для повышения безопасности при прохождении мокрых асфальтовых участков было разрешено применять шины с протектором как у дорожных мотоциклов, при этом были точно определены размеры и рисунок протектора (рис. 61):

глубина канавок (А=13 мм);  
ширина продольной канавки (В=9,5 мм);

ширина поперечной канавки (С=13 мм);

расстояние между выступами на боковинах шины (Д=22 мм);



**Рис. 61. Разрешенная правилами геометрия протектора**

расстояние между выступами боковин шин (E).

Утреннее время подготовки мотоциклов к старту было сокращено на минуту, невыполнение этого требования штрафовалось вычетом 20 дополнительных очков.

Было решено, что участок, который окажется непреодолимым, должен быть аннулирован.

### **Организаторы лучше, чем мотоциклы**

Организаторы соревнований 1961 г., проходивших в известном Лландриндод-Уэлсе, заслуживают похвалы, особенно за то, что по-английски называется «fair

play» — честность. Хозяева соревнований, которых на старт вышло 99 и которые в Уэлсе показали высокую спортивную подготовку, на этот раз, однако, не оправдали ожиданий. Во второй день соревнований команда Великобритании выступала уже без двух гонщиков. Итальянцы потеряли два очка из-за ошибок организаторов, когда Тагли из команды, борющейся за «Международный трофей», проехал несколько пунктов контроля времени с предельно допустимым временем и еще одно допустимое время использовал для проверки мотоцикла перед заключительной гонкой. Два штрафных очка не изменили положения.

Шведская национальная команда получила штрафные очки из-за гонщика Сьёсварда, который не сумел исправить заднее колесо (рис. 62).

Итог соревнований решался в драматическом бою фаворитов команды ФРГ и Чехословакии. Вначале по числу дополнительных очков вперед вышли гонщики ФРГ, однако на четвертом этапе Нахтманн на мотоцикле БМВ пересек черту во время испытаний на ускорение и торможение. Гонщики Чехословакии при гонке по пересеченной местности развили исключительную скорость, и перед шестым днем разница составляла 28 дополнительных очков. В команде Чехословакии был использован <sup>3</sup>новый мотоцикл класса 350 см<sup>3</sup> с одноцилиндровым двигателем, который заменил более тяжелый двухцилиндровый двухтактный двигатель с параллельным расположением поршней. Новый мотоцикл, однако, не



**Рис. 62. Ремонт вряд ли будет быстрым**

оправдал надежд, так как предварительно не был достаточно испытан. Руководитель команды ФРГ, борющейся за «Международный трофей», настроил своих гонщиков на спокойную, без риска езду в заключительной часовой гонке, приведя к победе с преимуществом в два очка по сравнению с командой Италии, ставшей второй.

«Серебряный кубок» получила команда В Чехословакии, опередив свою же команду А.

### **С какой тактикой в Гармиш-Партенкирхен?**

До тех пор пока охранители природы не отвоевали зеленую зону в борьбе с мотоциклами, баварский Гармиш-Партенкирхен был исключительным местом для проведения соревнований эндуро. Достаточное количество хороших в бытовом отношении гостиничных номеров для размещения организаторов соревнований и гонщиков, сосредоточенных в одном

месте, большой опыт проведения соревнований и традиции, четкая организация, возможность выбора подходящего маршрута, почти всегда благоприятная погода — все это вместе было большим преимуществом при организации соревнований 1962 г. в Гармиш-Партенкирхене. Новшеством, гарантирующим окончание этапа до наступления темноты, было упразднение послеобеденных перерывов.

На хорошо организованной трассе с самой выгодной стороны зарекомендовали себя мотоциклы низших классов, превзойдя тяжелые мотоциклы с четырехтактными двигателями благодаря усовершенствованиям двухтактных двигателей, а также большей проходимости. На старт вышло 17 мотоциклов класса 50 см<sup>3</sup>, 11 — 75 см<sup>3</sup>, 21 — 100 см<sup>3</sup>, 13 мотоциклов — до 500 см<sup>3</sup> и 5 — 750 см<sup>3</sup>.

Скоростные участки, введенные в соревнования, изменили прежний характер шестидневок, и теперь на первое место выступает правильный выбор тактики с самого первого дня. Что лучше, добиваться большего количества дополнительных очков или щадить мотоцикл? Что выгоднее: минимальное количество штрафных очков или возможно большее количество дополнительных положительных? Что рекомендовать гонщикам, борющимся за главные трофеи? Приготовят ли организаторы какой-нибудь сюрприз в пользу своей команды?

Эти проблемы решают технические специалисты и руководители уже при подборе состава" своих команд.

Послевоенные традиции соревнований, проводимых в Гармиш-Партенкирхене, — победы команд Чехословакии — продолжались и на этот раз. Основная команда выступала в новом составе: Ф. Хёффер и В. Штепан на мотоциклах «Ява 350», Ф. Боушка на «Яве 250» (рис. 63), З. Поланка и Д. Миарка на ЧЗ 175, а также Б. Роучка на ЧЗ 125. Чехословацкая команда единственная в полном составе закончила соревнования. Все мотоциклы чехословацкой команды имели одноцилиндровые двухтактные



**Рис. 63.** Капитан команды Чехословакии, борющейся за «Международный трофей», инженер Ф. Боушка как ведущий испытатель ВВЗ «Ява» досконально овладел мотоциклетной техникой



двигатели. Надежную очистку воздуха обеспечили бумажные микрофилтры.

Гонщиком ФРГ после травмы Нахтманна на мотоцикле БМВ уже не осталось надежд на получение наивысшего трофея. Но зато оправдал себя выбор мотоциклов малого рабочего объема в борьбе за «Серебряный кубок». Четверка гонщиков, в состав которой входили Ротермунд (мотоцикл «Крайдлер 50»), Сенгфельдер («Цюндапп 50»), Клингеншмидт («Виктория 75») и Крамер («Цюндапп 100»), по количеству дополнительных очков была недотягивала.

### Мотоциклы МЦ наступают

Табл. 12, в которой перечислены мотоциклы, участвовавшие в

соревнованиях 1963 г., можно дополнить следующими данными. Из всех 280 мотоциклов только 39 имели четырехтактные двигатели. Верными этим двигателям остались гонщики команды Италии, которые на своих заботливо подготовленных мотоциклах «Гуцци» в полном составе достигли финиша с золотыми медалями.

К числу мотоциклов малых классов, на которых выступала команда ФРГ, прибавились мотоциклы «Симсон 50» команды ГДР, заменившие тяжелые мотоциклы с четырехтактным двигателем (рис. 64).

Поддержать марку английской промышленности должны были мотоциклы «Гривс 250» с двухтактными двигателями, которые прославил Д. Бикерс в мотокроссах.

Таблица 12

Мотоциклы, на которых выступали участники соревнований 1963 г.

Марка мотоцикла	Класс, см <sup>3</sup>									Всего
	50	75	100	125	175	250	350	500	750	
«Ява»						22	20	7		49
43				13	18	5				36
«Геркулес»	3	1	8		16					28
МЦ				2	8	8	3			21
«Гривс»						18				18
«Цюндапп»	6	3	4	1	2	2				18
«Майко»					4	11				15
«Иж»						4	7			11
«Гуцци»				5	2	3				10
«Хускварна»				5	2	2				9
«Триумф»						1	2	3	3	9
К 175					8					8
«Ройял Энфелд»						6				6
ДКВ		1	3	1						5
«Симсон»	5									5
Остальные 13 марок	4	1			7	5	9	4	2	32
Всего	18	6	15	27	67	87	41	14	5	280



**Рис. 64. Ряд мотоциклов с двигателями малого рабочего объема дополнили мотоциклы «Симсон»**

Соревнования на трудной трассе при скверной погоде шли в соответствии с планом главного организатора В. Каадена из Чопау.

В первый день из-за поломок мотоциклов распались команды Великобритании и ФРГ, боровшиеся за «Международный трофей», а после повреждений также и команда Швеции. По числу дополнительных очков вышла вперед команда ГДР.

На втором этапе, главным образом за счет эффективности двигателей, гонщики на мотоциклах МЦ получили преимущество перед командами Чехословакии и Италии.

На третьем этапе благодаря энергичной езде по пересеченной местности еще более упрочила свое преимущество команда ГДР, опережающая команду Чехословакии, итальянцы отстали еще более.

Четвертый день ознаменовался дождем, трудной трассой, усталостью гонщиков и мотоциклов после предыдущих этапов. Все команды, боровшиеся за «Серебряный кубок», получили штрафные очки, поэтому руководители команд Чехословакии и ГДР стали настраивать свои команды одинаково: отдать все силы на завоевание «Международного трофея». Некоторым гонщикам

было приказано притормозить, чтобы не отнимать у более перспективных гонщиков дополнительные очки. Гонщики Чехословакии легче проходили участки пересеченной местности, мотоциклисты ГДР на МЦ — шоссейные участки, но разница очков у этих команд сократилась до 13. Итальянцы отстали на 114 дополнительных очков.

Пятый день, пятница, была черной для команды Чехословакии. Не только испытания на ускорение, но также на ускорение и торможение даются лучше мотоцик-

лам МЦ. Не повезло Хёфферу, который при неосторожном обгоне упал, повредил мотоцикл и в результате «привез» своей команде, боровшейся за «Международный трофей», два штрафных очка.

Шестой день соревнований не был легким, но гонщики ГДР без каких-либо приключений завоевали главный приз — «Международный трофей». Итальянцы победили в борьбе за «Серебряный кубок», хотя Горини в последний день ехал без шести спиц, вырванных с куском обода.

Представители мотоциклетной промышленности ГДР решили поднять уровень мотоциклетного спорта в стране. В Чопау поэтому был значительно сокращен выпуск дорожных, а на предприятии «Симсон Зуль» интенсивно начало развиваться производство спортивных мотоциклов с двигателями малого рабочего объема. На высокий профессиональный уровень была поднята и подготовка сборной команды.

#### «Негостеприимные» хозяева

И сами гонщики ГДР, и их мотоциклы МЦ и «Симсон» были прекрасно подготовлены к 39-м Международным шестидневным соревнованиям, проходившим в Эрфурте. Организаторы проложили маршрут так, что 80 % его составляли шоссейные участки. Испытания на ускорение проходили на 900-метровом участке. Три гонщика команды ГДР, борющейся за «Серебряный кубок», стартовали одновременно.

Следует учесть, однако, что работа организаторов соревнований о победе своих гонщиков была излишней. Гонщики ФРГ и Италии из политических соображений не участвовали в этих соревно-

ваниях, команда Чехословакии была ослаблена сменой поколений в мотоспорте. Это время отмечено также реорганизацией чехословацкой мотоциклетной промышленности. Так, народное предприятие в Страконице ЧЗМ, специализирующееся на выпуске спортивных мотоциклов, ограничилось лишь кроссовыми, народное предприятие «Ява» заканчивало выпуск спортивных мотоциклов старой конструкции. Две новые модели «Ява 250» с «банановыми» рамами предвещали появление будущей конструкции.

В этих условиях команды ГДР безоговорочно победили как в соревнованиях за «Международный трофей» на своих мотоциклах МЦ, так и за «Серебряный кубок» на мотоциклах «Симеон».

Самым эффектным «гонщиком» на этих соревнованиях был голливудская звезда Стив Макквин (рис. 65). В то время как ни один корреспондент не проявлял интереса к нему, французская телевизионная компания сделала ему рекламу...

И, наконец, о несчастливом числе 13. Среди стартовавших 13 английских гонщиков была известная Ольга Кевелос, которая сошла с дистанции как раз на 13-м километре.



**Рис. 65.** Став Маквинн на мотоцикле «Триумф 750» во время Международных шестидневных соревнований в ГДР

### На мотоциклетном острове

Интерес к организации Международных шестидневных соревнований 1965 г. проявили Великобритания и Польша. Преимущество было отдано Великобритании, в частности, из-за того, что в качестве места проведения соревнований был предложен остров Мэн, прославившийся соревнованиями на приз «Туристский трофей».

Заявок на участие поступило больше, чем могли принять организаторы, и потому пришлось

число стартующих ограничить — их было 300.

С технической точки зрения новинок было немного. Исключение составили мотоциклы «Ява», в которых основу ходовой части составляла двойная рама, к которой подвешивался двигатель. Картер двигателя имел нетрадиционную конструкцию, он представлял собой единый литой блок со съемной крышкой. Кривошипно-шатунный механизм и коробка передач с устройством переключения монтировались с обеих сторон, их можно было снимать без предварительного снятия с рамы двигателя (рис. 66—68).

На мотоциклах МЦ для участия в соревнованиях не потребовалось никаких перемен, у мотоциклов «Симсон» была повышена мощность. Они были сравнимы с западно-германскими мотоциклами. Надеждой команды ФРГ были их мотоциклы в классах от 50 до 125 см<sup>3</sup>, наиболее совершенными из них на технической комиссии оказались мотоциклы БМВ. Известный специалист по кроссовым гонкам Г. Р. Тейлор, выполнявший функции председателя этой комиссии, сказал: «Для шестидневных соревнований их действительно жаль».

Англичане представили свои классические мотоциклы с четырехтактными и более легкие с двухтактными двигателями, но об их высоком качестве в последние годы уже успели забыть.

Австрийские и итальянские изготовители не обновили свой мотоциклетный парк, объяснив это тем, что не могут трагиться на слишком дорогую рекламу с неизвестными последствиями. Поль-



**Рис. 66.** На первых моделях спортивных мотоциклов «Ява 250» с рамой в форме банана, переднее колесо было закреплено на вилке с выносом вперед, серийный топливный бак был развернут на 180°

ские, советские, шведские, а также новые испанские мотоциклы не претендовали на роль фаворитов.

### **Невезучие шины «Универсал»**

Руководитель соревнований, известный английский шоссейный гонщик Г. Дак сумел проложить все шесть этапов соревнований на острове длиной всего 50 и шириной 15 км. Система пунктов контроля времени и промежуточных контрольных пунктов, дополненная контролерами на мотоциклах и взаимной проверкой конкурентов, функционировала довольно хорошо. Как ни странно, всех удовлетворяло такое сос-

тояние маршрута, усложненное туманом, дождем и спешкой гонщиков.

Шины «Универсал», предписанные для шестидневных соревнований, вряд ли можно считать удачной находкой. Официальным поводом для этого предписания было предотвращение загрязнения шоссейных участков, на деле здесь сыграли роль чисто патристические причины. Наилучшие шины «Универсал» выпускала фирма «Данлоп», и англичане научились ездить на них. Кроме того, для привлечения зрителей было разрешено участие мотоциклов с колясками.

Результаты соревнований представлены в табл. 13 и 14.



Рис. 67. Целый литой картер двигателя «Ява 250»

Рис. 68. Основу рамы в форме банана в мотоцикле «Ява 250» составляли две трубы прямоугольного сечения

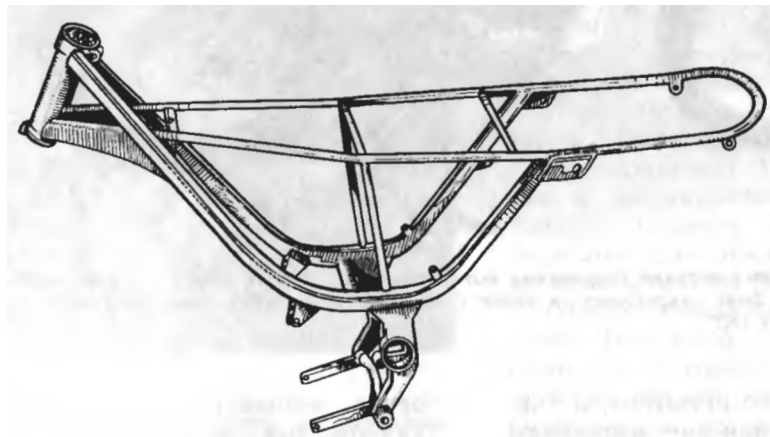


Таблица 13

Мотоциклы, представленные на соревнованиях 1965 г.

Итоги выступления	Класс, см <sup>3</sup>								Всего
	50	75	100	125	175	250	350	свыше 350	
Стартовало	19	15	16	23	49	90	47	40	299
Сошло с дистанции	12	9	9	18	29	72	30	38	217
Количество золотых медалей	4	2	4	1	3	1	2	1	18
Количество серебряных медалей		2	1	2	5	5	7	1	23
Количество бронзовых медалей	3	2	2	2	12	12	8	—	41

Количество гонщиков в командах, выступавших на соревнованиях 1965 г.

Итоги выступлений	Команда										Всего
	Великобритания	ФРГ	ЧССР	ГДР	Швеция	Нидерланды	СССР	ПНР	Испания	7 Остальные стран	
Стартовало	79	61	21	21	19	18	18	10	7	45	299
Сошло с дистанции	69	41	4	5	11	13	16	8	5	45	217
Количество золотых медалей	3	9	2	4							18
Количество серебряных медалей	1	4	7	8	2		1				23
Количество бронзовых медалей	6	7	8	4	6	5	1	2	2	—	41

За первые два дня гонщики прошли 664 км. Слабые сошли с маршрута, на пунктах контроля времени было спокойно. После первого дня соревнований впереди шли англичане. Они лидировали бы и на следующий день, если бы не было досадного съезда Лампкина с трассы во время испытаний на ускорение и торможение, за что и последовало наказание — 20 штрафных очков.

Третий день кто-то остроумно назвал «лётным» — гонщики «слетали» с мотоциклов в грязь. Погода отличалась затяжным дождем, холодом, туманом, гонщики и их мотоциклы были забрызганы красной глиной. Это был мотокросс, длившийся в течение всего дня без перерыва. Каждая регулировка мотоциклов на контрольном пункте влекла за собой штраф. В таких условиях преимущества имели полностью за-

крытые цепные передачи мотоциклов МЦ.

Четвертый день был точной копией третьего, лишь маршрута пролегал в обратном направлении.

Пятый день был относительно спокойным. Продолжали бороться 96 лучших гонщиков, из них 20 были обладателями золотых медалей. Погода, наконец, обринулась. С победителями тоже было все ясно (рис. 69). «Международный трофей» и «Серебряный кубок» заслуженно получили команды ГДР.

Хотя гонщики Чехословакии возвратились без лавров, но и они сами, и их мотоциклы хорошо показали себя в этих соревнованиях. Из 21 стартовавшего гонщика лишь четверо сошли с маршрута и только один из-за неполадок в мотоцикле.

Все мотоциклы «Ява» команды





Рис. 69. Заключительная гонка шестидневных соревнований 1965 г.

Чехословакии были новой конструкции классов 250, 350 и выше 350 см<sup>3</sup>. В мотоциклах ЧЗ были заменены картеры и установлены значительно более мощные коробки передач, разработанные на базе хорошо себя зарекомендовавших кроссовых мотоциклов ЧЗ.

В заключение соревнований на острове Мэн прошел осенний конгресс ФИМ, на котором были аннулированы требования в отношении применения дорожных шин в следующих Международных шестидневных соревнованиях.

### **Строгость и к своим**

Таков был девиз хозяев относительно несложных, но хорошо

организованных шестидневных соревнований в Швеции в 1966 г. Главный судья майор Бломквист бескомпромиссно исключил гонщика шведской команды, борющейся за «Международный трофей» и шедшей без единого штрафного очка. Причина — недопустимый ремонт топливного бака на закрытой парковой стоянке.

Команда ГДР на мотоциклах МЦ в составе Вебера, В. Залевски, Тойхерта, Вагнера, Улига и Лора завоевала «Международный трофей» (рис. 70).

Самая быстрая на этих соревнованиях команда ФРГ на мотоциклах малых классов получила 4 штрафных очка из-за неудач-



**Рис. 70.** Маршрут шестидневных соревнований в Швеции проходил по густым лесам. На фотографии у пункта контроля времени запечатлена наиболее яркая в то время звезда на спортивном небе В. Залевски на мотоцикле МЦ

ного ремонта Спехтом зажигания на своем мотоцикле. Чехословацкие гонщики лишились надежды на победу из-за перегрева шатунных подшипников на новых мотоциклах «Ява». Вторыми закончили соревнования англичане, которые выступали на пяти мотоциклах «Триумф» и одном БСА.

В борьбе за «Серебряный кубок» вполне себя оправдали скоростные мотоциклы ФРГ. Здесь победила четверка Крамер, Шмидер, Кемплер и Габлер на мотоциклах «Цюндапп» классов 125, 100 и 75 см<sup>3</sup> и «Геркулес 50».

### **Шестидневные соревнования и первенство Европы**

Международные шестидневные мотоциклетные соревнования 1967 г. впервые проводились в качестве командного чемпионата мира. Местом их проведения был выбран польский город Закопане в Высоких Татрах (рис. 71).

В том же году состоялось первенство Европы по мотоспорту для одиночек, которого уже несколько лет добивались на конгрессах ФИМ.

Прогрессивными были и новые правила, уравнивающие средние скорости для всех классов мо-

тоциклов 42 км/ч при сухой и 36 км/ч при дождливой погоде, а также стандартизирующие величину штрафов. Результаты отдельных испытаний теперь исчисляются в секундах и пересчитываются в очки. Каждая минута опоздания на пункты контроля времени штрафуетя 60 очками. Гонщик с наименьшим количеством очков побеждает в своем классе, его очки обнуляются, а

очки остальных гонщиков подсчитываются за вычетом очков победителя.

Изготовители мотоциклов и гонщики признавали, однако, более традиционные и имеющие большее значение, чем первенство Европы, Международные шестидневные мотоциклетные соревнования и уделяли им большее внимание.

Вопреки опасениям некоторых



Рис. 71. Два момента на трассе в Закопане, схваченные объективом А. Багенского



участников шестидневных соревнований и несмотря на определенные трудности из-за бытовых условий, организация соревнований была хорошей.

Драматическая борьба в шести скоростных испытаниях между командами ГДР, ФРГ, ЧССР и Австрии, наконец, привела к следующим результатам: в первый день — отказ двигателя на мотоцикле БСА 350 у Эллиса (Великобритания), во второй — перелом ключицы у Гритти (Италия) на мотоцикле «Морини 175», в третий — задир поршневых колец у Габлера (ФРГ) на «Геркулесе 75», в четвертый — прогар поршня у Йохансена (Швеция) на «Хускварне 352», в пятый — выход из строя амортизатора у «Явы 250» Чешпивы (ЧССР) и в шестой — растрескивание рамы на мотоцикле «Пух 175» Зоммер-ауэра (Австрия). Национальная команда ГДР повторила победу прошлого года.

### «Серебряный кубок» из Закопане

После малоудачных для команды Чехословакии лет подготовка гоночных спортивных мотоциклов была поручена предприятию ВВЗ «Ява». Мотоцикл «Ява 250» вышел на уровень мировых стандартов. Скорость новых мотоциклов двух меньших классов марки «Ява» была ниже, чем у лучших мировых образцов. Малообъемные мотоциклы на машиностроительных заводах в Поважска-Бистрице в это время были лишь на начальной стадии развития.

После перемен, связанных с очередной сменой поколений, к

сборной Чехословакии приходит заслуженный успех. «Серебряный кубок» приезжает в Чехословакию, когда четверка в составе А. Земена, Д. Миарки, Я. Ясански, М. Вытлачила на мотоциклах «Ява» в скоростных испытаниях победила две команды ГДР, а также команды ФРГ, ПНР и СССР. И, наконец, сюрприз — англичане в борьбе за «Серебряный кубок» не смогли победить на знаменитых «Судзуки».

### Так сколько лучше — четыре или два?

На каких мотоциклах соревновались гонщики в то время, когда двухтактные двигатели господствовали в шоссейных гонках на чемпионатах мира (табл. 15 и 16)?

Таблица 15

Распределение по классам мотоциклов, выступавших на Международных шестидневных соревнованиях 1967 г.

Класс, см <sup>3</sup>	Количество мотоциклов			
	стартовало	с 2-тактным двигателем	с 4-тактным двигателем	финишировало
50	19	19		13
75	21	21	—	16
100	17	11	6	13
125	46	30	16	28
175	56	52	4	40
250	88	85	3	46
350	32	30	2	25
500	34	23	11	20
Свыше 500	2	—	2	—
Всего	315	271	44	201

Таблица 16

Количество участников Международных шестидневных соревнований 1967 г., выступавших на мотоциклах с двигателями различной конструкции

Страна	Количество участников			
	стар- товало	на мотоциклах с 2-так- тным дви- гателем	с 4-так- тным дви- гателем	фин широ вало
ФРГ	62	62	—	47
ГДР	43	43	—	36
ЧССР	41	41	—	30
Швеция	38	38	—	29
Италия	25	—	25	15
Испания	25	25	—	8
СССР	24	24	—	14
Великобритания	22	3	19	4
ПНР	14	14	—	6
Австрия	10	10	—	8
Япония	7	7	—	2
Нидерланды	3	3	—	2
Бельгия	1	1	—	1
Всего	315	271	44	201

Быстрее всего шло тогда развитие спортивных мотоциклов самых низких классов. Специальные мотоциклы класса 50 см<sup>3</sup> с многоступенчатой коробкой передач, с жесткой рамой и с эффективными амортизаторами ни у кого уже не ассоциировались с понятием «мопед». Первенство среди мотоциклов этого класса удержал «Цюндапп», которому удалось по эффективности превзойти «Симеон». Новым соперником, однако, стал мотоцикл «Пух».

Мотоциклы класса 75 см<sup>3</sup> зачастую были аналогичны мотоциклам класса 50 см<sup>3</sup>. К ним следует отнести прежде всего мотоциклы «Цюндапп». В<sup>3</sup> мотоциклах класса до 100 см<sup>3</sup> впервые

был использован четырехтактный двигатель. Таковы итальянские «Джилера» и «Морино». Эти мотоциклы имели привлекательный вид, создавали незначительный шум, но максимальная мощность их была недостаточна.

Наиболее интересными с конструктивной точки зрения были мотоциклы класса 125 см<sup>3</sup>. Среди них были мотоциклы, которые продолжили традиции более тяжелых мотоциклов соответствующих марок («Ява», МЦ) и разработанные на базе мотоциклов класса 75 см<sup>3</sup> («Цюндапп», «Пух»). Самостоятельную группу составляли мотоциклы итальянского производства «Джилера» и «Морини» с четырехтактными двигателями.

Интерес вызвал представитель класса 175 см<sup>3</sup> — австрийский «Пух». Вот его некоторые конструктивные особенности: трубчатая двойная рама под баком переходит в четыре трубы, из них две приварены к верхней, другие две — к нижней части главной рамы. Рама имеет замкнутую конструкцию. Нижние трубы, проходящие под двигателем, прикреплены болтами к головке рамы. Цилиндр имеет только один выпускной канал, но выпускной патрубков раздвоен и охватывает мотоцикл с обеих сторон.

Наиболее многочисленными были мотоциклы класса 250 см<sup>3</sup>. Здесь встречались очень удачные конструктивные решения. В основном это были мотоциклы, классические для шоссейных гонок и модернизированные для использования в мотокроссах. Одними из наиболее удачных считались «Ява» и МЦ с пятисту-

пенчатой коробкой передач и закрытым кожухом для цепной передачи. Затем следуют «Хускварна» и «Бултако».

На мотоциклах класса 350 см<sup>3</sup> были установлены преимущественно двухтактные одноцилиндровые двигатели. Английские мотоциклы позволяли как бы заглянуть в историю мотоциклостроения.

Ведущее положение среди мотоциклов класса 500 см<sup>3</sup> принадлежало кроссовым «Хускварнам», незначительно переделанным для

шестидневных соревнований. Более чем равноценную конкуренцию им составили чехословацкие «Явы 400», не уступавшие кроссовым мотоциклам.

### «Ява» господствует в высоких классах

Во втором, ставшем уже популярным, чемпионате Европы 1968 г. участвовали гонщики Австрии, Чехословакии, ГДР и ПНР (табл. 17). Требования к мотоциклам и технике езды здесь

Т а б л и ц а 17

Распределение мест на первенстве Европы 1968 г.

Класс, см <sup>3</sup>	Место	Гонщик	Страна	Мотоцикл	Очки
50	1	в. Крамер	ФРГ	«Цюндапп»	8,4
	2	А. Брандл	ФРГ	То же	15,4
	3	Е. Шнайдевинд	ГДР	«Симсон»	912,1
75	1	Г. Тринкнер	ФРГ	«Цюндапп»	0
	2	д. Залевски	ГДР	«Симсон»	40,2
	3	л. Шюнеманн	ГДР	То же	143,4
100	1	С. Гннгер	ФРГ	«Цюндапп»	0
	2	в. Опель	ФРГ	«Сахс»	955,8
	3	г. Люкен	ФРГ	«Цюндапп»	6496,7
125	1	р. Витхюфт	ФРГ	«Пух»	0
	2	д. Крамер	ФРГ	«Цюндапп»	78,3
	3	г. Дитрих	Австрия	«Пух»	216,2
175	1	п. Улиг	ГДР	МЦ	42,0
	2	в. Лейтгеб	Австрия	«Пух»	53,3
	3	к. Халзер	ГДР	МЦ	83,8
250	1	в. Залевски	ГДР	МЦ	0
	2	г. Вебер	ГДР	То же	120,2
	3	З. Чешпнва	ЧССР	«Ява»	158,6
350	1	к. Машнта	ЧССР	То же	1,4
	2	к. Тойхерт	ГДР	МЦ	127,2
	3	З. Вытлачнл	ЧССР	«Ява»	330,8
Свыше 350	1	Е. Шмидер	ФРГ	То же	1,3
	2	я. Фойтик	ЧССР	»	22,0
	3	я. Бржнза	ЧССР	»	174,2

были существенно снижены. Решающими стали абсолютная надежность и, главное, скорость при специальных испытаниях.

Международные шестидневные соревнования 1968 г., проходившие в Италии, получили название «каменных». В памяти участников надолго осталось курортное место Сан-Пеллегрино, прославившееся производством безалкогольных напитков.

Из 298 стартовавших гонщиков в первый день без штрафных очков закончили только 74. Причиной этому была трасса с необычно высокими перепадами высот и забрызганными грязью камнями. Кроме того, кое-где был иней на холмах, трасса граничила с бездонными пропастями. Сход с дистанции некоторых гонщиков может быть объяснен также их страхом.

Организаторы соревнований на этот раз работали на «отлично». Маршрут был необычайно сложным, но вся программа соревнований была вполне выдержана. Первый день подтвердил правомерность результатов чемпионата Европы, а именно то, что уровень подготовки гонщиков ФРГ и их мотоциклов «Цюндапп» превосходит остальных. Команда ФРГ была единственной, не получившей ни одного штрафного очка. Своей продуманной тактикой в следующих пяти этапах она нарушила планы команды ГДР и завоевала победу, а с ней и право на проведение следующей шестидневки в Гармиш-Партенкирхене. На втором месте осталась команда Чехословакии, состав которой был тоже очень сильным.

В соревнованиях за «Серебря-

ный кубок» после сложного первого дня без штрафных очков остались две команды: по одной из ФРГ и ГДР. Победили же в конце концов хозяева соревнований с одним штрафным очком.

### Мотоциклы МЦ побеждают в Гармиш-Партенкирхене

ФИМ не удалось объединить к 1969 г. систему оценок чемпионата Европы и Международных шестидневных соревнований. Были, однако, установлены одинаковые средние скорости для мотоциклов различных классов: 38 км/ч для классов 50 и 75 см<sup>3</sup>, 40 км/ч для всех остальных классов. Новыми правилами было предусмотрено измерение уровня шума при испытаниях на ускорение, когда гонщики максимально форсируют мощность двигателя. Микрофон при этом устанавливался на заданном расстоянии от мотоцикла. Превышение уровня шума наказывалось 20 штрафными очками.

Чемпионат Европы показал преимущество трех марок мотоциклов. Лучшими среди мотоциклов



Рис. 72. Интересное конструктивное решение рамы мотоцикла «Пух 175»





**Рис. 73.** «Явы» собирают лавры на чемпионате Европы в 1969 г. Ведущий конструктор спортивных мотоциклов инженер П. Татек получает кубок за мотоциклы, выступавшие на чемпионате Европы в Италии.



Рис. 74. Два соперника — К. Машита на «Яве» и В. Залевски на МЦ

трех первых классов (50, 75 и 100 см<sup>3</sup>) стали мотоциклы «Цюндапп», в трех самых высоких — «Ява» (рис. 73), а в классах 125 и 175 см<sup>3</sup> — «Пух» (рис. 72). Все они стали победителями. Мотоциклы «Ява» с новыми двойными замкнутыми рамами развивали более высокую скорость, чем МЦ, и на пересеченной местности, и в испытаниях на ускорение. Это стало причиной неудачи команды ГДР, которая выступала на мотоциклах МЦ. К тому же эта проблема была ослаблена из-за проблемы смены поколений.

Международные шестидневные

соревнования в Гармиш-Партенкирхене проходили с 15 по 20 сентября. К традиционно хорошей организации добавилась механизация обработки результатов. Трасса в Альпах имела протяженность более чем 1453 км, но это никак не снизило остроту спортивной борьбы.

Система оценки специальных испытаний, при которой гонщики, завоевавшие в них первые места в своих классах, не получали дополнительных очков, оказала влияние на тактику формирования национальных команд и весь ход соревнований.

Хозяева соревнований, гонщики ФРГ, имевшие хороший опыт выступлений в чемпионатах Европы, сосредоточили свое внимание на мотоциклах низких классов. Команду ГДР составляли лучшие гонщики на мотоциклах четырех классов: один на МЦ 175, по двое на МЦ 250 и МЦ 350, один на МЦ 500.

Команда Чехословакии представила по два мотоцикла в классах 250, 350 и 500 см<sup>3</sup>, намереваясь победить в двух самых высоких, а в классе 250 см<sup>3</sup> не сильно отставать от Залевски (рис. 74), выступающего на мотоцикле

МЦ. В тактическом плане руководители команды Чехословакии учли и скоростные мотоциклы «Пух 175», которые могли бы усложнить положение МЦ.

Что же произошло на самом деле?

На третьем этапе сошел с дистанции гонщик команды ФРГ Бринкманн из-за поломки коробки передач на мотоцикле «Цюндапп 50». Тактика команды Чехословакии сразу же изменилась, так как главной стала борьба за «Серебряный кубок». Планы команды Чехословакии нарушил Вилламовски на мотоцикле МЦ



Рис. 75. Команда ГДР завоевала в 1969 г. «Международный трофей», мотоциклы МЦ были самыми быстрыми



**Рис. 76. Шестидневные соревнования в Гармиш-Партенкирхене не были легкими**

500, который, несмотря на свои 35 лет, выступал очень удачно и усложнил положение Бржизы и Фойтика на «Явах 500». Чем больше эти гонщики прилагали сил, тем больше нервничали, а разница в очках все увеличивалась. Не сбылись надежды команды Чехословакии и на мотоциклы «Пух» в классе 175 см<sup>3</sup>. Окончательную участь национальной команды Чехословакии решила остановка двигателя на мотоцикле Бржизы, что не позволило ему закончить заключительную часовую гонку.

Из 327 стартовавших в этих соревнованиях дошли до финиша 207, из них 107 с золотой медалью (рис. 75 и 76).

Места в соревнованиях за «Международный трофей» распределились следующим образом: первое место завоевала команда ГДР (0 штрафных и 150,7 дополнительных очка), второе — ЧССР (12 и 352,1), третье — Великобритании (0 и 311). «Серебряный кубок» завоевала команда ФРГ (0 и 226,8), за ней идут команда В этой же страны (0 и 302,0) и команда А ЧССР (0 и 338,5).

### Мотоциклы любого производства

Осенний конгресс ФИМ 1969 г. в Любляне по требованию представителей стран, не выпускающих мотоциклы, внес значительные изменения в правила Международных шестидневных мотоциклетных соревнований.

В соответствии с ними национальные команды для соревнований теперь уже не за «Международный», а за «Мировой трофей» должны как и раньше состоять из шести гонщиков, управляемых от каждой страны. Их мотоциклы отныне могут быть любой марки и производства любой страны. Национальная команда-победитель становится чемпионом мира. В команде, однако, должны быть мотоциклы не менее двух классов.

Еще одной новинкой стало исключение из программы соревнований небезопасных шоссейных гонок с подъемом. Вместо них в первые пять дней в маршрут включаются участки пересеченной местности длиной 5—10 км. Испытания на ускорение на участке 200 м были сохранены, при этом должны проводиться контрольные измерения уровня шума.

Число участников соревнований снижалось до 300, а выбор места их проведения ФИМ оставила за

собой, аннулировав право на это победителя.

### Безоговорочная победа

Новые правила позволяли принимать участие в соревнованиях 12 национальным командам. Кроме традиционных стран-участниц в очередных соревнованиях за «Мировой трофей» выступали команды США, Канады, Финляндии и Нидерландов. Фаворитом оставалась команда ФРГ. Австрийцы в Испании не выступали, поэтому гонщики ФРГ получили шанс на победу в классе до 50 см<sup>3</sup>. В классе 75 см<sup>3</sup> среди главных претендентов на успешное выступление были их мотоциклы «Симеон», а в двух следующих более высоких классах гонщики ФРГ не имели себе равных. В классе 175 см<sup>3</sup> надежды на успех возлагали на Е. Шмидера, который перешел с мотоцикла «Ява» на «Цюндапп». В высших классах конкурировали «Явы» и МЦ.

На окончательное распределение мест могли еще повлиять шведы. Англичане сосредоточили свои силы на мотоциклах класса выше 500 см<sup>3</sup>, но здесь им мог помешать Шек на мотоцикле БМВ.

В целом хорошо организован-

ные соревнования начались с плохой погоды на первом этапе. Высокая средняя скорость, тучи пыли и многочисленные камни — так все это выглядело. Гонщики Чехословакии преподнесли конкурентам неприятный сюрприз — в дополнительных состязаниях выложились полностью, не используя никаких особых тактических приемов. На втором этапе камни и пыль остались, но езда стала до некоторой степени спокойнее с учетом назначенного времени В.

Маршрут третьего дня был продолжен в обратном направлении. Горы Испании теперь показали свой характер. Быстро похолодало, пошел град и снег. На гонщиках были слишком легкие для зимы комбинезоны, и на одном из пунктов контроля времени их встретил огромный костер, который организовали группы обслуживания различных команд, чтобы хотя бы на короткое время обогреть гонщиков.

В ходе соревнований начала проявляться расстановка команд. Наименее благоприятной она была для команды ГДР, в системе зажигания одного из мотоциклов которой произошла поломка. Ф. Вилламовски сказал: «Я разочарован, целых шесть лет мы держали первенство. Перелом должен был произойти. Мы его предполагали. Но так резко? Мы сотрудничаем с предприятиями, изготавливающими мотоциклы, системы зажигания прошли многократные испытания, это современные системы, и вдруг такой срыв...»

Шведам и итальянцам не хватило мощности. Даже их мото-

циклы, получившие высокую оценку, принесли штрафные очки за превышение уровня шума.

До заключительных шоссейных испытаний свои ведущие позиции сохраняли два равноценных соперника: команда ФРГ, которая господствовала в классах от 50 до 125 см<sup>3</sup>, и национальная команда Чехословакии, которая шла впереди в классах 250, 350 и 500 см<sup>3</sup>. Руководители этих команд Вайсе и Крживка мастерски владели тактикой завоевания минимального количества дополнительных очков. Полем окончательного решения спора стали мотоциклы класса 175 см<sup>3</sup>. Здесь Шмидер победил достойного соперника, молодого П. Чемуса, выступавшего на «Яве 175».

Вершиной этих шестидневных соревнований были заключительные гонки по шоссейной кольцевой трассе длиной 3,5 км, где все решали математика с тактикой. Четверке гонщиков, среди которых были и члены национальной команды ФРГ, удалось снизить результат команды Чехословакии на целых три очка. Затем борьба развернулась между Шмидером и Чемусом. Первый выиграл, но с очень малым отрывом от Чемуса.

Все решилось в последнем заезде, где стартовало пять членов чехословацкой команды. «Темной лошадкой», которая могла помочь команде ФРГ, был быстрый шведский гонщик Ханссон на мотоцикле «Хускварна». Однако этого не произошло, и таким образом команда ЧССР заслуженно завоевала оба главных приза.

В борьбе за «Мировой трофей» в команде выступали Чемус на

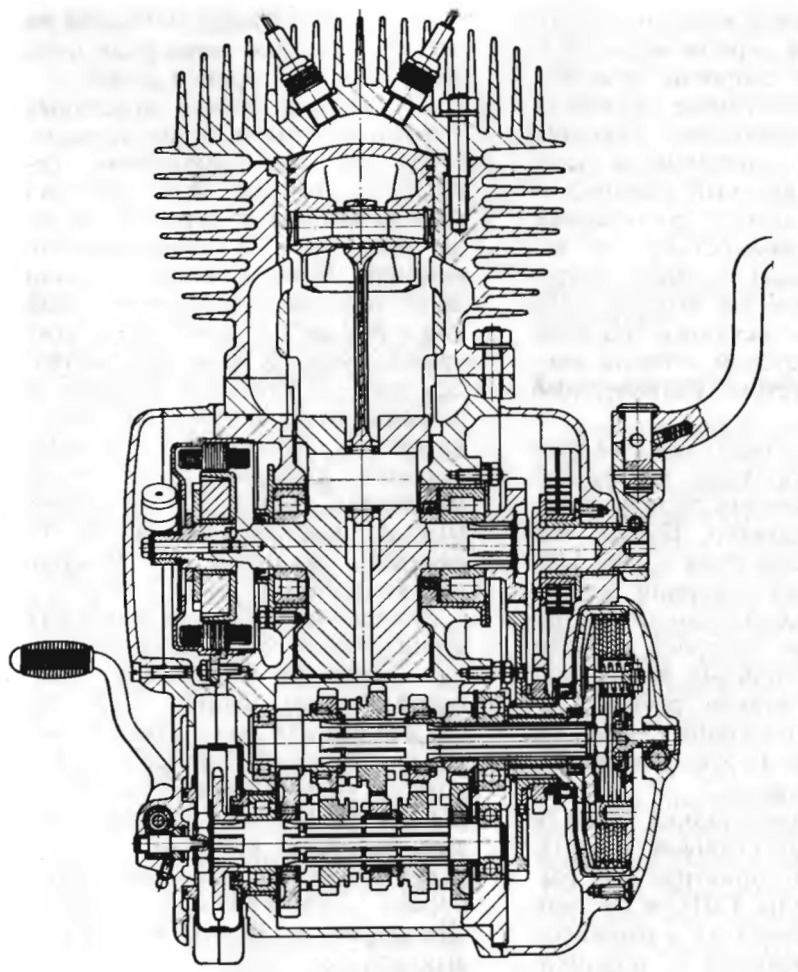


Рис. 77. Двигатель «Ява 350» в разрезе

«Яве 175», Мразек на «Яве 250», Чешпива на «Яве 250», Машита на «Яве 350» (рис. 77), Бржиза и Фойтик на «Яве 500» (рис. 78). За «Серебряный кубок» боролись Ясански, Вытлачил, Рабас и Цисарж — все на «Явах 350».

Соревнования за «Мировой трофей» команда ЧССР закончи-

ла с 3,5 дополнительными штрафными очками, второй была команда ФРГ с 50,6, третьей — команда Швеции с 899,9 очками.

В борьбе за «Серебряный кубок» команда А из ЧССР получила 198,9, команда А из ГДР — 329,4 и команда В из ЧССР — 479,5 дополнительных очков.



Рис. 78. Чемпионы мира 1970 г. Слева направо: Бржиза, Фойтик, Чешпива, Машита, Мразек и Чемус

### Наступление гонщиков ГДР

Холодный душ в Испании подействовал освежающе на гонщиков ГДР и способствовал улучшению их подготовки. На первом чемпионате Европы, проходившем в Эшвеге (ФРГ), гонщики из ГДР победили своих соперников из ЧССР, выступавших на «Явах», за исключением Машиты, а в двух наиболее низких классах мотоциклы «Симеон» победили «Цюндапп». Второй этап, проведенный в г. Чопау, колыбели мотоциклов МЦ, стал повторением первого успеха ГДР у себя дома. Из-за повреждений в коробке передач отступил даже Машита.

Неудача команды ЧССР перед

чемпионатом Европы пробудила в ней силы для нанесения ответного удара. Гонщики увеличили время тренировок, «Ява» совершенствовалась. Кроме того, организаторы следующего чемпионата, который должен был пройти в Чехословакии, хотели — в рамках честного соперничества — использовать преимущества домашней обстановки для своих гонщиков.

Составителем маршрута был опытный спортивный гонщик, в то время тренер и руководитель команды О. Часак, заявивший: «Кто не сумеет справиться с мотокроссом, не может на что-либо надеяться в Гаррахове. В маршрут я включил несколько болотистых участков, на которых полколеса уйдет в болото. Гон-



щиков ждут резкие подъемы на лесных дорогах и неожиданные спуски в торфяники. Пусть каждый покажет, на что он способен. А на острове Мэн торфяников будет еще больше».

В трудных условиях соревнований при неблагоприятной погоде сошли с дистанции 98 гонщиков из 182 стартовавших. Гонщики Чехословакии показали себя значительно лучше и завоевали оба приза: Мразек на мотоцикле «Ява 250» и Машита на «Яве 350».

### **Солнечный сюрприз острова Мэн**

Планы ведущих национальных команд были такие же, как в прошлом году. Гонщики ЧССР и ГДР выступали на мотоциклах классов 250 см<sup>3</sup> и выше. ФРГ выставила команду на мотоциклах «Цюндапп» — по одному гонщику в классах 50, 75, 125 и 175 см<sup>3</sup> и двух в классе 100 см<sup>3</sup>.

На острове Мэн, однако, участники ждали ответов на два главных вопроса: будут ли какие-либо неожиданности в тактике, а также — какая будет погода? На первый вопрос ответ был получен сразу же после первого этапа, когда после схода с маршрута Вилкинсона команда Великобритании распалась.

Погода же творила, что хотела. Остров был залит не дождем, а солнцем. На смену физическому изнурению 1965 г. пришло постоянное ожидание перемен. Согласно официальной сводке должен был пойти дождь, на это и ориентировались при определении времени проведения гонок.

В отличие от Испании на этот раз с первого дня соревнований повели гонщики ФРГ. Проходил этап за этапом, а ситуация оставалась неизменной. В пятницу утром ее нарушил Брандл из национальной команды ФРГ. Он закончил ремонт сцепления после предыдущего этапа с опозданием на 12 мин, однако к пункту контроля времени сумел потерю наверстать.

После шестого этапа к завершающим скоростным испытаниям были допущены три национальные команды, не имеющие штрафных очков: ФРГ, ГДР и ЧССР. Было ясно, что победит та команда, в которой будет больше победителей в отдельных классах, а остальные гонщики будут незначительно отставать от них.

Главный конструктор «Явы» Ян Крживка разработал следующий план победы команды Чехословакии: «В классе 250 см<sup>3</sup> Чемус должен идти вплотную перед Мразеком, в классе 350 см<sup>3</sup> Машита на 300—400 м будет опережать Бржизу, а в классе 500 см<sup>3</sup> Фойтик Чешпиву, но, главное, он должен победить Вилламовского. Победг требует жертв. Выравнивание очков национальной команды ЧССР осуществит команда В, борющаяся за «Серебряный кубок», а команда А на «Явах 175» с первого дня уверенно придет к победе. Мне жаль Ворличка, Валекка, Йозифа и Едлички, но я должен сделать все для победы национальной команды ЧССР!»

Г. Вейс также составил план для команды ФРГ: «Подчинить все победе гонщиков национальной команды в пяти низших классах, довести до победы вто-

рого гонщика в классе 100 см<sup>3</sup>, и тогда победа обеспечена. Однако мотоциклы «Цюндапп» к заключительным испытаниям «устают». Крживка конечно думает так: «Машита не повернет, Бржиза пойдет вплотную перед ним. Всегда лучше иметь перед последними испытаниями своего гонщика. Надо постараться...»

Опасения Вейса оправдались. Беранеку и Витхефту пришлось немало повозиться с мотоциклами, поэтому они не смогли пройти маршрут в полную силу, и даже Брандл не оправдал ожидаемых надежд.

Гонщики ЧССР также не полностью реализовали намеченный план. Бржиза вынужден был остановиться и освободить заклинивший рычаг стартера, а Чешпива — исправить колесо.

В конце концов создалась курьезная ситуация — места среди национальных команд, не имеющих штрафных очков, не могли быть определены в первой гонке. Во второй гонке Шнейдевинд, член команды ГДР, борющейся за «Серебряный кубок», на мотоцикле «Симеон» класса 75 см<sup>3</sup> развил большую скорость, чем Брандл, и стал лидером в своем классе. В третьей гонке первым был австрийский гонщик Дитрих на мотоцикле «Пух» класса 125 см<sup>3</sup>.

«Мировой трофей» завоевала команда Чехословакии в составе Чемуса, Мразека, Чешпивы, Машиты, Фойтика и Бржизы, пришедшая к финишу с 99,4 дополнительными штрафными очками. Второй была команда ФРГ с 108,5 и третьей — команда ГДР с 339,8 очками.

С «Серебряным кубком» уехала чехословацкая команда В, получившая 264,2 очка, за ней пришли команды А ЧССР и ФРГ с 292,0 и 333,7 очками соответственно. Ни одна из этих шести команд не имела штрафных очков.

### Последний раз в Крконошах

Чемпионат Европы 1972 г. не принес ничего нового. Число участников было относительно мало — на открытии чемпионата в Испании, например, было только 60 гонщиков. Победили гонщики на мотоциклах «Цюндапп» во всех классах до 175 и «Явах» класса 250 см<sup>3</sup>. Наиболее запомнилась в этих соревнованиях снеговая буря, оставившая 30-сантиметровый слой снега. Это произошло в Гьюдараме — горном районе Испании.

Намного интереснее прошли 47-е Международные мотоциклетные соревнования в Шпидлеровом Млине. ФИМ внесла некоторые изменения в правила. В командах, борющихся за «Серебряный кубок», опять должны быть мотоциклы не менее двух классов. Уровень шума стал измеряться не только при ускорении, но и при техническом контроле. Нашел применение статический метод измерения.

Но главные изменения касались подсчета очков. Команде стали начисляться очки за каждого гонщика после каждого этапа, а ведущий гонщик, по которому ведется подсчет очков остальных, выявляться по окончании соревнований.

Прекрасно организованные 47-е

соревнования были рекордными. На старт вышло небывало большое число участников — 379 из 18 стран. За «Мировой трофеей» боролись 13 команд. В борьбе за «Серебряный кубок» стартовало 26 команд.

Первый этап, казалось бы, свидетельствовал, что события разворачиваются по традиционному сценарию и основными соперниками в борьбе за «Мировую трофей» будут ЧССР и ФРГ. Вот результаты первого дня соревнований: первое место ФРГ с 18,6, второе — ЧССР с 29,4 и третье — ГДР с 179,0 дополнительными очками. Количество штрафных очков у всех трех команд равно нулю.

Трасса в Крконошах, размытая многодневными ливнями, создавала для гонщиков и мотоциклов большую нагрузку (рис. 79).

Изменения произошли на втором этапе. Бринкманн на мотоцикле «Цюндапп 50» опоздал на 7 мин, за что был оштрафован на 4 очка. Дальнейшую борьбу за высший трофей команда ЧССР вела с командами ГДР, СССР, Италии и США.

Современную тактику использовала команда ГДР. Определяя ее трехкратный чемпион мира в мотокроссе Фридрихе, выступавший на мотоцикле класса 500 см<sup>3</sup> в команде, боровшейся за «Серебряный кубок». Его главной задачей было отнимать очки у чехословацкой команды, борющейся за «Мировую трофей». В конце концов гонщик из ГДР завершил гонку непосредственно за чехословацким гонщиком с разницей в очках, равной 800. Победила команда Чехословакии, которую

составили Чемус, Мразек, Чешпи-ва, Цисарж, Фойтик и Бржица. Триумфом команды ЧССР были и два первых места в борьбе за «Серебряный кубок».

Завершение соревнований за «Мировую трофей» без штрафных очков было высоким достижением молодых советских гонщиков, выступавших на мотоциклах «Ява». Американцы в последний день получили 47 штрафных очков.

Всех удивили итальянцы. Не только тем, что закончили соревнования за «Мировую трофей» без штрафных очков, завоевав третье место, но и тем, что из-за незаинтересованности итальянских мотоциклостроителей в шестидневных мотоциклетных соревнованиях заменили свои мотоциклы с четырехтактными двигателями на КТМ с двухтактными двигателями.

### **Преимущество класса 125 см<sup>3</sup>**

Как известно, на мотоциклах для шестидневных соревнований преобладают двухтактные одноцилиндровые двигатели. В докзательство приведем два примера: из 379 стартовавших лишь на 26 (6,1 %) мотоциклах стояли четырехтактные, а на 11 (2,9 %) — двухцилиндровые двигатели.

Технических новинок было мало. Двухтактные двигатели на мотоциклах для шестидневных соревнований имели простейшее оборудование с газораспределением поршнем, со смазкой смесью топлива и масла. Охлаждение во всех случаях воздушное. Новым в то время было веерообразное ребрение головки цилиндра. Двигатели «Сахс» отли-



Рис. 79. Трасса Международных шестидневных соревнований в Крконошах характеризовалась трудными спусками и каменистыми дорогами

чались весьма перспективным элементом: на них было установлено бесконтактное зажигание при высоком напряжении, разработанное испанской фирмой «Мотоплат».

Почти все коробки передач были двухвальные с пятью или шестью ступенями. Трансмиссии отличались в основном сцеплением — сухим или мокрым, а также наличием или отсутствием кожуха на вторичной цепной передаче.

Наибольшие сложности конструкторам и испытателям доставило измерение уровня шума. Выпускные патрубки имеют относительно большой внутренний объем, их поверхность часто приходится изолировать против излучения шума. Резонировать могут и длинные охлаждающие ребра цилиндра и его головки.

Образцом коробки передач для мотоциклов эндуро являются коробки кроссовых мотоциклов. Таким же образом осуществляется амортизация обоих колес. Определяется диаметр колес: переднего 21", заднего 18". Улучшению качества колес способствуют также разработчики шин и покрышек новых типов (рис. 80).



**Рис. 80.** Старая и новая шины «Барум» Новая отличается большим объемом камеры, более широкой беговой дорожкой, а также лучшей защитой обода колеса от повреждений

. Часто гонщик вынужден был мириться с тем, что при монтаже заднего колеса ему необходимо было снимать цепь, что являлось большим недостатком для спортивного мотоцикла, особенно в условиях шестидневных соревнований. Другим недостатком является сокращение числа оборудования и запасных частей для облегчения мотоцикла.

Табл. 18 дает представление о разнообразии мотоциклов на соревнованиях 1972 г.

### **Мотоцикл «Джилера» выручил Гритти**

Чемпионат Европы 1973 г. проводился вблизи Барселоны и не принес ничего нового. Среди низших классов господствовали мотоциклы «Цюндапп» (рис. 81); в классах 250 см<sup>3</sup> и выше — «Ява». Абсолютным чемпионом стал, безусловно, К. Машита.

Интересно проходил второй этап соревнований в Эшвеге. В трех высших классах и на этот раз победили гонщики на мотоциклах «Ява». Однако для гонщиков на мотоциклах «Цюндапп» в домашних условиях объявился неожиданный для них конкурент — итальянец А. Гритти. Выступая на мотоцикле «Джилера», он победил Виттхёфта на мотоцикле «Цюндапп» класса 125 см<sup>3</sup> с разницей в 8 дополнительных очков.

Руководитель итальянской команды Перини сказал: «С медалями сейчас у нас нет проблем. Нам нужны только результаты!»

В Поважске-Бистрице проходил третий этап. И здесь пер-



**Рис. 81.** Мотоцикл «Цюндапп» отличается хорошим охлаждением головки цилиндра двигателя

венствовали гонщики ФРГ на мотоциклах «Цюндапп» в классах до 175 см<sup>3</sup>. Гонщики ЧССР вынуждены были уступить победу в классе выше 350 см<sup>3</sup> гонщику команды ГДР Вилламовски, выступавшему на мотоцикле МЦ.

Чемпионат Европы в классах до 175 см<sup>3</sup> завершился победой пяти гонщиков на мотоциклах «Цюндапп», а в классах 250 см<sup>3</sup> и выше — трех на мотоциклах «Ява».

### **В Америку за «Трофеем»**

Центром соревнований стал небольшой городок Далтон в штате Массачусетс. Кроме нескольких моментов превышения власти со

стороны неопытных организаторов, соревнования прошли успешно. Богатство американского мотоциклетного рынка вызвало заметный интерес изготовителей мотоциклов других стран. С точки зрения коммерции успех в Америке более значителен, чем в Европе. Необычное внимание к гонщикам проявили японские и австрийские изготовители.

На первом этапе соревнований стартовало всего 302 гонщика из 18 стран, из них 12 команд боролись за «Мировой трофей» и 25 — за «Серебряный кубок».

Коммерческая сторона соревнований бросалась в глаза уже на парке-стоянке. Площадка для обслуживания была заполнена раз-

Число мотоциклов на соревнованиях 1972 г.  
(в скобках указано число мотоциклов, пришедших к финишу соревнований)

Страна-изготовитель	Класс, см <sup>3</sup>									Всего
	50	75	100	125	175	250	350	500	750	
ЧССР	—	4(4)	2(2)	1(1)	14(9)	20(17)	23(17)	12(11)	—	76(61)
Австрия	—	—	6(5)	19(12)	33(22)	1(0)	—	—	—	59(39)
Швеция	—	—	4(1)	22(13)	5(4)	7(6)	2(1)	6(4)	2(1)	48(30)
ФРГ	2(2)	3(3)	7(5)	18(9)	2(1)	4(1)	1(1)	6(4)	3(1)	46(27)
Испания	—	—	—	—	—	35(11)	6(3)	1(0)	—	42(14)
Великобритания	—	—	—	9(1)	7(7)	—	—	6(3)	5(2)	27(13)
ГДР	—	4(3)	4(2)	—	—	6(5)	7(5)	4(4)	—	25(19)
Италия	—	—	1(1)	7(4)	5(4)	—	—	—	—	14(10)
США	—	—	1(1)	4(4)	3(1)	2(1)	—	1(1)	2(0)	13(8)
Нидерланды	1(0)	1(1)	2(0)	7(4)	1(1)	—	—	—	—	12(6)
Япония	—	—	—	3(0)	2(2)	2(1)	—	2(0)	—	9(3)
ПНР	—	—	—	3(0)	4(1)	—	—	—	—	7(1)
Швейцария	—	—	—	—	—	—	—	1(0)	—	1(0)
Всего	4(3)	12(11)	27(17)	93(48)	76(52)	77(42)	39(27)	39(27)	12(4)	379(231)

личным вспомогательным оборудованием, которым могли пользоваться гонщики и техники, а за доллары — и просто посетители без пропусков.

Каждый этап представлял собой сложную кольцевую трассу длиной 300 км. Помощь гонщикам группы обслуживания, которая в нарушение правил оказывалась на некоторых соревнованиях, здесь была невозможна благодаря энергии организаторов, контролирующих ход соревнований на мотоциклах и с фотоаппаратами.

После первого этапа было очевидно. Гонщики из ГДР прекратили соревнования, так как в их двигателях на мотоциклах МЦ «Симеон» прогорели поршневые кольца из-за применения неподходящего масла.

О новых волнениях позаботилась полиция. Стражи порядка сообщили, что более 100 гонщиков превысили скоростной предел 55 миль в час, то есть 88 км/ч, и предупредили, что при повторном нарушении гонщики будут сниматься с трассы. Возникла угроза прекращения соревнований.

Первую половину маршрута прошли без штрафных очков лишь команды ЧССР и Австрии. Чехословацкие гонщики на «Явах» по сравнению со своими конкурентами, выступавшими на мотоциклах «Пух 125», «Пух 175» и «Пух 250», завоевали больше дополнительных очков и в соответствии с указаниями руководителей не рисковали на специальных испытаниях.

Четвертый день ознаменовался получением штрафных очков дву-

мя гонщиками из команды Австрии. Судьба шестидневных соревнований теперь решалась на трассе.

Заключительная гонка впервые в истории шестидневных соревнований проводилась на пересеченной местности, а не на шоссе-кольце. Однако она уже не изменила результатов соревнований.

В борьбе за «Серебряный кубок» И. Рабас утопил свой мотоцикл в болоте, в результате чего команда ЧССР вернулась домой только с одним трофеем.

Таким образом, команда ЧССР в составе Ф. Мразека и П. Чемуса на «Явах 250», К. Машиты и Й. Цисаржа на «Явах 350», Й. Фойтика и З. Чешпивы на «Явах 500» с 926 дополнительными, но без штрафных очков, завоевала «Мировой трофей». Вторыми были гонщики Великобритании (с 4 штрафными и 2483 дополнительными очками), третьими — Австрии (10 и 4131), четвертыми — ФРГ (16 и 644).

«Серебряный кубок» выиграла команда США (8 и 1759), второе место заняла команда А Швеции (23 и 570), третье — команда В ЧССР (42 и 912).

Четырехтактные двигатели снова отстают

Наиболее значительной переменной в мотоциклетном парке был переход итальянской команды на двухтактные двигатели для мотоциклов итальянского или австрийского производства. Единственными гонщиками, еще сохранявшими верность четырехтактным двигателям, были англичане.



Классы мотоциклов выше 500 см<sup>3</sup>, а точнее, от 500 до 1300 см<sup>3</sup>, позволяют применение двухтактных одноцилиндровых двигателей с объемом, близким к нижней указанной границе. Конкуренция современным тяжелым мотоциклам с четырехтактными двигателями не только не вредит, но, наоборот, ускоряет их совершенствование. Наиболее низким классам мотоциклов уделяется значительно меньше внимания, ведь применение мотоциклов классов 50 и 75 см<sup>3</sup> в национальной команде означает всегда риск. Так, в наиболее трудных условиях Международных шестидневных соревнований в США среди мотоциклов, не закончивших соревнования, больше всего было мотоциклов именно этих классов.

## Пестрые итоги чемпионата Европы

Первые шаги чемпионат Европы 1974 г. делал в Испании в условиях первого снега и организационной суматохи. Продолжался он при хорошей погоде в Чехословакии. Третий этап на опасной трассе принес успех хорошо выступившим итальянским гонщикам на их родной земле. Четвертый этап проходил в ФРГ при рекордном числе участников — 210. Уже на этом этапе определилось первое место. Чемпионат закончился в Польше.

Итоги соревнований (табл. 19) показывают, как возрос интерес к ним гонщиков и изготовителей мотоциклов, а также то, как постепенно выравниваются силы конкурентов.

Таблица 19

Победители чемпионата Европы 1974 г.

Класс. ск	Место		
	первое	второе	третье
До 50	Нойманн, ФРГ («Цюндапп»)	Гагни, Италия (СВМ)	Радици, Италия («Джилера»)
До 75	Шнейдевинд, ГДР («Симеон»)	Гаатц, ГДР («Симеон»)	Олдрати, Италия («Джилера»)
До 100	Вольфрребер, ФРГ («Цюндапп»)	Кремел, ЧССР («Ява-Татран»)	Залевски, ГДР («Симеон»)
До 125	Христел, ФРГ («Цюндапп»)	Виттхефт, ФРГ («Цюндапп»)	Роттидни, Италия (СВМ)
До 175	Шнайдер, ФРГ («Цюндапп»)	Сигнорелли, Италия («Джилера»)	Саварецци, Италия («Джилера»)
До 250	Стодулка, ЧССР («Ява»)	Шуберт, ГДР (МЦ)	Феррари, Италия (КТМ)
До 350	Машита, ЧССР («Ява»)	Цисарж, ЧССР («Ява»)	Егер, ГДР (МЦ)
Свыше 350	Тестори, Италия (КТМ)	Чешпиаа, ЧССР («Ява»)	Фойтик, ЧССР («Ява»)

## **Международные шестидневные соревнования в Камерини**

На чемпионате в Италии на вопросы журналистов, почему мотоциклетная олимпиада будет проходить в незнакомом месте, отвечал организатор Международных шестидневных соревнований господин Л. Секки: «Мы хотим уменьшить опасность встречи с автомобилями до минимума. В Камерини не такое движение, как в Бергамо. Вокруг Камерини есть горы высотой около 2000 м над уровнем моря, съезды и выезды удобны, а также меньше камней... Организаторы не слишком опытные, но имеют большую заинтересованность и желание сделать все хорошо!»

В действительности же гонщиков встретила не слишком веселая обстановка. Организационная суматоха, а также постоянное стремление организаторов соревнований обеспечить победу итальянской команды любой ценой вызвали жестокие споры между организаторами и судейской коллегией. Жизненно опасные участки трассы были исключены и заменены другими, однако установить на пунктах контроля времени табельные часы не удалось.

И еще одно. Чехословацкую команду, четырежды завоевывавшую «Мировую трофей», разместили в одной комнате на 30 человек.

Однако отвлечемся от организационных трудностей и проследим вкратце ход соревнований.

Первый этап проходил в общем спокойно, несмотря на то, что гонщик итальянской команды, бо-

ровшейся за «Мировой трофей», менял камеру своего мотоцикла и пришел к финишу на несколько секунд позже допустимого времени, а табельные часы в назначенное время оказались не в порядке.

На втором этапе при столкновении с едущим навстречу мопедом получил травму Христел из национальной команды ФРГ. Ему пришлось ждать медицинской помощи 90 мин, после чего ему также не было оказано достаточного внимания. Подав протест по поводу недопустимой опасности и из-за организационных беспорядков, национальная команда ФРГ на мотоциклах «Цюндапп» покинула соревнования.

По результатам второго дня было одобрено решение международной судейской коллегии о присуждении итальянскому гонщику Олдрати 1 очка, а затем руководителями объявлено об аннулировании этого очка.

Неурядицы продолжались и на третьем этапе, и лишь четвертый этап был спокойным. Организаторы подготовили трудную трассу при сжатых сроках для ее преодоления, чтобы и конкуренты итальянской команды получили штрафные очки.

Этот этап «ужаса» был отмечен тем, что 30 гонщиков получили травмы и 59 сошли с маршрута (рис. 82). Но он же стал и этапом славы Для команды ЧССР. Чехословацкие гонщики выступали на «Явах» с усовершенствованной системой амортизации обоих колес и составляли опытный, дисциплинированный коллектив, сумевший преодолеть все препятствия.

Последние два этапа уже не могли воспрепятствовать пятой победе подряд чехословацкой команды. Волнение, однако, принесла борьба за «Серебряный кубок». Перед заключительной гонкой по одному очку имели команды А Чехословакии и В Италии. Преимущество чехословацкой команды в 17 очков было минимальным, поскольку у итальянцев в их классах не было главных соперников — команды ФРГ.

Руководители команд разрабатывали тактику, подсчитывали время и подавали нужные советы, но член итальянской национальной команды, борющейся за «Серебряный кубок», Гритти внес в эту борьбу свои поправки. На

мотоцикле класса 125 см<sup>3</sup> он показал фантастическую езду, чем вызвал бурное ликование малоосведомленной в тактике местной публики.

В полном составе закончили соревнования лишь четыре национальные команды, боровшиеся за «Мировой трофей», в следующей последовательности: ЧССР, Швеция, Италия и США; и шесть команд, боровшихся за «Серебряный кубок»: команда В ЧССР, команда А Италии, команда А ЧССР, а также команды США, Австрии и Нидерландов. Честь ЧССР в борьбе за «Мировой трофей» защищали Чемус, Стодулка, Чешпива, Цисарж, Машита и Фойтик.



Рис. 82. Узкие дороги на итальянских холмах

## Англичане на «Явах»

Использование англичанами мотоциклов «Ява», наступление мотоциклов КТМ, «Рокон Автоматик» и отказ от четырехтактных двигателей для шестидневных соревнований — таковы четыре наиболее характерные особенности Международных шестидневных мотоциклетных соревнований 1974 г.

Конец эры мотоциклов с четырехтактными двигателями совпал с окончанием применения английских мотоциклов в спорте, а также использованием в национальной команде Великобритании мотоциклов «Ява».

Американские мотоциклы «Рокон» стали технической новинкой и подтолкнули развитие спортивных мотоциклов. Они отличались бесступенчатой ременной передачей и пуском двигателя с помощью шнура, как на лодочных двигателях. Результаты эксплуатации и гоночные характеристики мотоциклов «Рокон», однако, не были слишком перспективными (рис. 83).

Увлечение австрийскими мотоциклами КТМ было вызвано тем, что характер шестидневных соревнований стал все больше приближаться к мотокроссу. Незначительно модернизированные кроссовые мотоциклы КТМ оказа-



Рис. 83. Американский мотоцикл «Рокон» стал в некотором роде сенсацией, но его технические параметры и спортивные достижения не были достаточно убедительны



Рис. 84. Американский мотоцикл «Пентон» с двигателем КТМ

Таблица 20

Число мотоциклов с двух- и четырехтактными двигателями на соревнованиях 1974 г. (в скобках указано число мотоциклов, дошедших до финиша)

Класс, см	Мотоциклы	
	с двухтактными двигателями	с четырехтактными двигателями
50	10(2)	—
75	5(4)	—
100	23(12)	—
125	43(22)	—
175	57(35)	—
250	92(42)	—
350	31(20)	1(0)
Свыше 350	35(27)	3(0)
Всего	296(164)	4(0)

лись вполне пригодны для чемпионата Европы и Международных шестидневных соревнований (рис. 84).

Шестидневные соревнования 1974 г. ознаменовались полной победой двухтактных двигателей над четырехтактными (табл. 20 и 21).

Таблица 21

Десять марок мотоциклов, наиболее популярных на соревнованиях 1974 г.

Марка	Стартовало	Финишировало
КТМ	46	31
«Ява»	40	29
«Монарк»	26	14
«Пух»	22	11
«Хускварна»	18	9
«Осса»	16	5
«Рентой»	15	10
СВМ	14	5
«Цюндапп»	14	2
«Бултако»	13	4

## В СОРЕВНОВАНИЯХ ЭНДУРО ПРЕОБЛАДАЕТ МОТОКРОСС (1975—1978 гг.)

### Телеграфные агентства с чемпионата Европы 1975 г.

Ниже приведены кратко наиболее интересные события шестидневного чемпионата Европы.

**15—16 марта. Испания, «Эсплуга де Франсоли».** Мотоциклы «Джилера» не участвуют в соревнованиях. Итальянские гонщики привезли мотоциклы КТМ и СВМ.

**12—13 апреля. ФРГ, Нойкирхен<sup>3</sup>.** В классах 50 и 75 см<sup>3</sup> мотоциклы «Симеон» побеждают признанных фаворитов «Цюндапп» у себя дома.

**3—4 мая. Франция, Бриуд.** Соревнования, впервые проходившие во Франции, в прекрасном Центральном массиве, оказались хорошо организованными.

**17—18 мая. ЧССР, Поважска-Бистрица.** При испытаниях на ускорение установленный предел уровня шума 80 дБ (А) превратил соревнования в медленное передвижение. И все равно из 140 гонщиков 138 получили штрафные очки за превышение уровня шума.

**1—2 июня. Италия, Алано ди Пиаве<sup>3</sup>.** Во всех классах до 250 см<sup>3</sup> победили итальянцы.

**14—15 июня. ПНР, Бельско-Бяла.** Борьбу за высший титул в классе свыше 350 см<sup>3</sup> выиграл

Чепшива на мотоцикле «Ява»<sup>3</sup>. Титул чемпиона в классе 350 см<sup>3</sup> для Машиты считается уже сам собой разумеющимся.

### Новые правила шестидневных соревнований

Осенний конгресс ФИМ, проходивший в 1974 г. в Сан-Марино, внес в организацию Международных шестидневных соревнований новую классификационную систему, подобную системе, принятой на первенстве Европы. То, что прежде оценивалось в одно штрафное очко, теперь будет классифицироваться 60 очками одноразового штрафа. При этом допустимое время снижается на 2 мин.

С учетом сложности организации соревнований и ограничения времени наибольшее число участников теперь не должно превышать 300. При этом от каждой страны может быть заявлена только одна команда для борьбы за «Мировой трофей» и одна — за «Серебряный кубок», а также одна клубная и одна заводская команды.

Возможность участия от каждой страны только одной команды в борьбе за «Серебряный кубок» — наиболее существенное изменение в правилах.

Внесены также изменения в методику измерения уровня шума при испытаниях на ускорение. Теперь замеры шума должны производиться во второй и четвертый дни соревнований. За каждый децибелл, превышающий предельный установленный уровень, равный 80 дБ(А), гонщик штрафуетя тремя очками.

ФИМ стала настолько самостоятельной организацией, что смогла купить новый дом на берегу Женевского озера. Однако солидность не помешала этой организации по собственной нерасторопности создать английским организаторам немало дополнительных хлопот, вручив им новые правила всего за 10 дней до начала шестидневных соревнований и рекомендуя применять шины «Универсал». И все это дополнялось

существенными отличиями между французским и английским текстами и очевидными ошибками.

### **Юбилейные 50-е Международные шестидневные соревнования**

Дождь, сильный холод и туман — так характеризуют погоду в Англии опытные водители дорожных мотоциклов и спортсмены-мотоциклисты. Однако, как отмечалось выше, не бывает правил без исключений. Когда автору пришлось путешествовать на романтическом пароходике из Ливерпуля в Дуглас, остров мотоциклистов Мэн был залит солнцем (рис. 85). Проехав 65-километровое кольцо известного маршрута соревнований за приз «Туристский трофей», автор счел необходимым воздать должное



**Рис. 85.** Это летняя Ривьера, но удивительно прекрасный октябрь 1975 г. на о. Мэн

английским мотоциклетным традициям. Вся атмосфера острова подтверждала тот факт, что Великобритания имеет моральное право проведения юбилейных 50-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнований, так как с давних времен англичане считаются учителями в мотоциклетном спорте. Сумеют ли, однако, англичане победить у себя дома.

Первые два дня при солнечной погоде соревнования шли легко. В первый день сошли с трассы 17 гонщиков, во второй — только один. Пресса была поражена: у лучшего гонщика команды ЧССР, то есть команды-фаворита, К. Машиты во время специальных испытаний на мотоцикле «Ява 350» лопнула цепь, закрытая кожухом. При снятии и ремонте цепи гонщик потерял 13 мин. Еще большая неудача постигла чехословацкую команду, борющуюся за «Серебряный кубок». К пункту контроля времени на берегу моря в Пойнт оф Ауэ П. Валек прибыл с запасом времени в 11 мин, но в неразберихе, которая царила там, сразу подъехал к часам, затем сообщил о своей ошибке, в нужное время отметился еще раз, но был снят с соревнований.

Секстет из ФРГ на мотоциклах «Цюндапп» классов 100, 125, 175 см<sup>3</sup> получил указание ехать осторожно. Гонщики ЧССР остались далеко позади, итальянцы шли чересчур осторожно, англичане на мотоциклах «Ява» у себя дома никак не могли добиться успеха. В результате у команды ГДР появилась надежда завоевать «Серебряный кубок».

Решающими стали, однако, третий и четвертый дни, когда наконец пошел дождь и мотоциклы начали вязнуть в глубоких болотах.

### **Без бензина не поедешь**

Трудности маршрута по пересеченной местности принесли надежды команде ЧССР. Национальная команда ФРГ уверенно продолжала лидировать, но на участке, где решающее значение имеет каждая секунда, Вебер остановился у промежуточного контрольного пункта. Однако международная судейская коллегия была на этот раз милостива и при отношении голосов 8:7 проголосовала за то, чтобы Вебер продолжал соревнования.

А у команды ЧССР были проблемы. На третий день у гонщика клубной команды Томанова, выступавшего на «Яве 350», за полкилометра до пункта контроля времени кончился бензин. Неудачи продолжались и на четвертый день. На этот раз такая же беда постигла члена национальной команды Злоха, который вынужден был толкать свой мотоцикл не полкилометра, а целых пять. Он проявил невероятную энергию, преодолев эти пять километров за 35 мин в сопровождении вездесущих итальянских и немецких блюстителей порядка, вооруженных на всякий случай фотоаппаратами.

Свои трудности пришлось преодолеть и другим командам. Так, член национальной команды ФРГ Гау на мотоцикле «Цюндапп 175» только на несколько мгно-



вений забыл о левостороннем движении на острове Мэн. Следствием этого было столкновение с автомобилем, авария и небольшая задержка. Штрафные очки за опоздание к пунктам контроля времени получили итальянцы, у которых также возникли трудности с бензином. Следует упомянуть, что хотя расстояния между заправокными станциями не были чересчур велики и не превышали рекомендованных 100 км, из-за пробуксовки колес в зарослях вереска расход бензина был очень высоким (рис. 86).

На пятый и шестой дни опять выглянуло солнце, и гонщики ФРГ уверенно добились победы, получив приз «Мировой трофей» с 282,5 очками. Второй была команда Италии с 2040 очками, третьей — команда ЧССР с

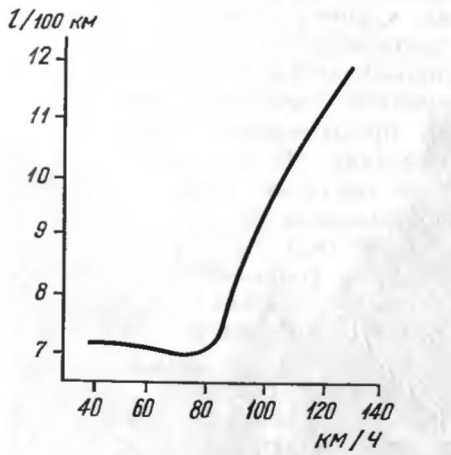


Рис. 86. Опыт эксплуатации спортивных мотоциклов показывает, чем больше погрешение топлива, тем лучше происходит охлаждение и смазка двигателя. График отражает зависимость расхода топлива от скорости для мотоцикла <Ява 500>

2836,2 очками. «Серебряный кубок» завоевала команда Италии (951,4 очка), следующими были команды ФРГ (2073,7) и Нидерландов (8800,6).

### «Ванкель» среди двухтактных двигателей

Основу мотоциклетного парка составляли, как и прежде, мотоциклы, снабженные одноцилиндровыми двухтактными двигателями с газораспределением поршнем. Использовалось также газораспределение золотником и лепестковыми клапанами. О четырехтактных двигателях можно было бы не вспоминать, как о забытом прошлом спортивного мотоцикlostроения, если бы на очередных шестидневных соревнованиях не появился новый двигатель фирмы «Ямаха» (рис. 87). Этот двигатель мог бы сыграть значительную роль в области спортивного мотоцикlostроения как в отношении малого расхода топлива, так и низкого содержания вредных веществ в отработавших газах. Но в это время впервые на шестидневных соревнованиях появился роторно-поршневой двигатель Ванкеля, который был установлен на хорошо оборудованном мотоцикле «Геркулес» (рис. 88).

Внимание привлекло прежде всего снижение уровня шума двигателя, который по правилам ФИМ измеряется при испытаниях на ускорение и иногда оказывает на ход соревнований намного большее влияние, чем их результат.

Конструкция ходовой части



**Рис. 87. Мотоцикл «Ямаха 500» предвещал наступление эры мотоциклов для соревнований эндуро с четырехтактными двигателями**

спортивных мотоциклов все больше приближалась к конструкции кроссовых. Это выразилось в уменьшении массы всего мотоцикла, удлинении хода подвесок обоих колес, уменьшении габаритов тормозов, использовании ободов из дюралюминия и шин, пригодных для езды по пересеченной местности.

#### **Чемпионат Европы 1976 г.**

В чемпионате Европы 1976 г. принимали участие команды семи стран — Франции, Испании, ЧССР, Италии, ФРГ, Австрии и ПНР. Здесь впервые было пере-

смотрено классифицирование первых десяти мест, подобно тому как это делается при проведении шоссейно-гоночных соревнований и мотокросса.

Парк спортивных мотоциклов ЧССР расширился за счет нового мотоцикла «Ява 175» (рис. 89), который не был простой модификацией «Явы 250». Двигатель имел оригинальную конструкцию, в картере использованы решения, разработанные и запатентованные И. Спанилем, инженером П. Таткой и автором этой книги. Эти решения получили высокую оценку на нескольких выставках изобретений.

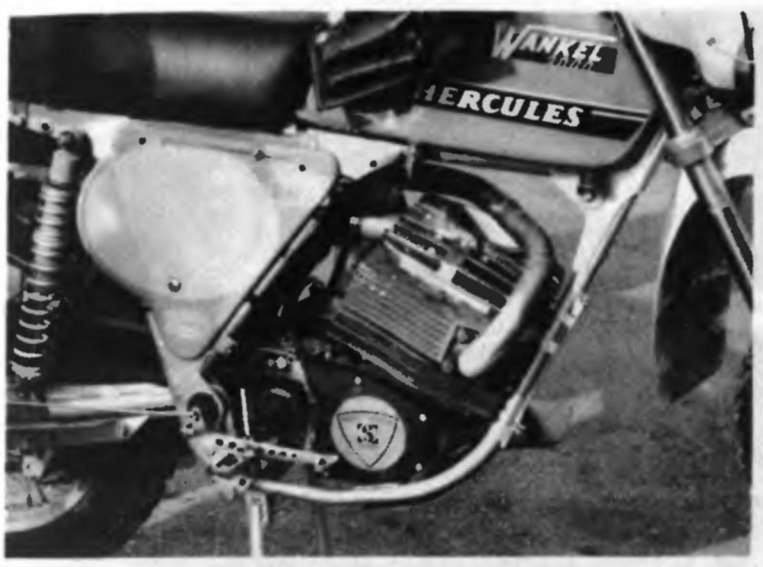


Рис. 88. Рокот мотоциклов «Геркулес» с двигателями «Ванкель» кажется для любителей мотоциклетного спорта приятным в сравнении с ревом и грохотом мотоциклов предшествующих лет



Рис. 89. Мотоцикл «Ява 175» с небольшим двигателем нового поколения

Основное новшество — разделение картера двигателя вертикальной стенкой на две равные полости. Двигатель крепится только с одной стороны, что дает возможность производить его полный демонтаж без съема с рамы мотоцикла.

Если раньше на победу претендовали прежде всего команды ФРГ на мотоциклах классов до 175 см<sup>3</sup> и Чехословакии на мотоциклах классов до 250 см<sup>3</sup>, то теперь ситуация изменилась. Основными конкурентами во всех восьми классах стали итальянцы, а гонщики ГДР стали считаться наиболее быстрыми в классе 175 см<sup>3</sup>. Это хорошо проиллюстрировали результаты чемпионата Европы: три призовых места завоевали мотоциклы «Ява», по два — «Цюндапп» и КТМ, одно — «Симсон». Эти результаты отчасти объясняются также спортивным счастьем чехословацких гонщиков.

Шестидневным соревнованиям много внимания уделялось в Чехословакии, ФРГ и Италии. Что же принесла тактика, разработанная руководителями этих команд?

Национальная команда ЧССР выступала, как и прежде, в классах 250, 350 и 500 см<sup>3</sup>, хотя уже и появился легкий мотоцикл «Ява 175».

«Козлом отпущения» был выбран К. Машита, который после травмы Мразека неохотно пересел на более слабую «Яву 250». Но и при этом состав команды с двумя мотоциклами класса 250 см<sup>3</sup> (гонщики Машита и Стодулка), тремя класса 350 см<sup>3</sup> (Ци-

сарж, Пошик и Чепшива) и одним класса 500 см<sup>3</sup> (Злох) казался в данной ситуации наиболее удачным.

Команда ФРГ могла иметь в своем составе мотоциклы различных марок, но представители фирмы «Цюндапп» настояли на своем, и в команде традиционно преобладали ее мотоциклы. Любопытно, что гонщики ФРГ не пожелали вступить в борьбу с итальянцами в классе 50 см<sup>3</sup> и с мотоциклами «Симеон 75». Таким образом, команда ФРГ ехала на трех мотоциклах класса 100 см<sup>3</sup>, двух 125 см<sup>3</sup> и одном 175 см<sup>3</sup>. В ней шел очень быстрый гонщик Бюсе на мотоцикле КТМ. Он боролся за «Серебряный кубок» в классе 350 см<sup>3</sup> и имел целью развеять легенду о непобедимости мотоциклов «Ява».

Больше всех удивили итальянцы, всей командой отдав предпочтение австрийским мотоциклам КТМ, которые на дорогах Австрии составляли главную надежду на успех. Даже итальянцы не верили, что в наиболее слабых классах, также как и в классе 350 см<sup>3</sup>, они могут противостоять «Явам». Но все же состав мотоциклов их национальной команды был любопытен: один мотоцикл класса 100 см<sup>3</sup>, два — 175 см<sup>3</sup>, один — 250 см<sup>3</sup> и два 500 см<sup>3</sup>.

### **Инфляция золотых медалей**

Для очередных соревнований австрийцы избрали Цельтвег, известный по соревнованиям автомобилей формулы 1 (рис. 90). Весь ход соревнований прошел в



Рис. 90. Прекрасный район Австрии стал центром проведения соревнований в 1976 г.

духе, высказанном директором Э. Шмидтом перед стартом: «Зачем организовывать сложный маршрут в нынешних соревнованиях, если в них участвуют всего около пятидесяти гонщиков высокого класса? Остальные также имеют право дойти до финиша. Поэтому основными и решающими будут результаты в специальных испытаниях!»

Прекрасная сентябрьская погода способствовала намерениям организаторов и благоприятствовала мотоциклистам, выступавшим на КТМ, предназначенных скорее для кроссов, чем для спортивных гонок.

Гонщики высокого класса прибывали к контрольным пунктам с запасом в 10, а то и в 20 мин, и только 40 участников шестидневных соревнований не за-

кончили соревнований. Из 283 стартовавших 190 получили золотые медали.

Уже первый, несложный, этап опрокинул надежды итальянской национальной команды на победу, так как два гонщика прекратили соревнования из-за поломки коробки передач. Лидерство захватили гонщики ЧССР, имея преимущество в 33 очка перед командой ФРГ. На второй день эта разница уже составила 57 очков. Вплотную за командой ФРГ шли гонщики ГДР, из тактических соображений включившие в свою команду три мотоцикла «Симсон» класса 75 см<sup>3</sup>. После третьего этапа последовательность команд сохранилась, но разрыв в очках между ними увеличился.

На четвертый день в специаль-

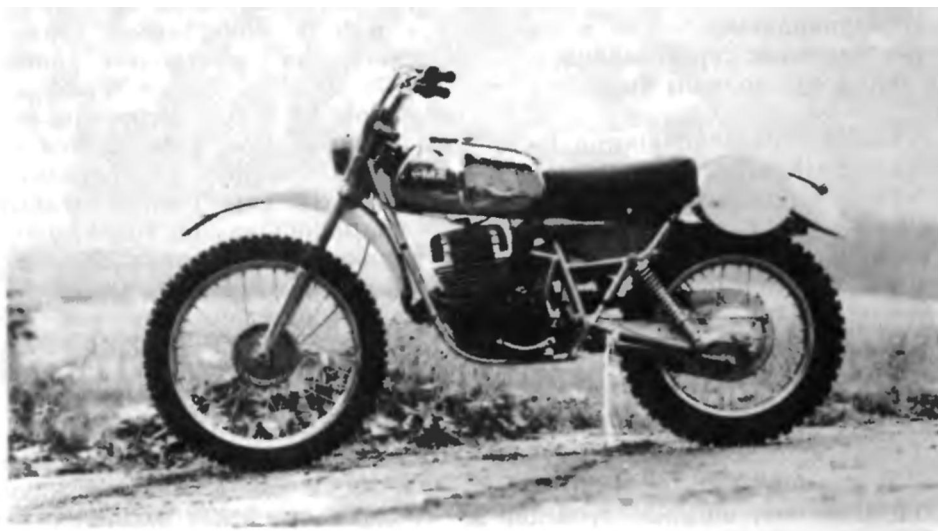


Рис. 91. В 1976 г. мотоциклы МЦ опять доказали, что они одни из лучших в мире

ных испытаниях победили итальянец Гритти на мотоцикле КТМ 250 и никому не известный англичанин Бауэре на мотоцикле «Бультако». К. Машита, пересевший на более слабую «Яву 250», во время этих испытаний упал. Таким образом, команда ФРГ вышла вперед, получив только 312 штрафных очков. Руководителю команды ФРГ Месснеру удалось хорошо подготовить своих гонщиков, выступавших на мотоциклах «Цюндапп» и МЦ (рис. 91), которые и повторили прошлогодний успех.

Итак, «Мировой трофей» 1976 г. завоевала команда ФРГ с 312,0 очками, второй была команда ЧССР (383,8 очка), третьей команда ГДР (785,1). «Серебряный кубок» получила команда ЧССР с 580,0 очками, следующими были команды ФРГ (625,0) и Италии (717,6).

### **Международные шестидневные соревнования, какими они должны быть**

После трех чемпионатов Европы определились фавориты континента — команды ЧССР, ФРГ и Италии. В отношении же марок мотоциклов ситуация несколько иная: три раза побеждали мотоциклы «Ява», три — КТМ, два — «Цюндапп» и один раз мотоцикл «Пух». Больше всех, 10 раз, завоевал титул чемпиона в классе 350 см<sup>3</sup> чехословацкий гонщик К. Машита.

Международные шестидневные соревнования, впервые проведенные в чехословацком городе Поважска-Бистрице при полной

поддержке правительства ЧССР и всех заинтересованных организаций были подготовлены и проведены образцово. Участников соревнований радовал искренний интерес зрителей, которые сплошной стеной стояли вдоль всей трассы и заполнили все свободное пространство в месте проведения специальных испытаний.

В соревнованиях приняли участие 313 гонщиков из 18 стран с четырех континентов. За «Мировой трофей» боролись гонщики из 14 стран — Великобритании, Бельгии, Финляндии, Франции, Нидерландов, Канады, ФРГ, ГДР, Австрии, Швейцарии, Швеции, Италии, США и ЧССР. «Серебряный кубок» оспаривали 15 команд, включая и представителей Австралии.

После спокойно проведенного технического осмотра соревнования были открыты при прекрасной погоде еще догорающего лета. В понедельник 5 сентября в 6 ч 30 мин первые гонщики ушли на дистанцию длиной 1571 км.

Кратко о ходе соревнований:

Первый день. Назначается время В, имеется дополнительно целых 12 мин, гонщик итальянской национальной команды Петрогалли воспользовался посторонней помощью при ремонте коробки передач. Впереди идет команда ЧССР (32,73 очка), за нею ФРГ (50,46) и Италия (83).

Второй день. Погода продолжает оставаться хорошей — время А, от 2 до 4 мин. Международная судейская коллегия тайным голосованием решила снять Петрогалли с соревнований. Рас-

пределение мест: ЧССР (89,45 очка), ФРГ (107,59), Италия (108,30).

Третий день. Оставшиеся пять членов итальянской сборной безнадежно отстают. Трудный день из-за четырех каменистых участков, включенных в маршрут (рис. 92). Член команды ФРГ Штрессенройтер не успел вовремя заменить шину, затратив на это лишнюю минуту. Почему он не догадался протолкнуть мотоцикл мимо контрольного пункта? Рас-

пределение мест: ЧССР (112,2 очка), ФРГ (196,57), ГДР (469,2).

Четвертый день. Трудный этап при времени А для утомленных гонщиков и мотоциклов. Роттлер из национальной команды ГДР остановился из-за заклинивания коленчатого вала. «Мировой трофей» теперь без конкуренции выигрывает команда ЧССР.

Пятый день. Утром дождь уменьшился, но еще идет достаточно сильно. Время А. При старте дождь усиливается. Рывок



Рис. 92. Организаторы и погода подготовили участникам трудный кроссовый маршрут



чехословацкой команды, борющейся за «Мировой трофей». Команда ФРГ теряет надежду на завоевание «Серебряного кубка», за него продолжается борьба между командами ЧССР и ГДР. Распределение команд, борющихся за «Мировой трофей»: ЧССР (1559,532 очка), ГДР (2142,81); за «Серебряный кубок»: ГДР (1392,81), ЧССР (3102,54).

Шестой день. На старт вышли только 102 гонщика. Дождь прекратился, но трасса заболочена и очень трудна. Мотоциклам «Симсон» команды ГДР, борющейся за «Серебряный кубок», не хватает мощности на такой трассе. Заключительные испытания прошли при солнечной погоде.

Соревнования 1977 г. закончились со следующими результатами. Всего из 313 стартовавших гонщиков было классифицировано 94. 40 из них были награждены золотыми медалями. Команда ЧССР в составе Мразека, Стодулки, Злоха, Цисаржа, Машиты и Томана завоевала «Мировой трофей» с 1630,49 штрафными очками. Второй была команда ГДР (2428,7), следующими команды ФРГ (46 717,54) и США (98 905,75). «Серебряный кубок» также завоевала команда ЧССР (3161,09 очков) в составе Валека, Пошика, Едлички, Цигелки, следующими были команды ГДР (3401,39), ПНР (50 933,07) и ФРГ (60 359,27).

### **Классические или кроссовые?**

Мотоциклы, на которых выступали гонщики на 52-х Международных шестидневных соревнова-

ниях, можно разделить на классические спортивные и кроссовые, незначительно модернизированные мотоциклы.

Из всех стартовавших мотоциклов к первой группе можно отнести 54 мотоцикла «Ява», 13 МЦ и 8 «Цюндапп». Во второй группе ведущими были мотоциклы КТМ (80 из всех стартовавших), далее идут мотоциклы «Хускварна», «Майко», «Судзуки», «Ямаха», «Монтес» и некоторые другие. Нетребовательность к оборудованию мотоциклов можно проиллюстрировать некоторыми примерами технического осмотра:

фару невозможно отрегулировать, она освещает только спортивный номер или облака;

стоп-сигнал может включаться лишь вручную при техническом осмотре;

звуковой сигнал иногда представляет собой звонок от велосипеда;

опознавательные знаки заменяются фиктивной надписью на заднем грязевом щитке.

На соревнованиях в Поважска-Бистрице обратили на себя внимание две интересные технические новинки. Первой был мотоцикл «Хускварна 400 Аутоматик», не имеющий рычага сцепления и рычага переключения передач. Четырехступенчатая коробка передач автоматически переключается в зависимости от частоты вращения двигателя, и гонщик может не отвлекаться от управления мотоциклом. Переключение не всегда, однако, производилось в нужный момент. Для пуска двигателя предусмотрен специ-



**Рис. 93.** Двигатель мотоцикла «Ява-Татран», изготовленный на заводе в Поважске-Бистрице, имел газораспределение вращающимся золотником

альный небольшой рычаг с фиксатором, переключаемым автоматической коробкой передач.

Другой новинкой стал мотоцикл «Ява» с одноцилиндровым двухтактным двигателем рабочим объемом 511 см<sup>3</sup> и мощностью 27 кВт при частоте вращения 6250 мин<sup>-1</sup>. Мотоцикл имел массу лишь 116 кг. Его недостатками были сложности при пуске двигателя, плохая управляемость мотоцикла на пересеченной местности и, частично, вибрации (рис. 93 и 94).

Использование в шведской национальной команде мотоциклов «Хускварна Аутоматик» закончилось полным крахом. А мотоцикл

«Ява 511» способствовал победе чехословацкой команды.

#### **Комментарии к соревнованиям**

Т. Магнуссон, известный гонщик из команды Швеции, борющейся за «Мировую трофей», на соревнованиях в Поважске-Бистрице возглавлявший международную судейскую коллегию: «Я думаю, что трудно лучше организовать шестидневные мотоциклетные соревнования».

Журнал «Моторрад», ФРГ: «Фаворит, команда Италии, получила 300 штрафных очков за использование чужого инструмента на рабочей площадке. Был по-



Рис. 94. Мотоцикл «Ява 551» с одноцилиндровым двигателем. Одноцилиндровый двигатель с рабочим объемом свыше 500 см<sup>3</sup> — это целая история народного предприятия «Ява»

дан протест, поскольку Петрогалли использовал по недосмотру монтажника другого гонщика. Представитель, обслуживающий рабочую площадку, однако, засвидетельствовал, что член группы сопровождения просунул ее ногой. Тогда судейская коллегия приняла строгое решение, в соответствии с которым Петрогалли был снят с соревнований за ремонт мотоцикла на трассе. Реакция команды Италии на это была бурной...»

Журнал «Соло Мото», Испания: «Пятый день шестидневных соревнований в Поважска-Бистрице войдет в историю как наиболее трудный за всю историю соревнований».

Журнал «Мото Ревю», Франция: «Все чехословацкие гонщики

хорошо известны, в представлении не нуждаются. Это Машита, Стодулка, Злох и другие».

Журнал «Мотоцикл», Великобритания: «Шестидневные соревнования 1977 г. были для Великобритании отчаянным поражением — ни одной золотой медали!»

#### **Плохая организация Международных шестидневных мотоциклетных соревнований в Швеции**

Минимальная поддержка правительственных организаций и в связи с этим недостаток финансовых средств — вот главные проблемы шестидневных соревнований 1978 г., проходивших в Швеции. Виды прекрасных лесистых

холмов, открывавшиеся на протяжении всей трассы соревнований, не смогли компенсировать участникам дорогостоящие бытовые услуги, а также чрезмерно высокие цены в закусочных и буфетах в центре проведения соревнований.

Было бы необъективно не оценить энтузиазм горстки самоотверженных организаторов и их стремление обеспечить справедливость результатов соревнований.

После чемпионата Европы фаворитами считались не прошлогодние владельцы титулов, а гонщики Италии на мотоциклах СВМ и «Сахс» и спортсмены ФРГ на мотоциклах «Цюндапп».

Трасса соревнований, включавшая равнинные и холмистые участки, перемежавшиеся песчаными отрезками, стала суровой проверкой для мотоциклов и тоников. Здесь решался вопрос о надежности мотоциклов и выносливости мотоциклистов. Команда ФРГ, боровшаяся за «Мировой трофей» и «Серебряный кубок», столкнулась с неожиданными поломками цепи вторичной передачи на своих двух мотоциклах. Гонщику Гагни из национальной команды Италии пришлось пово-

зиться с ремонтом системы бесконтактного зажигания.

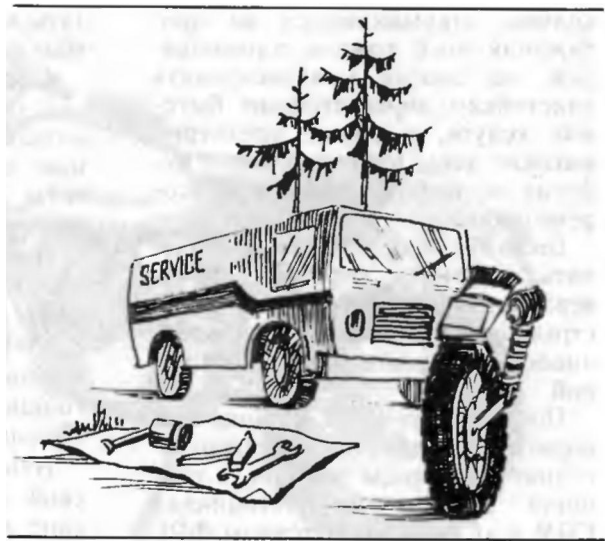
Ажиотаж в ход соревнований внесли последний этап и заключительные испытания, проходившие под дождем, но их результаты в конце концов были аннулированы.

Победы одержали команды ЧССР в борьбе за «Мировой трофей» и Италии за «Серебряный кубок».

Команду ЧССР представляли гонщики Мразек, Стодулка, Злох, Пошик, Машита и Хованчик.

Наиболее интересной технической новинкой стали пневматические амортизаторы задней подвески мотоцикла «Сахс-Гидрокросс», которые были также установлены на всех мотоциклах «Ява». Вместо обычных стальных пружин в них использовался сжатый воздух.

Рекламой для фирмы «Сахс» стали действия гонщика Штефла из команды ЧССР, у которого при падении на третьем этапе вышел из строя левый амортизатор. Тогда он просто подкачал насосом правый амортизатор, повысив в нем давление с 800 до 1400 кПа, и успешно закончил этап.



## РАЗРЕШЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСТОРОННЕЙ ПОМОЩИ (1979—1982 гг.)

### Новое в правилах

После ряда консультаций и совещаний осенний конгресс ФИМ, проходивший в 1978 г. в Познани, внес коренные изменения в правила проведения Международных шестидневных мотоциклетных соревнований и чемпионатов Европы, главным из которых было разрешение использовать постороннюю помощь.

С 1 января 1979 г. маркировка и пломбирование деталей мотоциклов при их техническом осмотре были отменены. С этого времени краской маркируются лишь табличка для стартового номера, втулки колес, картер двигателя и рама мотоцикла. За-

мена любой из этих деталей влечет снятие с соревнований.

Все остальные элементы мотоцикла гонщик может заменять на специально организованной рабочей площадке и на всех пунктах контроля времени. Он имеет право воспользоваться даже некоторыми инструментами, но с мотоциклом он должен работать сам.

Кроме того, для зачета в каждом классе теперь стало необходимым выступление не менее 10 гонщиков.

### Команда Италии после 48 лет

Активное наступление команды Италии определило результаты

чемпионата Европы: в шести из девяти классов победили итальянцы. Команда ФРГ победила в классах 100 и 750 см<sup>3</sup>, в классе до 75 см<sup>3</sup> выиграл гонщик команды ПНР Ольшевски на мотоцикле «Симсон 75». Гонщики ЧССР в этот раз не завоевали призовых мест.

Организаторами 54-х Международных шестидневных соревнований была национальная федерация ФРГ. Центром соревнований, проходивших с 10 по 15 сентября 1979 г., стал Нойнкирхен. Все было на высоком уровне, но при всем желании на армейской тренировочной площадке нельзя было повторить атмосферу Гармиш-Партенкирхена.

В табл. 22 отражено изменение положения гонщиков трех лучших национальных команд в ходе соревнований.

Следует обратить внимание, что команды Италии, ФРГ и ЧССР непосредственно встречались только в классе 500 см и именно здесь гонщики ФРГ потеряли надежду на победу. В классе до 100 см<sup>3</sup> выступал гонщик Гау, показав первоначально чересчур большую скорость. Однако опытный руководитель Месснер порекомендовал ему сменить тактику. А после первых двух этапов Гау сообщил о потере контрольной карты, дважды получив по 10 штрафных очков. В результате его надежды на победу с мотоциклом «Цюндапп» были сведены на нет.

Соревнования за «Серебряный кубок» пытались возглавлять гонщики ФРГ на мотоциклах КТМ. Однако их шансы вскоре упали

из-за ремонта системы зажигания гонщиком Штрёссенройтером, что повлекло за собой потерю времени. Борьба за «Серебряный кубок» вскоре разгорелась между командами ЧССР и ГДР, пока гонщики ЧССР на «Явах» в заключительных испытаниях не ликвидировали отрыв от команды ГДР более чем на 60 очков.

Таким образом, в борьбе за «Серебряный кубок» победила команда ЧССР с 654,5 штрафными очками. Ее представляли Цисарж («Ява 175»), Кмоштак («Ява 350»), Рункас («Ява 350») и Каулер («Ява 500»). Следующими стали команда ГДР с 687,1 штрафными очками, имевшая в своем составе один мотоцикл класса 75 см<sup>3</sup>, два 100 см<sup>3</sup> и один 350 см<sup>3</sup>, и ФРГ с 1377,8 штрафными очками и мотоциклами классов 125, 175, 250 и 350 см<sup>3</sup>.

### **Двухтактный одноцилиндровый двигатель класса свыше 750 см<sup>3</sup>**

Помимо соперничества гонщиков Италии, ФРГ и ЧССР, а персонально Виттхёфта на мотоцикле БМВ и Хааса на «Майко», чемпионат Европы 1980 г. был отмечен также техническими сюрпризами в классах выше 750 см<sup>3</sup> (рис. 95).

Новшеством в ряду мотоциклов «Ява» стала «Ява 175» с газораспределением впуска вращающимся золотником. В этом классе было отмечено наибольшее увеличение мощности. Легкий вращающийся золотник размещается непосредственно на коленчатом валу, что представляет собой новое конструктивное реше-

## Штрафные очки гонщиков трех лучших команд соревнований 1979 г.

Страна, гонщик, мотоцикл	День соревнований						Всего
	первый	второй	третий	четвертый	пятый	шестой	
<b>Италия</b>							
Г. Бриссони, СВМ 350	0,0	5,5	10,3	12,6	14,6	0,0	43,0
Э. Андриолетте, КТМ 250,	0,0	6,0	2,9	11,9	14,3	53,4	88,5
Г. Андреини, СВМ 500	3,0	0,0	11,4	3,8	0,0	4,3	22,5
А. Тайокки, КТМ 350	16,2	5,5	7,2	13,1	0,0	0,9	42,9
Г. Кроки, КТМ 500	16,5	10,7	0,0	0,0	8,5	40,3	76,0
Ф. Джуалди, СВМ 250	14,8	7,4	0,0	24,9	5,1	18,7	70,9
Очки за этап	50,5	35,1	31,8	66,3	42,5	117,6	343,8
Всего	50,5	85,6	117,4	183,7	226,2	343,8	
<b>ФРГ</b>							
Э. Шмидер, «Цюндапп 100»	11,1	8,9	34,5	18,5	46,4	25,2	144,6
Э. Гау, «Цюндапп 100»	0,0	0,0	7,0	7,7	0,0	0,0	14,7
И. Гриссе, «Цюндапп 100»	2,9	1,5	12,7	2,1	7,6	0,9	27,7
Б. Кройц, «Цюндапп 100»	1,2	2,4	5,9	5,8	5,3	0,0	20,6
В. Шульц, «Майко 500»	23,2	8,4	21,5	25,7	17,8	28,6	125,2
Г. Бюсе, «Майко 750»	0,0	9,6	45,3	19,5	0,0	0,0	74,4
Очки за этап	38,4	30,8	126,9	79,3	77,1	54,7	407,2
Всего	38,4	69,2	196,1	275,4	352,5	407,2	
<b>ЧССР</b>							
К- Машита, «Ява 750»	30,1	10,7	5,4	9,8	9,2	16,9	82,1
С. Злох, «Ява 500»	8,1	10,2	1,8	4,0	14,0	26,9	65,0
М. Покорны, «Ява 500»	8,5	7,4	16,1	14,7	49,1	57,1	152,9
Й. Цисарж, «Ява 350»	88,5	37,9	42,8	49,7	57,7	53,4	330,0
Й. Хованчик, «Ява 350»	2,8	0,0	69,8	7,5	15,8	25,5	121,4
Ф. Мразек, «Ява 250»	28,6	23,8	23,7	22,5	25,0	24,3	147,9
Очки за этап	166,6	90,0	159,6	108,2	170,8	204,1	899,3
Всего	166,6	256,6	416,2	524,4	695,2	899,3	

ние. Золотник размещен со стороны зажигания, его окно находится на одном уровне с впускным окном и якорными пластинами статора системы зажигания. За счет этого укорочен впускной канал, следовательно, карбюратор может быть размещен более рационально.

Следующие чемпионаты Европы потеряли свой традиционный характер, так как каждый день соревнований стал оцениваться отдельно. Новое положение вполне соответствовало намерениям темпераментных итальянцев, которые к чемпионату 1980 г. проявили большой интерес. Полная

финансовая поддержка изготовителей и торговых фирм позволила руководящим и сопровождающим команду лицам прибыть на соревнования в ПНР на специальном самолете.

### **Вопреки стихии**

Организацию Международных шестидневных мотоциклетных соревнований, проходивших в 1980 г. в центре Франции с базой в Бриуде, в целом можно оценить как хорошую. Они не были легкими, напротив — технически достаточно сложными.

Старту предшествовала драма,



**Рис. 95.** На чемпионате Европы привлекали внимание наиболее мощные мотоциклы



случившаяся совсем рядом с местом проведения соревнований. Короткий, но сильный дождь неожиданно размыл плотины на реке Алье. Эта катастрофа, жертвами которой стали несколько человек, грозила распространиться и на Бриуд. Специалисты предупредили, что если уровень воды поднимется до отметки 20 см, то стоянки спортивных мотоциклов будут затоплены. Полицейское управление сообщило руководителям соревнований, что из-за сложившейся ситуации оно не сможет обеспечить соревнования ни полицейскими, ни пожарными.

Судейская коллегия после длительного заседания приняла решение дать старт первому этапу и после специальных испытаний на ускорение закончить соревнования. Это можно было осуществить и без помощи полиции.

Прогнозы оказались слишком пессимистическими, вода быстро отступила, соревнования были открыты при прекрасной солнечной погоде.

Однако соревнования проходили в общем в трудных условиях, даже когда гонщики шли и не по самым сложным участкам. Из рекордного числа стартовавших, 431 человек, соревнования закончили 216. Наихудшие результаты были в низших классах. В пунктах контроля не хватало времени на приведение мотоциклов в порядок. Мотоциклы с двигателями малых рабочих объемов мчались постоянно на полной мощности.

Наиболее трудным стал третий день, когда термометр показывал 30 ° жары, солнце палило не-

щадно и пыль образовывала огромные облака. На этом этапе несколько задержались гонщики команд ФРГ и ГДР, борьбу за победу продолжали команды Италии и ЧССР. На четвертый день организаторы назначили время В, но удача все же сыграла свою роль.

В специальных испытаниях итальянцы были недостижимыми. Их триумф не получился полным только из-за поломки системы зажигания на мотоцикле «Фантик 125» гонщика Джуалди из команды, боровшейся за «Серебряный кубок». Гонщиком номер один стал Тайокки, который при сильной конкуренции в классе 350 см<sup>3</sup> получил всего 7,5 очка: в первый день 1,2, в последний 6,3 очка. Остальные дни он прошел без единого штрафного очка.

В итоге призовые места в шестидневных соревнованиях 1980 г. распределились следующим образом. «Мировой трофей» завоевала команда Италии (424,4 штрафных очков), следующими были команды Чехословакии (1140,79) и Швеции (5471,03). «Серебряный кубок» получила команда ФРГ (1825,08 штрафных очков), за ней идут команды Швеции (1986,52) и Чехословакии (3378,18).

## **Соревнования в Италии**

Конгресс ФИМ, проходивший на острове Мальта, ограничил число участвующих в соревнованиях классов мотоциклов. Начиная с 1981 г. в Международных шестидневных соревнованиях разрешено было участвовать мотоциклом классов до 80, 125, 175,

250 и 500 см<sup>3</sup>, а также 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным двигателем. Это решение было откликом на развитие мотоциклов класса до 80 см<sup>3</sup> и давало «зеленую улицу» ставшим популярными мотоциклам класса свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактными двигателями японского производства. Отсутствие в этом перечне класса 350 см<sup>3</sup> было для ЧССР большей потерей, так как мотоциклы «Ява 350» уже много лет являлись грозным оружием в спортивной борьбе команды ЧССР. В дальнейшие планы ФИМ входило запрещение с 1983 г. участия в соревнованиях и мотоциклов класса 175 см<sup>3</sup>.

Для выравнивания условий соревнований после длительных дискуссий было принято решение о минимальной массе мотоциклов и ограничении хода амортизаторов обоих колес (до 250 мм). Однако эти решения входили в силу лишь с 1 января 1982 г. А в 1981 г. обязательным стало уменьшение уровня шума на 2 децибела — до 98 дБ (А).

Как одну из наиболее интересных в сезоне 1981 г. можно отметить техническую новинку предприятия ВВЗ «Ява». В новом двигателе мотоцикла «Ява 250» были устранены недостатки классических двигателей для спортивных мотоциклов, в которых впуск осуществлялся посредством золотника. Его функции здесь выполняет пластинка, перемещающаяся возвратно-поступательно и размещенная за цилиндром под углом 30° к оси цилиндра. Привод пластинки осуществляется легким дополнительным шатуном, связанным с шатуном поршня (рис. 96 и 97). Однако этот двигатель не

оправдал себя в мотоциклах эндуро из-за своей сложности.

Международные шестидневные соревнования, проходившие на острове Эльба, вызвали неприятные воспоминания о Камерино и Сан-Пеллегринно. Ведь на маленьком острове итальянская неразбериха была бы совсем уж нехотяти.

И как же приятно были удивлены приехавшие на Эльбу участники прекрасной теплой погодой в начале октября, заполненными пляжами, очень хорошими и недоглыми бытовыми условиями, а также хорошей, в итальянском понимании, организацией соревнований.

Итальянские гонщики замечательно себя чувствовали на каменистых трудных трассах острова, здесь у них не было достойных конкурентов. Однако в решающих заключительных гонках победа итальянской команде доставалась очень нелегко. В конце концов они выиграли «Мировой трофей» с 698,29 штрафными очками. Второй была команда ФРГ с 853,44, третьей — команда ГДР с 1957,89 штрафными очками. На пути итальянцев к победе за «Серебряный кубок» чуть было не встали гонщики ГДР, предложившие интересную тактическую борьбу. Но поломка лепестка во впускном клапане в двигателе мотоцикла МЦ 250 подвела команду ГДР и вывела вперед итальянцев. Они победили с 534,45 штрафными очками. Следующими были команды ФРГ (950,57) и ЧССР (1120,17 очков).

Всего в соревнованиях 1981 г. стартовало 317 гонщиков, из них в классе 80 см<sup>3</sup> — 20 (не дошли

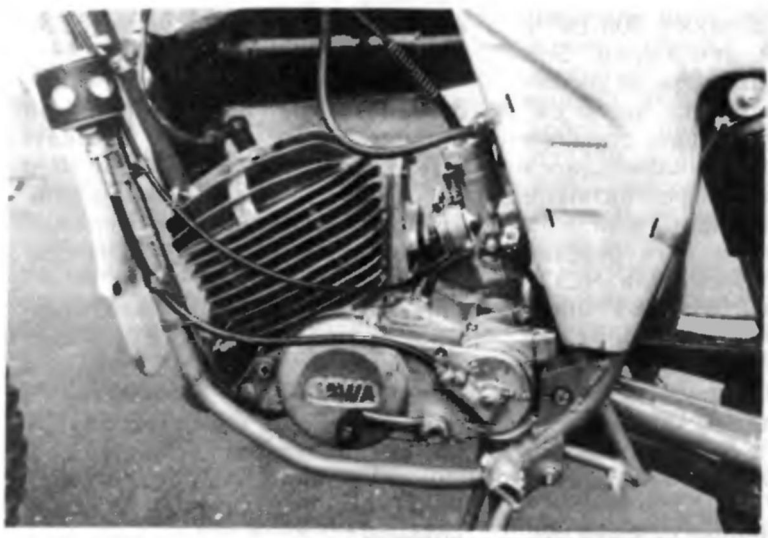


Рис. 96. «Ява 250» с газораспределением перемещающимся золотником

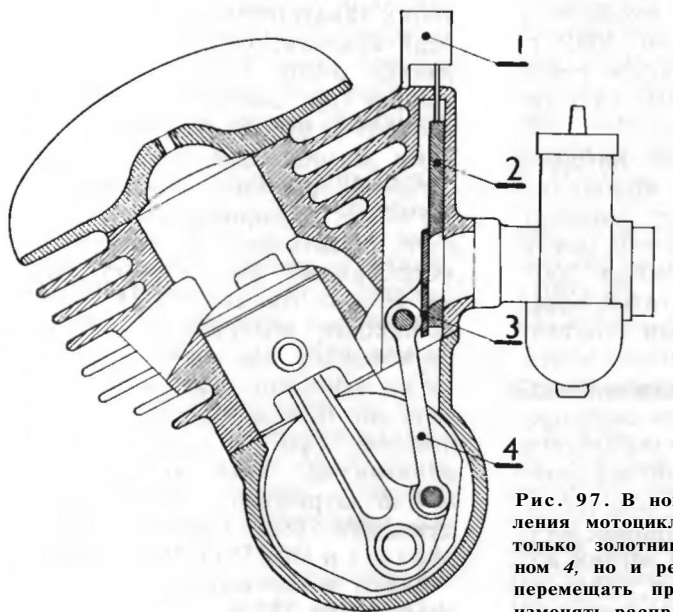


Рис. 97. В новом способе газораспределения мотоцикла «Ява» запатентован не только золотник 3, управляемый шатуном 4, но и регулятор 1, который может перемещать промежуточную втулку 2 и изменять распределение в зависимости от частоты вращения

до финиша 3), в классе 125 см<sup>3</sup> — 55 (7), в классе 175 — 53 (1), в классе 250 см<sup>3</sup> — 86 (7), в классе 500 см<sup>3</sup> — 90 (4), в классах свыше 500 см<sup>3</sup> — 13 (7). Таким образом, не закончили дистанцию всего 29 гонщиков.

### Успехи итальянских гонщиков

Из шести призовых мест чемпионата Европы три завоевали итальянские гонщики. И ни один из них не выступал на мотоциклах итальянского производства!

Победы итальянцев в предыдущем сезоне способствовали повышению притока валюты из-за границы и вполне себя оправдали. В самом низком классе выиграл П. Гагни на мотоцикле «Цюндапп», из десяти дней соревнований победив в девяти (рис. 98). В классе 250 см<sup>3</sup> непревзойденным был Г. Бриссони на мотоцикле «Хускварна». А известный гонщик Гритти на мотоцикле СВМ завоевал только девятое место. В классе 500 см<sup>3</sup> победил Андреини на мотоцикле «Майко», опередив на 16 очков Шефлера из команды ГДР на мотоцикле МЦ.

Три призовых места достались гонщикам из ФРГ: в классе 125 см<sup>3</sup> победил Штрёссенройтер на мотоцикле КТМ, в классе 175 см<sup>3</sup> — Кройц на мотоцикле «Цюндапп» и в классе выше 500 см<sup>3</sup> — Гау на мотоцикле «Ямаха».

Выступление гонщиков ЧССР принесло сплошные разочарования, так как только З. Белски в классе 175 см<sup>3</sup> завоевал серебряную медаль. Утешением было также почетное четвертое место.

Й. Цисаржа, выступавшего на новом мотоцикле «Ява 125» с двигателем, в котором впуск осуществляется золотником.

### Драматическая победа

Организаторы Международных шестидневных соревнований 1982 г. в Поважска-Бистрице выполнили свое обещание: 57-е мотоциклетные соревнования не стали экскурсионной поездкой по стране, которую разнообразили бы только скоростные участки.

Руководство соревнований стремилось восстановить традиционно сложные классические соревнования. Но предписания ФИМ о разрешении использования посторонней помощи и хорошая погода не способствовали реализации их устремлений. Вспомним прекрасное солнечное лето и осень, каких не было с 1947 г., когда даже некоторые болотистые опасные места высохли до дна.

В первый день на старт вышли 307 гонщиков. При солнечной погоде на всех пунктах контроля при времени В набежало не более 5 мин, а 36 гонщиков выбыли из соревнований. Во второй и третий дни ситуация повторилась: прекрасная погода, время В, трудная трасса и снова 13 и 16 гонщиков сошли с дистанции.

На четвертый день прошла, наконец, сильная, но короткая гроза. Ожидали хорошую погоду, было назначено даже время С, но несмотря на это вышли из борьбы 66 гонщиков. Время С использовалось и в пятницу, при переменной облачности. А в суббо-



Рис. 98. Чемпион Европы 1982 г. Гагни на мотоцикле «Дюдапп»

ту опять солнце. Но теперь уже сказались усталость гонщиков, и из 307 стартовавших было квалифицировано только 119.

Итальянская команда перестала лидировать уже в первый день соревнований. У гонщика Тойокки вышел из строя четырехтактный двигатель на мотоцикле КТМ: из-за потери пробки масляного бачка у него вытекло все масло. Гонщик Лёммель из национальной команды ГДР получил травму и также должен был сойти с трассы. Гау из команды ФРГ, выступавший на мотоцикле «Ямаха» с четырехтактным двигателем, получил штрафные очки, чем усугубил положение своей команды. Неожиданно развернулась

борьба за «Мировой трофей» между командами Швеции и ЧССР, у которых также были сложности с мотоциклами.

Заключительные гонки проходили драматично. Из команды ФРГ выбыли Гау и Кройц, команда Швеции также потеряла двух гонщиков. В команде ЧССР гонщик З. Белски вышел из борьбы из-за отказа двигателя вследствие проникновения газа из выпускного патрубка во впускной канал. В результате «Серебряный кубок» завоевали гонщики ГДР (рис. 99).

Обращает на себя внимание необычайно большое число штрафных очков, полученных командами.



Рис. 99. И «Симсон» команды ГДР, и гонщики были в прекрасной форме на соревнованиях в 1982 г

В борьбе за «Мировой трофей» первой была команда ЧССР с 35 352,22, второй — США с 43 023,83, третьей — Франции с 59612,2 штрафными очками. За команду ЧССР выступали П. Цнсарж на мотоцикле «Ява 125», З. Белски — «Ява 175», В. Яноуш — «Ява 175», Е. Чундерлик — «Ява 250», С. Злох — «Ява 500» и Й. Хованчик — «Ява 500» (рис. 100).

«Серебряный кубок» завоевала команда ГДР с 2947,7 штрафными очками, на втором месте была команда Финляндии — 8358,99 очков, на третьем — ЧССР с 46898,97 очками.

#### Мотоциклы начала восьмидесятых

Состав мотоциклетного парка на Международных шестидневных соревнованиях в 1982 г. характеризовался как обычно подавляющим преобладанием машин с двухтактным двигателем (табл. 23).

По классам мотоциклы распределялись следующим образом: в классе 80 см<sup>3</sup> — 16 (5%), 125 см<sup>3</sup> — 51 (17%), 175 см —

35 (11%), 250 см<sup>3</sup> — 102 (33%); 500 см<sup>3</sup> — 85 (28%), свыше 500 см<sup>3</sup> — 18 (6%).

В отличие от кроссовых в мотоциклах эндуро установлены двигатели в основном с водяным охлаждением. Поэтому особой заботы требуют радиаторы, постоянно забрызгиваемые грязью и требующие тщательной очистки. Это не очень просто сделать так, чтобы не повредить радиаторы. Они должны быть хорошо защищены, особенно в районе руля, в месте соединения его с двигателем длинными гибкими трубками.

В двигателях низших классов преобладает воздушное охлаждение в комбинации с водяным. Охлаждение воздухом оребрения цилиндра используется редко, но на двигателях большого рабочего объема сохраняется еще исключительно воздушное охлаждение.

Практически во всех классах двухтактных двигателей используются лепестковые клапаны. Золотники, исключительно дисковые, размещенные сбоку от коленчатого вала, применяются только с двигателями малых рабочих объемов — до 175 см<sup>3</sup>.

Таблица 23

Мотоциклетный парк Международных шестидневных соревнований 1982 г.

	Число мотоциклов		
	с 2-тактным двигателем	с 4-тактным двигателем	Всего
Стартовало	288	19	307
Сошло с дистанции	174	14	188
Классифицировано	114 (40%)	5 (26%)	119 (39%)



**Рис. 100. Й. Хованчик — соавтор победы команды Чехословакии**

Трансмиссия на всех мотоциклах эндуро в настоящее время имеет практически одинаковую конструкцию. Она состоит из первичной передачи, многодискового сцепления, пяти- или, чаще, шестиступенчатой коробки передач с механическим управлением и вторичной цепной передачи. Первичная передача в большинстве случаев выполняется зубчатой, а не цепной.

Наиболее уязвимой частью трансмиссии является вторичная цепная передача, которая в большинстве случаев не закрывается кожухом. Значительным шагом вперед, однако, стало применение относительно жесткой направля-

ющей для цепи и двух роликов, компенсирующих изменение натяжения цепи при амортизирующем ходе заднего колеса.

Основным параметром, который оказывает значительное влияние на конструкцию ходовой части мотоциклов эндуро, является ход амортизаторов переднего и заднего колес. В соответствии с правилами, принятыми ФИМ в 1982 г., этот ход должен быть равен  $250 + 10$  мм. Для скоростных мотоциклов по сравнению с прошлым годом это означало уменьшение хода колес от 30 до 80 мм, что особенно отрицательно сказывалось при быстрой езде и прыжках на пересеченной местности.



С другой стороны, уменьшение хода амортизации вносило элемент стандартизации в конструкцию мотоцикла. Опускается часто чересчур высоко поднятое седло, при торможении из-за изменения геометрии мотоцикла улучшается его управляемость, уменьшаются колебания натяжения цепи. Но, самое главное, упрощается конструкция передней вилки и амортизатора заднего колеса.

При амплитуде качания заднего колеса 250 мм амортизация задней вилки с центральным расположением пружины теряет свои главные преимущества. В большинстве случаев на мотоциклах эндуро, в отличие от крос-

совых, используются два классических амортизатора с обеих сторон колеса.

Каков же был ход амортизаторов колес у мотоциклов, на которых выступали участники шестидневных соревнований 1982 г.?

Способ измерения хода, особенно заднего колеса, достаточно сложен и проводится только в случае подачи протеста или для проверки. Но до этого во время соревнований в Поважска-Бистрице дело не дошло. По оценке автора, все мотоциклы команд-фаворитов, боровшихся за «Мировой трофей» и «Серебряный кубок», были оборудованы амортизаторами, соответствующими



Рис. 101. Спортивный мотоцикл КТМ



Рис. 102. Гау и мотоцикл «Ямаха» с четырехтактным двигателем

шими предписаниям ФИМ, однако зазор более 300 мм между грязевым щитком и колесом у большинства мотоциклов нужно было бы замерить.

В этих шестидневных соревнованиях участвовало 18 мотоциклов с четырехтактными двигателями класса свыше 500 см<sup>3</sup>. К концу этих трудных соревнований их осталось только пять: КТМ с двигателем «Ротакс» (рис. 101), «Хонда», «Ямаха» (рис. 102) и «Хускварна».

Одноцилиндровый двигатель с рабочим объемом 501—550 см<sup>3</sup>

имеет исключительно благоприятную мощностную характеристику и достаточно высокую максимальную мощность. Но пуск в начале каждого этапа и у контрольных пунктов вызывал определенные трудности. Все двигатели этого класса имели компактную конструкцию, небольшие габариты и массу. Однако, в отличие от мотоциклов с двухтактными двигателями, в них не обошлось без применения уравнивающего вала. А на мотоцикле «Хонда», предназначенном для соревнований эндуро, их было даже два.

## КОМАНДА ШВЕЦИИ ЧЕРЕЗ ШЕСТЬДЕСЯТ ЛЕТ (1983 г.)

На ход соревнований 1983 г. наложили отпечаток стремление к возрождению спорта эндуро со стороны спортивной общности ГДР, с одной стороны, и снижение интереса к этому виду спорта у итальянских мотоциклостроителей, с другой.

Довольно спорное решение технической комиссии ФИМ ограничить ход амортизаторов колес 250 мм было отменено; снова открывалась возможность использования задних амортизаторов кроссовых мотоциклов, у которых он равен 300 мм. Лучшее всего в настоящее время зарекомендовали себя мотоциклы с консольной задней вилкой, одним вертикальным амортизатором и рычажной системой управления, как это выполнено на мотоцикле «Хонда Про-Линк».

Другое правило, согласно которому в каждой национальной команде должно быть по четыре мотоцикла соответствующего класса, не было новым. Резкие споры вызвало аннулирование класса до 175 см<sup>3</sup> (31 декабря 1982 г.). Практически это означало, что команда, борющаяся за «Мировой трофей», кроме мотоциклов классов 125, 250 и 500 см<sup>3</sup>, должна иметь также мотоциклы классов 80 см<sup>3</sup> или

более 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным двигателем.

Опыт участия в соревнованиях команд в обоих крайних классах был не самым удачным. Малообъемные двигатели работают в течение всех шести дней практически в режиме максимальной мощности, поэтому их механические поломки неизбежны. Пуск одноцилиндровых четырехтактных двигателей в холодном, а иногда и в прогретом состоянии зачастую очень затруднен. Кроме того, руководители команд опасались утопить тяжелые мотоциклы в болотах Уэльса.

### «Явы» пяти классов

Наиболее тяжело сказались аннулирование класса 175 см<sup>3</sup> на чехословацких мотоциклах «Ява». Была потеряна не только возможность участия в соревнованиях скоростных мотоциклов «Ява 175» в относительно мало заполненном классе, но и возникла необходимость из рекламных и престижных соображений ускорить подготовку мотоциклов других классов, чтобы национальная команда ЧССР могла стартовать исключительно на «Явах».

В начале сезона приверженцы команды ЧССР были приятно



**Рис. 103.** Наименьшим в ряду спортивных мотоциклов «Ява» является «Ява 80»

удивлены — на соревнованиях эндуро мотоциклы марки «Ява» были представлены во всех классах!

Новая «Ява 80» являлась мотоциклом нового поколения, так как повторение конструкции мотоциклов высших классов вызвало бы увеличение массы (рис. 103). Двухтактный одноцилиндровый двигатель имел принудительное водяное охлаждение. Газораспределение осуществлялось вращающимся золотником, установленным на коленчатом валу. Совершенно новый способ установки золотника

был запатентован авторским дуэтом Тихы-старший — Тихы-младший. Первый из этого дуэта в конце 60-х годов был известным конструктором шоссейно-гоночного мотоцикла «Ява 350» с двухтактным четырехцилиндровым двигателем.

Основная идея новой системы газораспределения заключается в том, что золотник размещается внутри картера. При этом диаметр золотника больше диаметра щеки коленчатого вала. Плоскость прилегания золотника лежит в плоскости стыка двух частей

картера, которая в мотоциклах эндуро марки «Ява» традиционно параллельна плоскости симметрии, проходящей через ось цилиндра. Преимуществом этого способа выпуска является сокращение длины впускного канала и возможность его размещения в литом цилиндре. Необычным является и удобное размещение карбюратора.

Конструкция трансмиссии с первичной зубчатой передачей, четырехдисковым сцеплением и шестиступенчатой коробкой передач была такой же, как у мотоциклов класса 125 см<sup>3</sup>. В ней предусмотрен даже водяной насос, удачно размещенный на вращающемся валу привода пуска двигателя.

Основу облегченной ходовой части составляют двойная замкнутая рама и задняя маятниковая вилка, амортизированная двумя противоположно направленными пружинами. В отличие от других мотоциклов эндуро этой же марки «Ява 80» имеет лишь частично закрытую цепную передачу. Кроме того, новый мотоцикл обладает прекрасными ходовыми качествами.

На мотоцикле «Ява» класса более 500 см<sup>3</sup> установлен одноцилиндровый четырехтактный двигатель с воздушным охлаждением «Ротакс», имеющий рабочий объем 562 см<sup>3</sup>. В этом компактном двигателе используется газораспределительный вал, установленный на головке цилиндра, и бесшумный привод зубчатым ремнем. В головке цилиндра расположены четыре клапана. Для ограничения вибраций предусмотрен один

балансировочный вал (рис. 104).

Конструкция трансмиссии, как и у мотоцикла «Ява 500»: пять ступеней передач и первичный привод зубчатыми колесами, но сцепление имеет восемь дисков и работает в масляном тумане.

Ходовая часть такая же, как у «Явы 500» с двухтактным двигателем. Главное отличие заключается собственно в раме, выпускной и впускной системах. Кроме того, для четырехтактного двигателя предусмотрен масляный бак.

### **Наступление спортсменов ГДР**

Результаты Международного шестиступенчатого чемпионата Европы представлены в табл. 24.

Содержание этой таблицы могут сделать более наглядным высказывания двух известных специалистов в области мотоциклетного спорта.

Тренер и руководитель чехословацкой команды, борющейся за «Мировой трофей», О. Хасак: «Соревнования в Италии, Испании и Франции для команды ЧССР нетипичны. Их условия значительно отличаются от привычных для нас.

В настоящее время как гонщики, так и мотоциклы недостаточно подготовлены, поэтому нельзя ожидать завоевания призовых мест. О победе мы не смеем и мечтать! По моему мнению, славу победителей мы уступаем Италии. Жду также очень успешного выступления от команды ГДР».

Главный тренер М. Сайнер: «В течение шестиступенчатого соревнования лидировал Цисарж<sup>3</sup>, на мотоцикле класса до 125 см<sup>3</sup>, а

также Чундерлик в классе 250 см<sup>3</sup> и Хованчик в классе 500 см<sup>3</sup>. Другие гонщики, не получившие необходимого числа очков, потеряли надежду бороться за медали. Вперед постепенно вышли молодые перспективные гонщики, но им нужно еще набраться опыта. Европейская гонка — чересчур сложное испытание. Случилось так, что растерянность первого дня развеяла надежды на медали».

**Без мотоциклов класса до 80 см<sup>3</sup>**

В шестидневных соревнованиях 1983 г. участвовали «Явы» всех пяти классов. Однако болотис-

тая трасса Уэлса была бы не слишком благоприятна для класса до 80 см<sup>3</sup>.

Команды ЧССР вышли на старт в следующем составе. В борьбе за «Мировой трофей» (руководитель О. Хасак): Й. Цисарж («Ява 125»), И. Махачек («Ява 125»), Э. Чундерлик («Ява 250»), С. Злох («Ява 500»), И. Хованчик («Ява 500»), И. Пошик («Ява 560»). В борьбе за «Серебряный кубок» (руководитель П. Валек): П. Квех («Ява 125»), З. Белски («Ява 250»), В. Дупал («Ява 500»), М. Покорны («Ява 500»).

Технические характеристики серийных чехословацких мотоцик-



Рис. 104. На мотоцикле «Ява» класса выше 500 см<sup>3</sup> установлены четырехтактные двигатели «Ротакс»

## Результаты чемпионата Европы 1983 г.

Гонщик, страна, марка мотоцикла	Мес- то	Классификационные очки, полученные на отдельных этапах, которые прошли на территории следующих стран						Все- го
		Испания 7—8.5	Италия 14 — 15.5	Франция 4 —5.6	ФРГ 18—19.6	ЧССР 2—3.7	Австрия 9 —10.7	
<b>Класс до 80 см<sup>3</sup></b>								
П. Мураглия, Италия, «Аккосато»	1	15 10	15 12	12 12	6 8	10 10	8 10	128
Х. Гейссенхонер, ГДР, «Симсон»	2	10 15	6 15	4 10	8	12 12	10 8	110
Ю. Гриссе, ФРГ, «Цюндапп»	3		4 10	6 8		8 15	12 12	102
					12 15			
<b>Класс до 125 см<sup>3</sup></b>								
А. Маринони, Италия, КТМ	1	15	6 15	15 15		15	15 15	123
Г. Лалей, Франция, КТМ	2	15 10	10 8	12 12	12	10 12	6 2	102
Р. Хюблер, ГДР, «Симсон»	3	10 6	12 10	6	5	4 8	12 8	93
И. Цисарж, ЧССР, «Ява»	4	12 8	8	3	5 12	12 15	8 6	88
					10 6			
<b>Класс до 250 см<sup>3</sup></b>								
Х. Штурм, ГДР, МЦ	1	15 15	12 12	15 15	15 15	10 12	12 12	163
Г. Бриссони, Италия, «Хускварна»	2	4	6 10	12 12	12	15 15	15 12	113
Ф. Шуберт, ГДР, МЦ	3	10	10 4	5 6	10 10	12 8	10 6	91
Э. Чундерлик, ЧССР, «Ява»	4	5		10 8	8 12	8 10	6 10	77
<b>Класс до 500 см<sup>3</sup></b>								
Й. Шеффлер, ГДР, МЦ	1	15 15	12 15	15 15	12 15	15 15	15 15	174
С.-Э. Йонссон, Швеция, «Хусквар- на»	2	12 10	15 12	10 10	15 12	10 12	10 12	140
Й. Шюцлер, ГДР, МЦ	3	10 12	5 8	12 12	5 8	12	6 2	92
<b>Класс свыше 500 см<sup>3</sup></b>								
Э. Гау, ФРГ, «Ямаха»	1	12 12	10 10	12	12 12	15 15	15 15	140
Р. Шалбер, ФРГ, КТМ	2	8 15	12 12	10 10	15 15	10 10	10 12	139
Г. П. Финдандо, Италия, «Ямаха»	3		8 8	15 15	10 6	12 12	6 6	98

Технические характеристики мотоциклов  
«Ява 125», «Ява 250», «Ява 500» и «Ява 560»

Мотоцикл	«Ява 125»	«Ява 250»	«Ява 500»	«Ява 560»
Тип	657-2-83	652-5 83	654-5-83	871-0-83
Диаметр цилиндра, мм	55	70	82	94
Ход поршня, мм	52	64	75	81
Рабочий объем, см <sup>3</sup>	124	246	396	562
Максимальная мощность, кВт	19,5	29	35	33,5
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	10 500	8500	7500	7000
Число ступеней коробки передач	6	6	5	5
Ход амортизатора заднего колеса, мм	270	270	275	275
Колесная база, мм	1460	1490	1480	1485
Высота седла, мм	910	930	960	960
Масса, кг	106	110	115	129

лов «Ява», участвовавших в шестидневных соревнованиях 1983 г., приведены в табл. 25.

На мотоциклах «Ява 125», «Ява 250» и «Ява 500» установлен одноцилиндровый двухтактный двигатель с воздушным охлаждением, на «Яве 560» — одноцилиндровый четырехтактный, также с воздушным охлаждением. На «Яве 125» впуск осуществляется вращающимся золотником, перепуск и выпуск — поршнем. На «Явах» классов 250 и 500 см<sup>3</sup> — впуск лепестковым клапаном, перепуск и выпуск также поршнем. На «Яве 560» газораспределительный вал расположен в верхней части, число клапанов — четыре.

На всех этих мотоциклах используется электронная система зажигания: на первых трех — типа «Мотоплат», на «Яве 560» — типа «Ниппонденсо».

Первичная передача — зубча-

тая, прямозубая, в масляной ванне, вторичная — цепная, полностью закрытая.

Сцепление на «Явах» классов 125, 250 и 500 см<sup>3</sup> сухого типа, четырехдисковое, на «Яве 560» — восьмидисковое, с масляной смазкой. У первых трех мотоциклов замкнутая трубчатая двойная рама, у «Явы 560» — двойная только в нижней части.

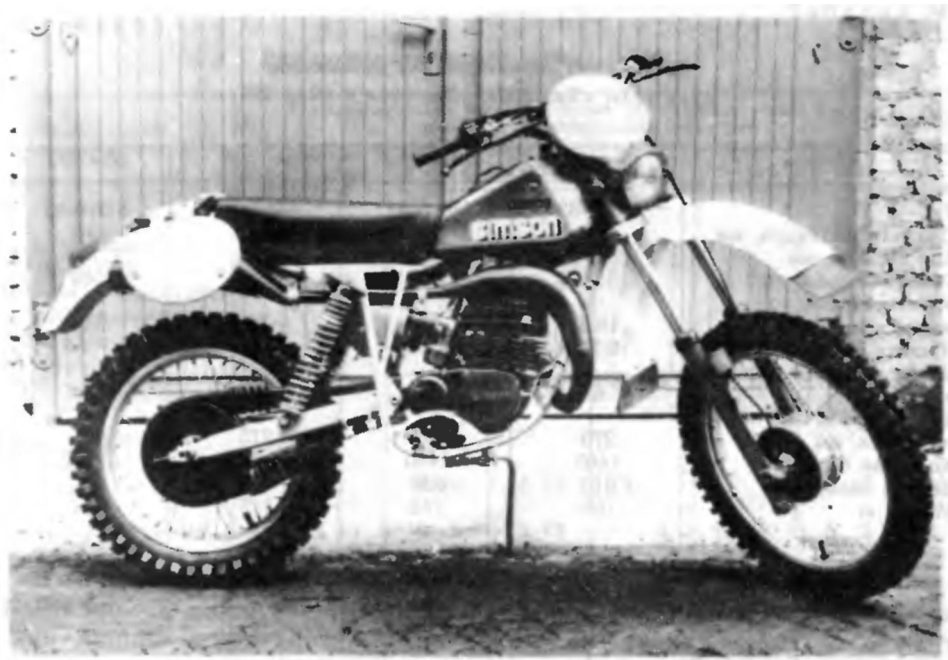
Задняя вилка у всех мотоциклов — маятниковая с двумя амортизаторами, ход 270 мм. Ширина руля — стандартная — 830 мм.

На переднем колесе всех мотоциклов установлена шина «Барум 3,00—21», на заднем — на «Явах» классов 125 и 250 см<sup>3</sup> — шина «Барум 4,25—18», на «Явах» классов 500 и 560 см<sup>3</sup> — «Барум 4,75—18».

Несколько слов о мотоциклах других команд.

Фаворитами этого чемпионата Европы были гонщики националь-





**Рис. 105.** Систематическое совершенствование мотоциклов «Симсон» вывело их на высокий уровень. В отличие от других марок двигателя этого мотоцикла не имеет водяного охлаждения, лепесткового клапана или золотника

ной команды ГДР: два мотоцикла «Симсон» классов 80 и 125 см<sup>3</sup> (рис. 105), два МЦ 250 и два МЦ 500.

Команда Италии шла на мотоциклах «Аккосато» класса 80 см<sup>3</sup>, «Кагива 125», КТМ 125, «Хускварна 250», а также «Хускварна» и «Априли» класса 500 см<sup>3</sup> — исключительно пестрый состав мотоциклов!

Значительные трудности при подборе мотоциклов испытала команда ФРГ. Промышленность ФРГ не выпускает мотоциклов, пригодных для участия в шестидневных соревнованиях. Предоставить мотоциклы для этой команды предложила ведущая ав-

стрийская фирма КТМ. При этом условие представителя ФРГ было твердым: либо этими мотоциклами обеспечивается вся команда, либо ни одной машины не будет приобретено. В конце концов соглашение было найдено, были приобретены два мотоцикла КТМ 125; КТМ 250 и КТМ 500 — по одному; два мотоцикла КТМ класса свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным двигателем. Но когда чемпион Европы Гау с мотоцикла «Ямаха» не смог перейти на КТМ, ему пришлось принять участие в команде, борющейся за «Серебряный кубок».

Англичане со вниманием отнеслись к участникам, борющимся

ся за высший трофей. Они вы- брали следующие мотоциклы: КТМ 125, «Кавасаки 250», «Хон- да 250», два мотоцикла КТМ 500<sup>3</sup> и «Ямаха» класса свыше 500 см<sup>3</sup>.

После двух сенсационных побед команды США в «Кубке наций» и «Мотокроссе наций», лучшим в которых был Моран, показавший отличные результаты на финаль- ном этапе по длинной ровной до- роге в Марианской низменности, престиж американской команды вырос и в шестидневных соревно- ваниях. Выбор мотоциклов амери- канцами был следующим: «Хуск- варна 125», по два мотоцикла «Хускварна 250» и «Хускварна 500», «Хонда» в классе свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным дви- гателем.

Непредвиденным было всегда поведение команды Швеции, вы- ступавшей на пяти мотоциклах «Хускварна»: по<sup>3</sup> одному классов 125 и<sup>3</sup> 250 см<sup>3</sup>, два класса 500 см<sup>3</sup> по одному класса свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным дви- гателем и «Ямаха 250». С другой стороны, шведы побеждали толь- ко в 1923 г., да и то в домашних условиях.

### **Спокойствие и закрытая лазейка**

В Уэлсе готовились провести Международные шестидневные соревнования уже в восьмой раз, семь раз их центром был центр Лландриндод-Уэлс, на этот раз центром стал Билт-Уэльс — центр торговли овцами и крупным рога- тым скотом. Здесь господствовало абсолютное спокойствие и ничто не предвещало предстоящих бур- ных спортивных событий.

Большинство служб размеща- лись в близко расположенном Лландриндод-Уэлсе, но в окрест- ностях Билт-Уэлса до сих пор спокойно паслись стада овец (рис. 106).

Технический осмотр мотоцик- лов прошел, в общем, гладко. Однако гонщикам, гостям и жур- налистам организаторами сорев- нований не было уделено ника- кого внимания. Точнее, они не могли этого сделать, так как ор- ганизация в целом была несколь- ко необычной. Медицинское об- служивание осуществлял один врач с вертолетом.

Руководители команд и опыт- ные гонщики имели четкое пред- ставление об условиях и о по- годе, в которых будут проходить соревнования. Трасса проходила в основном по близко распо- ложенным друг к другу земельным участкам, и вплоть до первого дня соревнований проезды оста- вались закрытыми.

Председатель международной судейской коллегии А. Ябловски из ПНР в воскресенье после обе- да объявил 360 участникам об открытии соревнований. И тут же начало моросить!

Первый день. Только три гон- щика не имели опозданий. Всю ночь лил дождь, к утру он пре- кратился, чтобы возобновиться после обеда. Счет штрафных оч- ков начал Шалбер из националь- ной команды ФРГ, не выполнивший стартовых испытаний. Но эти штрафные очки впоследствии имели очень малое значение по сравнению с результатами, полу- ченными при испытаниях на уско- рение и в заключительной крос- совой гонке.



Рис. 106. Живым символом шестидневных соревнований в Уэльсе был козел

На заболоченной трассе, усложненной к тому же суетой организаторов, гонщики использовали время В и шли с большим опозданием, счет штрафных очков достигал огромной величины. Во время (но с использованием допустимого времени) прибыли только три гонщика: Й. Зауэр на мотоцикле «Хонда 125» из команды ФРГ, боровшейся за «Серебряный кубок», П. Гринберг на мотоцикле «Ямаха 250» из национальной команды Швеции и А. Циффка на мотоцикле МЦ 500 из команды ГДР, боровшейся за «Серебряный кубок».

На длительном заседании судейской коллегии, которое началось в 22 ч 30 мин и закончилось под утро, были подтверждены все штрафные очки и потери времени каждого гонщика, а также подведены итоги первого дня соревнований.

В борьбе за «Мировой трофей» впереди шла команда ГДР, получившая 1229 штрафных очков. Следующими были команды Швеции (1316), Италии (2173), Франции (2427), Чехословакии (2942), ФРГ (3077).

Борьбу за «Серебряный кубок» возглавила команда ФРГ (340), второй шла команда ГДР (856), затем — Италии (1842) и ЧССР (1916).

Таким образом, команды получили достаточно большое количество штрафных очков. Однако ни один из гонщиков, за исключением Пошика, выступавшего на «Яве» с двигателем «Ротакс», не принес своей команде сразу более 1000 штрафных очков. Это произошло из-за того, что Пошик остановился с пустым топлив-

ным баком и опоздал на целых 34 мин.

В первый день соревнований сошли с маршрута 59 гонщиков.

Второй день. Вышла из строя коробка передач мотоцикла МЦ; неудачи команды Италии.

Даже менее напряженное время С не могло облегчить трудностей на маршруте, проложенном по заболоченным торфяникам. Мотоциклы проваливались в грязь до самого бака, и без толкания и помощи зрителей мотоциклы остались бы здесь навсегда (рис. 107). Следует отметить, что английские болельщики и необычно многочисленные туристы из Швеции оказывали помощь всем без различия национальности гонщикам. Наиболее трудно достался этот день гонщикам на тяжелых мотоциклах с четырехтактным двигателем, шедшим за основной группой гонщиков по сильно разбитой и заболоченной трассе.

Трудности были и у фаворитов. Шуберт из национальной команды ГДР включил пятую передачу, но переключиться обратно уже не удалось, вследствие чего ему пришлось сойти с дистанции. У Маринони из национальной команды Италии двигатель мотоцикла «Кагива» постепенно все более терял мощность, гонщик как мог тянул свой мотоцикл, пока не превысил допустимый предел времени.

Удивительно хорошо шла команда Швеции, заслуженно захватив лидерство. Гонщики ЧССР уступили им первые места в борьбе за оба приза. В борьбе за «Мировой трофей» шведская команда получила 1330 штрафных



Рис. 107. Пример «идиллии» в Уэлсе

очков; следующими шли команды ФРГ (3727), ЧССР (3791) и США (4603). Борьбу за «Серебряный кубок» возглавляла после второго дня соревнований команда ФРГ (953 очка), далее шли команды ГДР (1188), ЧССР (2315), Швеции (2811).

Третий день. Вышла из борьбы команда США. Во время С после обеда солнце улучшило настроение гонщиков, к некоторым пунктам контроля времени они приезжали даже с запасом в 20 мин.

Организаторы соревнований решили еще более разнообразить условия борьбы и несколько раз отводили трассу снова на болотистые участки.

После обеда опять пошел дождь, так что участники тех соревнований надолго запомнили «мыльный склон», который им пришлось преодолевать. По чрезвычайно скользкой поверхности дороги гонщики вынуждены были толкать свои мотоциклы, многократно падая вместе с машинами.

Даже в более легкий день соревнований «усталые» мотоциклы требовали ухода. После того, как сошел с дистанции Лойак, национальная команда США потеряла надежду на победу. Затем поломка коробки передач на мотоцикле МЦ 250 подвела команду ГДР, борющуюся за «Серебряный кубок».

В результате третьего дня соревнований за «Мировой трофей» впереди шла команда Швеции, получившая 1604 штрафных очка. Следующими были команды ЧССР (4523), Франции (4702) и ФРГ (5479). В борьбе за «Серебряный кубок» лидировала команда ФРГ (2257), затем шли команды ЧССР (3014), Швеции (3199) и Великобритании (4112).

Четвертый день. Черный день для команды ФРГ. В четверг наконец перестало моросить, но слабое солнце не могло высушить размокшие торфяные болота, по которым организаторы соревнований провели маршрут. О наиболее сложном участке, который преодолевался во второй половине дня, капитан национальной команды ЧССР С. Злох сказал: «Мотоциклы вязли в глубокой трясине буквально по бак. При попытках выбраться наверх все вязли еще больше. Время между тем неуклонно шло. Этот участок пути никогда не забуду».

Наконец произошло следующее. Сопровождающий команды ФРГ нашел объезд и в полной уверенности, что этот участок из-за использования посторонней помощи будет аннулирован, направил по объезду пять своих гонщиков.

Заседание судейской коллегии

было бурным. Пропущенные участники, которые прошли все остальные гонщики, были безоговорочно исключены. Посторонняя помощь при выталкивании мотоциклов из трясины была расценена как облегчение маршрута. Руководитель команды ФРГ опротестовал это решение, потребовал повторного старта исключенных гонщиков вплоть до опроса свидетелей на следующем заседании судейской коллегии. Однако поражение своей команды он лишь отодвинул на один день.

Подобным же образом бескомпромиссно судейская коллегия поступила, рассматривая случаи отсутствия маркировки мотоциклов. Семь гонщиков было снято с соревнований за неразрешенное использование посторонней помощи.

После исключения Вицела и Шалбера, а также Бринкманна, Тойхерта и Гау из команды ФРГ, борющейся за «Серебряный кубок», в обоих видах соревнований на второе место вышла команда ЧССР.

Результаты четвертого дня: места в борьбе за «Мировой трофей» распределились в следующем порядке — Швеция (2546), ЧССР (8244), Франция (10291), ПНР (12 736); за «Серебряный кубок» — Швеция (3959), ЧССР (5134), Финляндия (6735), Великобритания (20283).

Пятый день. Команда ЧССР, борющаяся за «Серебряный кубок», отброшена назад из-за Квеха; 306-километровый этап предыдущего дня гонщики теперь преодолевали в обратном направлении. Из-за улучшения погоды было назначено время В, но усталость сыграла свою роль. Полом-

ки не обошли стороной и мотоциклы команды ЧССР. Квеху на «Яве 125» пришлось преждевременно закончить соревнования, И. Цисарж потерял время на замену цилиндра и поршня в двигателе.

С очень хорошими результатами в обоих видах соревнований продолжали лидировать шведы, далеко оставив позади своих преследователей. Достойны удивления и поляки, которые боролись за «Мировой трофей», выступая на трех мотоциклах «Ява» и двух «Симсон» и не имея значительных потерь.

Результаты пятого дня соревнований: «Мировой трофей» — впереди команда Швеции (4281), далее ЧССР (12 547), Франции (15 243), ПНР (32 039); «Сереб-

ряный кубок» — команда Швеции (5497), Канады (41445), в которой остались четыре гонщика, ЧССР (21 270) с тремя гонщиками.

Шестой день. Команда Швеции продолжает лидировать. Ее тактика, как и у большинства других команд, на последних 102 км шестого этапа и завершающей гонке по пересеченной местности преследовала одну цель — доехать (рис. 108 и 109).

Организаторы и на этот раз подготовили еще один повод для волнения. Трасса кроссовых испытаний в одном месте была ограничена колючей проволокой. После вечернего собрания гонщики решили не выходить на старт до тех пор, пока эта проволока не будет убрана. Иници-



Рис. 108. Лучше по воде, чем по трясине



Рис. 109. Шведы лидируют



Таблица 26

Распределение мотоциклов, представленных на шестидневных соревнованиях 1983 г., по классам

Класс, см <sup>3</sup>	Количество мотоциклов		Число золотых медалей
	стартовало	классифицировано	
80	15	6	3
125	69	34	3
250	162	92	6
500	87	56	5
Свыше 500	27	11	2
Всего	360	199	19

Таблица 27

Распределение мотоциклов, представленных на Международных шестидневных соревнованиях 1983 г., по маркам

Марка, страна изготовитель	Число мотоциклов	
	стартовало	классифицировано (%)
«Хускварна», Швеция	125	73(58)
КТМ, Австрия	80	43(54)
«Ямаха», Япония	26	16(62)
«Ява», ЧССР	20	17(85)
«Хонда», Япония	15	10(66)
«Кавасаки», Япония	10	6(60)
СВМ, Италия	10	2(20)
«Пух», Австрия	8	2(25)
МЦ, ГДР	8	5(62)
«Майко», ФРГ	8	3(37)
«Симсон», ГДР	7	7(100)
«Алфер», Испания	7	1(14)
«Судзуки», Япония	6	3(50)
«Кагва», Италия	4	2(50)
Остальные марки (три мотоцикла и менее)	26	9(35)
Всего	360	199(55)

атором протеста был Штрёссен-ройтер, так как команда ФРГ еще не оправилась после умень-

шения ее численности, и он не хотел облегчения условий для соперников.

Состав мотоциклетного парка Международных шестидневных соревнований 1983 г. приведен в табл. 26.

«Мировой трофей» 58-х Международных шестидневных соревнований с 4876,96 штрафными очками завоевала команда Швеции в составе П. Ханссона (на мотоцикле «Хускварна 125», 1146,12 очков), Т. Янссона («Хускварна 250», 1973,43), П. Гронберга («Ямаха 250», 442,08), С.-Э. Йонссона («Хускварна 500», 175,48), Б. Линдбома («Хускварна 500», 893,33), Т. Густавссона («Хускварна» свыше 500 см<sup>3</sup>, 246,52). Второй была команда ЧССР (13 402,93 очка), далее шли Франция (15 830,60), ПНР (18 391,92), Великобритания (59 573,22), США (76037,57).

«Серебряный кубок» завоевала команда Швеции с 5951,19 очками в составе: М. Якобссона («Хускварна 250»), К. Карлссона («Хускварна 250»), Б. Андерссона («Хускварна 500»), Н.-Э. Целла («Ямаха» свыше 500 см<sup>3</sup>). Следующими были команды Канады (43220,11 очков, четыре гонщика), ЧССР (36946,38, три гонщика), Финляндии (38899,12), Великобритании (54 788,03), Нидерландов (59 701,54)

Среди клубных команд первой была АДАК 4 из ФРГ с 12 116,97 очками; команда «Дукла Прага» с 53 122,66 очками заняла десятое место.

Среди заводских команд впереди «Симсон 1» (ГДР) с 1677,72 очками, на пятом месте «Ява 1» (ЧССР) с 4952,50 очками (табл. 27).

## ПЕСЧАНЫЕ ТРАССЫ НИДЕРЛАНДОВ (1984 г.)

Сезон 1984 г. начался с утверждения новых правил соревнований эндуро. ФИМ стремилась упростить судейство назначением определенного времени за опоздание, уменьшением допустимого времени опоздания и введением скрытых скоростных участков. Но эти правила были сформулированы неоднозначно, и на очередном чемпионате Европы царила полная неразбериха\*. Скоростные участки на маршруте по незнакомой местности иной раз бывали небезопасны и чаще всего давали преимущество команде страны-организатора соревнований.

Первый этап чемпионата, проходивший во Франции с центром в г. Апт, был очень трудным. Наибольший интерес вызвали мотоциклы класса 125 см<sup>3</sup>. Следующий этап, старт которому был дан в Бергамо (Италия), оказался еще труднее — более 60% известных европейских гонщиков этот этап не закончили. Серьезные трудности организаторам соревнований создал толстый слой снега в окрестностях Бергамо, который после сильного дождя, прошедшего перед самым стартом, превратился в слякоть.

---

\* Эти правила с учетом изменений, внесенных 1 января 1985 г., подробно изложены в следующей главе книги.

На двух этапах большой успех выпал на долю гонщиков ГДР и Италии, команде ЧССР вырваться вперед не удалось. К непривычно трудной трассе, по которой невозможно было идти на большой скорости, добавились еще заботы о мотоцикле. Кроме того, Последни и Злох заболели и не смогли выйти на старт. Пришлось срочно менять состав команды, которая уже была подготовлена к предстоящим соревнованиям.

Следующий этап в Брезове мог бы позволить реабилитироваться команде ЧССР, но организаторы соревнований и плохая погода усложнили условия на всем пути (рис. ПО). Больше всего повезло Чундерлику, выступавшему на мотоцикле «Ява 250», который сумел победить в первый день, а во второй был четвертым. Цисарж на «Яве 125» был соответственно на втором и третьем местах после двух этапов соревнований. Остальные призовые места занимали словацких зрителей Хованчик, которому пришлось сойти с дистанции уже в первый день из-за выхода из строя двигателя на его мотоцикле «Ява 500».

Следующие три этапа, проходившие в ПНР, Австрии и ФРГ, подтвердили, с одной стороны,



Рис. 110. Эти кадры свидетельствуют, что чемпионат Европы в Бржеве был нелегким



высокие скоростные способности гонщиков и мотоциклов команды ГДР и, с другой стороны, неподготовленность гонщиков ЧССР и определенные проблемы с мотоциклами.

Чемпионами Европы 1984 г. стали Мураглия, Италия (мотоцикл «Аккосато») в классе до

80 см<sup>3</sup>; Хюблер, ГДР (мотоцикл «Симсон») в классе до 125 см<sup>3</sup>; Штурм, ГДР (мотоцикл МЦ) в классе до 250 см<sup>3</sup>; Шеффлер, ГДР (мотоцикл МЦ) в классе до 500 см<sup>3</sup>; Андреини, Италия (мотоцикл «Хонда») в классе свыше 500 см<sup>3</sup>.

Из чехословацкой команды Ци-

сарж на «Яве 125» был только восьмым, Чундерлик на «Яве 250» — шестым, Хованчик на «Яве 500» — также шестым и Злох на мотоцикле «Ява» класса свыше 500 см<sup>3</sup> — седьмым.

### Тренировки на песке

Шестидневные соревнования в Нидерландах на сплошном и вездесущем песке доставили много хлопот гонщикам, руководителям команд и техникам. Песчаная трасса непривычна для них, опыт соревнований в таких условиях в большинстве случаев был негативным. Победы В. Валека в нидерландском местечке Сэйдал на

**Рис. 111.** Капитан чехословацкой национальной команды И. Пошик с «Явой 500», оснащенной шинами фирмы «Барум», во время контрольной тренировки в Заборжи над Лабой перед шестидневными соревнованиями



чемпионате мира в 1963 г. в классе 250 см<sup>3</sup> уже были забыты. Однако помнились неудачи в соревнованиях «Мотокросс наций» и во многих других гонках на нидерландских песчаных трассах, проходивших в последние годы. Гонщики ЧССР отчаянно боролись, преодолевая глубокие колеи и песчаные дюны, но им не доставало легкости стиля езды нидерландцев, бельгийцев, шведов или финнов. Очень хорошо запомнился песок, проникающий в двигатель, подшипники колес, даже в рычаги управления подачи газа и выводящий их из строя.

По возможности, была доработана конструкция мотоциклов, но до идеального состояния было, однако, далеко. Подготовка чехословацкой команды к этим соревнованиям и контрольные тренировки проводились на песчаной трассе, которую сумели отыскать в Заборже над Лабой недалеко от

Колина (рис. 111). Тренер М. Сайнер и руководитель команды П. Валеk изучили маршруты шестидневок прошлых лет и привезли для сравнения несколько мешков настоящего нидерландского песка. Гонщики национальной команды ЧССР после соревнований в ФРГ имели возможность потренироваться на песчаных дорогах в Ассене, а гонщики команды, борющейся за «Серебряный кубок», в Финляндии.

Не меньшее внимание было уделено мотоциклам ВВЗ «Ява» Главными новшествами на мотоциклах всех четырех классов были усовершенствованные системы впуска и воздушные фильтры. Трехступенчатый фильтр надежно предотвращал попадание пыли и песка в двигатель. Воздух поступал в двигатель через камеру, в которой собственно микрофильтр был охвачен фильтрующим огнестойким материалом.

Мотоциклы классов 250 и 500 см<sup>3</sup> имели лучшие мощностные характеристики на песчаной трассе. А в «Яве 500» был успешно испытан поршень новой геометрии и установлена усовершенствованная гильза цилиндра, позволившие устранить возможные деформации и обеспечить постоянство мощности.

В ходовой части новой была конструкция передней вилки на мотоциклах классов 250 и 500 см<sup>3</sup>. Кроме того, на мотоциклах всех классов была усилена задняя маятниковая вилка. Для условий Нидерландов под двигателем были закреплены полозья.

Естественно, команды ЧССР шли только на «Явах». В национальную команду (руководитель

О. Хазак) были включены И. Циссарж (класс 125 см<sup>3</sup>), В. Яноуш (250 см<sup>3</sup>), Э. Чундерлиқ (250 см<sup>3</sup>), Б. Последни (500 см<sup>3</sup>), И. Пошик (500 см<sup>3</sup>) и С. Злох (560 см<sup>3</sup>). В команду, борющуюся за «Серебряный кубок» (руководитель П. Валеk), вошли В. Кроупа (250 см<sup>3</sup>), З. Белски (250 см<sup>3</sup>), В. Дупал (500 см<sup>3</sup>) и М. Покорны (560 см<sup>3</sup>).

В две клубные команды на двух мотоциклах класса 250 и одном класса 500 см<sup>3</sup> были включены и молодые перспективные гонщики, доказавшие свою готовность защищать спортивную честь страны.

### Кто фаворит?

Руководители команд тщательно анализировали шансы соперников до начала соревнований в Ассене (рис. 112).

Шведы для борьбы за высшие титулы выставили такой же состав, как и команды ЧССР, не включив в команду мотоциклы класса 80 см<sup>3</sup>. Национальные команды обеих стран включили один мотоцикл класса 125 см<sup>3</sup>, по два — 250 и 500 см<sup>3</sup> и один — свыше 500 см<sup>3</sup>. Команда шведов выступала исключительно на мотоциклах «Хускварна», также как и команда США, которая после очень высоких прошлых достижений в мотокроссе возлагала на них большие надежды.

Учитывая результаты чемпионата Европы, фаворитами должны были бы стать гонщики ГДР, но в их составе отсутствовали мотоциклы класса свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактными двигателями. В условиях песчаной трассы Ни-



**Рис. 112.** Открытие шестидневных соревнований проходило на хорошо оборудованном мотодроме в Ассене

дсрландов они вынуждены были пересезть на мотоциклы класса 80 см<sup>3</sup>. Таким образом, эта команда имела один мотоцикл класса 80 см<sup>3</sup>, один — 125 см<sup>3</sup> и по два — 250 и 500 см<sup>3</sup> (рис. 113).

Гонщики ФРГ имели мотоциклы тех же классов, что и команды ЧССР и Швеции. После упадка фирмы «Цюндапп» им пришлось воспользоваться услугами австрийской фирмы KTM.

Единственной национальной командой, имевшей в своем составе мотоциклы всех классов, была команда Италии. В ее составе прибыли известнейшие гонщики, выступившие на мотоциклах раз-

личных фирм: Ф. Мураглия, чемпион Европы 1983 и 1984 гг.— на мотоцикле «Аккосато 80», Г. Бриссоли, чемпион Европы 1978—1982 гг.— на «Хускварне 125», А. Маринони, чемпион Европы 1979, 1980, 1983 гг.— на «Априлии 125», Ф. Джуалди, чемпион Европы 1978 и 1979 гг.— на «Крамите 250», Л. Медардо на «Хускварне 250», Г. Андреини, чемпион Европы 1979, 1980, 1982, 1984 гг.— на «Хонде 550 см<sup>3</sup>».

Команда ПНР прибыла в полном составе (шесть гонщиков) на двух «Явах» и четырех «Симсонах».

Голландцы имели возможность



полнее использовать выгоды домашних условий и опыт езды по песку. Впервые в истории Международных шестидневных соревнований национальная команда использовала только японские мотоциклы, в данном случае «Хонду» (рис. 114). Голландские гонщики, опытные в мотокроссе, во главе с Волсинком решили

Рис. 113. Охлаждаемые воздухом головка цилиндра и сам цилиндр на мотоцикле эндуро МЦ выполнены как на дорожном мотоцикле МЦ ЕТЗ 250. Интересно, что подвеска заднего колеса, в отличие от других конструкций с одним центральным амортизатором, осуществлена с помощью системы МЦ, то есть двумя параллельными амортизаторами, размещенными за двигателем





Рис. 114. Мотоциклы «Хонда» гонщиков из Нидерландов имели двухтактные и четырехтактные двигатели

выиграть шестидневные соревнования в скоростных и специальных гонках. Они выступили на двух мотоциклах класса  $125 \text{ см}^3$  и двух свыше  $500 \text{ см}^3$ , по одному классов  $250$  и  $500 \text{ см}^3$ .

#### Разнообразие двигателей

Технических новинок на шестидневных соревнованиях в Ассене было немного, так как изготовители мотоциклов не сочли эти соревнования подходящими для испытания новых технических конструктивных решений. Основной тенденцией развития двигателей

был в это время постепенный переход от воздушного охлаждения к водяному (рис. 115). Охлаждающие радиаторы уже нашли свое место — перед цилиндром, под баком. Чаще всего они состояли из двух частей, которые размещались по обе стороны передней трубы рамы. Во всех четырех низших классах использовались исключительно двухтактные двигатели, чаще всего с лепестковыми клапанами. Но в мотоциклах классов 80 и 125 см<sup>3</sup> газораспределение иногда осуществлялось золотником. Намного реже применялось газораспределение поршнем.

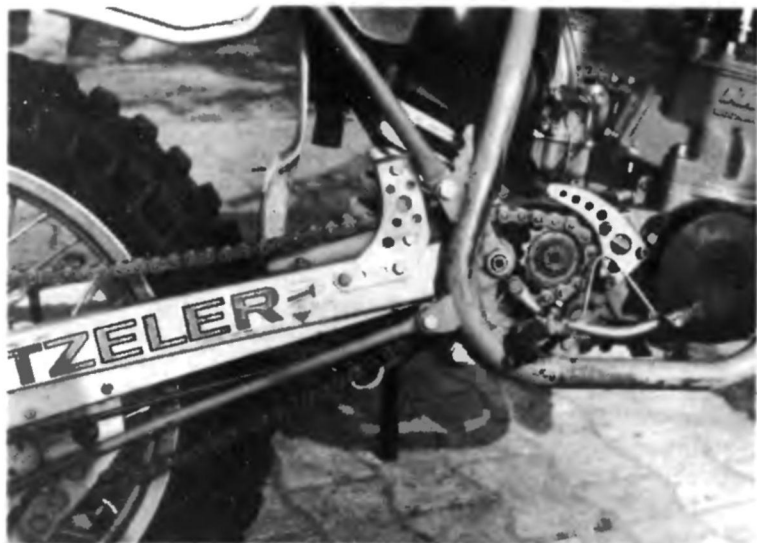
Вспомогательное оборудование

в последние годы совершенствуется только в деталях. В основном преобладает бесконтактное электронное зажигание, применяются относительно сложные системы карбюраторов. Для команды Нидерландов специально были разработаны уплотнения глушителей выпуска и впуска. К тому же требования к уровню шума сейчас выполнить легче.

На соревнованиях в Ассене мало новинок было в конструкции трансмиссии. Удивительно, что на абсолютном большинстве мотоциклов отсутствовала полностью закрытая цепная передача. Поэтому в Нидерландах большое преимущество имели мотоциклы



Рис. 115. Новинка среди мотоциклов «Хускварна» — мотоцикл класса свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным двигателем, имеющим водяное охлаждение



**Рис. 116.** Если на мотоцикле эндуро цепь закрыта не полностью, то появляются проблемы, связанные с ослаблением цепи при ходе колеса более 300 мм. Однако отсутствие кожуха цепи делает мотоцикл легче. Мотоцикл КТМ характеризуется небольшим расстоянием между звездочкой и осью маятниковой вилки

«Ява» и КТМ с полностью закрытой цепью (рис. 116).

В конструкции ходовой части полностью отразилась отмена правил 1982 г. об ограничении амплитуды хода обоих колес. Постепенно увеличилась ширина телескопической вилки, изготовленной из труб большого диаметра. Ход колес вырос до 300 мм. Задняя маятниковая вилка стала подвешиваться на мощной пружине, что при благоприятных условиях позволило получить ход колеса до 350 мм.

С кроссовых мотоциклов на мотоциклы эндуро перешли легкие дисковые тормоза, в основном с гидравлическим приводом.

Отдельно стоял вопрос о шинах. Задачей большинства руководи-

телей было «обуть» мотоциклы шинами с неглубоким протектором, более выгодными на дорогах пересеченной местности. В то время ФИМ были рекомендованы шины с точно определенным рисунком протектора. Для мотоциклов эндуро можно было использовать шины только такого типа, который был официально утвержден.

Трудности были вызваны тем, что правила, касающиеся этих шин, вошли в силу не с 1 января, как это ранее предполагалось, а только с 1 октября 1984 г., то есть в день старта первого этапа шестидневных соревнований. Для этих соревнований были разрешены шины марок «Барум», «Метцелер» и «Треллеборг». Они хо-

рошо зарекомендовали себя при езде по сухому песку, но на мокром гонщики жаловались на плохое сцепление мелкого протектора с грунтом.

Тем не менее в этих соревнованиях приняло участие рекордное число гонщиков — 414. Но здесь были слабо представлены мотоциклы классов 80 см<sup>3</sup> и, что удивительно, 125 см<sup>3</sup> (табл. 28). С другой стороны, песчаную трассу преодолели 73 мотоцикла с четырехтактными двигателями. Из этой же таблицы хорошо видно, что японские мотоциклы, особенно «Хонда», становятся все более популярными.

### Немилосердные шестидневные гонки

В дождь и холод был дан старт первого дня соревнований по времени В (рис. 117). Организация соревнований была хорошей, однако размокшие указатели на трассе приводили к частым опозданиям на пункты контроля времени и стали темой объединенного заседания судейской коллегии, которая и аннулировала несправедливо записанные штрафные очки. Окончательные выводы были сделаны по результатам специальных гонок. Здесь впереди оказалась команда Нидерландов (96, 72 очка). Следующими были

Таблица 28

Мотоциклы, представленные на Международных шестидневных соревнованиях в Ассене в 1984 г.

Марка	Число стартовавших (финишировавших) мотоциклов по классам, см <sup>3</sup>					
	80	125	250	500	более 500	Всего
«Хускварна»		18 (11)	42 (30)	49 (40)	19 (13)	128 (94)
«КТМ»		21 (11)	55 (37)	16 (11)	(8)	103 (67)
«Хонда»		8 (5)	8 (4)	9 (8)	18 (13)	43 (30)
«Ямаха»		7 (4)	8 (6)	2 (2)	11 (8)	28 (20)
«Ява»		1 (1)	8 (6)	7 (7)	2 (2)	18 (16)
«Кай Ам»		1 (-)	6 (3)		2 (2)	9 (5)
«Симсон»	4 (4)	4 (4)				8 (8)
МЦ			4 (4)	3 (3)		7 (7)
«Пух-Фрингерио»		2 (1)	1 (1)	1 —	3 (3)	7 (5)
СВМ		2 (1)	2 —	3 (2)		7 (3)
«Аккосато»	6 (4)					6 (4)
«Кавасаки»	1 (1)		4 (3)		1 —	6 (4)
«Монтеса»			1 (1)	5 (3)		6 (4)
«Крам-Ит»		1 (1)	3 (2)			5 (3)
«Судзуки»	1 (1)		4 (4)			5 (5)
«Армстронг»					4 (2)	4 (2)
«Алгрер»			3 (1)			3 (1)
«Майко»			1 —	2 (2)		3 (2)
Прочие*	4 (2)	6 (5)	3 (2)	3 (3)	2 (2)	18 (14)
Всего	16 (12)	71 (44)	153 (104)	101 (81)	73 (53)	414 (294)

\* Здесь приведены данные о мотоциклах 15 марок.



**Рис. 117.** Перед стартом первого этапа при плохой дождливой погоде. Под номером 154 стартует капитан национальной команды Нидерландов Г. Волсник, под номером 155 — С. Злох. Около мотоциклов с четырехтактными двигателями всегда находятся техники, опасаясь за их старт. Справа стоит старший техник Ф. Боушка

команды ГДР (560,69) и Швеции (637,66).

В борьбе за «Серебряный кубок» нидерландский гонщик Дж. Ронд опоздал на 58 мин из-за ремонта цепной передачи, вследствие чего команде Нидерландов оставалось бороться только за «Мировой трофей».

На втором этапе организаторы значительно упростили условия соревнований. Маршрут был проложен по той же трассе и в том же направлении, что и в первый день. Было сохранено время В, которое отвечало тактике национальной команды хозяев соревнований. Она лидировала, опережая

команду ГДР почти на тысячу очков. Команда ЧССР потеряла всякую надежду на победу из-за схода с дистанции Э. Чундерлика, в двигателе мотоцикла которого лопнул шатунный палец.

На третий день гонщики команды Нидерландов опять демонстрируют великолепную езду на специальных участках маршрута. Однако у Д. Цийлстры во время специальной гонки лопнула цепь и местные техники не смогли ему помочь. Потеря целого часа отодвинула команду Нидерландов на пятое место после Швеции, ГДР, ПНР и ФРГ.

Для гонщиков ЧССР следую-



**Рис. 118 Эффектный прыжок при скоростных испытаниях. На фото Финниган из Великобритании на мотоцикле «Ямаха»**

ший, четвертый, день соревнований начался весьма удачно, однако завершился плохо. В. Яноуш после неполадок в двигателе его «Явы 250» утром сделал легкий ремонт, заменив подшипник коленчатого вала. Во второй половине дня надежды команды ЧССР получить «Серебряный кубок» упали до нуля: Белски вынужден был сойти с дистанции из-за поломки подшипника коленчатого вала, который на маршруте заменить не удалось, а Кроупа из-за заклинивания управления потерял 59 мин.

Гонщик Шалбер из команды ФРГ, борющейся за «Мировой трофей», потерял 50 мин вслед-

ствие поломки. Опоздал к финишу также швед Ханссон. Лидерство захватили гонщики ГДР, нидерландская команда занимала четвертое место, имея разрыв более 600 штрафных очков.

На пятый день гонщики команды Нидерландов опять выходят на первые места. Организаторы устанавливают скоростное время А, и хозяева соревнований вырываются на второе место сразу за командой ГДР. Теперь разрыв резко сократился и стал равен 300 очкам. После поломки в двигателе одного из мотоциклов команда Швеции прекратила борьбу. Поляки перемещаются на третье место.



**Рис. 119.** Опытные гонщики, шадя мотоцикл, сокращают прыжки и после приземления тотчас же набирают ускорение. На фото член итальянской национальной команды Л. Медардо на мотоцикле «Хусварна» класса 250 см<sup>3</sup>

В последний день, когда гонщики должны были под дождем пройти короткий 140-километровый участок при времени А, значительно увеличилось число штрафных очков. Однако команды Нидерландов и ГДР уверенно преодолели этот участок.

Заключительная пятикруговая кроссовая гонка проходила в Норве. Первая неудача в команде ГДР — поломка мотоцикла у У. Вебера за 150 м до финиша. Но он все-таки дотянул до финиша и... расплакался. Потерял, однако, лишь 120 очков.

Перед шестым решающим эта-

пом команда Нидерландов была еще второй. Для команды ГДР большой неудачей было трагическое падение Шюцлера после прыжка в левом вираже, при этом он сломал ногу. Команда ГДР отступает на третье место за торжествующими нидерландцами и поляками.

Накал борьбы и условия соревнований иллюстрируют рис. 118, 119 и 120.

Первой в борьбе за «Мировой трофей» была команда Нидерландов (3386,86 очков), второй — команда ПНР (4900,58), третьей — ГДР (4947,41). Команда



ЧССР занимала десятое место с 82 343,83 очками.

«Серебряный кубок» завоевали спортсмены ГДР (2415,66), вторыми были Нидерланды (4595,63) и Франция (6975,28). И здесь команда ЧССР была только десятой (56 832,19).

Первой среди клубных команд

**Рис. 120.** Пример «широкой безопасной трассы» на песчаной дороге Нидерландов

стала команда Италии В (1291,74), второй — МСС Вихен 1, Нидерланды (4942,83), третьей — СВС Прага, ЧССР (5104,48), шестой СВС Кошице, ЧССР (6327,29).



## НАСТУПЛЕНИЕ КОМАНДЫ ЧССР НА ЧЕМПИОНАТЕ ЕВРОПЫ (1985 г.)

После шестидневки в Нидерландах на головы чехословацких гонщиков, тренеров и представителей мотоциклетной и резиновой промышленности обрушилась буря. В результате горячего обсуждения был сделан вывод о том, что представители спортивных и промышленных организаций должны содействовать повышению спортивных результатов гонщиков Чехословакии. Эта задача должна решаться омоложением основного состава команды и созданием скоростных легких и надежных мотоциклов «Ява» с новыми шинами фирмы «Барум». Так, буря, наконец, развеяла тучи и очистила небосклон.

### **«Явы» с центральным амортизатором**

Создать и испытать мотоциклы «Ява», предназначенные для соревнований эндуро, которые бы по массе соответствовали мировым стандартам, а по мощности и управляемости их превосходили — такая задача была поставлена на ближайшие несколько лет. Но уже весной 1985 г. появились новые «Явы», созданные путем коренной модернизации существующих мотоциклов.

В классе до 125 см<sup>3</sup> были установлены двигатели с водяным

охлаждением, а в классе выше 500 см<sup>3</sup> был оставлен четырехтактный двигатель «Ротакс 560». В наибольшей степени мощностная характеристика была улучшена на «Яве 250». Это было достигнуто прежде всего благодаря применению вспомогательной пульсирующей камеры между лепестковым клапаном и карбюратором (рис. 121).

На мотоциклах «Ява» традиционно используются закрытые цепные передачи. Но здесь эта традиция была нарушена. Предстоящие шестидневные соревнования должны проходить по каменистой местности, а полностью закрытая цепная передача не позволяла использовать легкие и компактные неразъемные задние колеса.

Наибольшие перемены, однако, произошли в конструкции ходовой части, где два классических амортизатора, установленных с обеих сторон колеса, были заменены одним центральным. Это дало не только увеличение амплитуды хода заднего колеса на 50 мм, но и улучшило процесс амортизации.

Вместо одного обычно используемого мощного пружинящего элемента, которые в ЧССР малодоступны, здесь применены два параллельно размещенных эле-

мента. Наибольшим преимуществом этого решения является возможность продолжения движения и при поломке одного из элементов, а также их несложная замена во время соревнования.

Реализация и опробование этих новых конструктивных решений осуществлялись на предприятии ВВЗ «Ява» в Праге очень быстро. Зимой была изготовлена ходовая часть сначала для мотоциклов класса 250 см<sup>3</sup>. Первые испытания были проведены еще зимой при морозной февральской погоде, на песчаной трассе. Гонщики обычно не принимают технические новинки без критических замечаний, но на этот раз, в особен-

ности после испытания на местности, все были довольны.

Резиновый завод в Готвальдове также не остался в стороне. В нужное время появились новые шины для задних колес. Шины марки «Барум Эндуро Ц 20» на 0,75 кг легче шин предыдущих марок.

«Боевая» проверка новых «Яв» была проведена на первых мотоциклетных соревнованиях на Кубок мира и братства в Кельцах (ПНР), где чехословацкие гонщики смогли окончательно отладить систему амортизации. На этих соревнованиях они победили команду ГДР во главе со Штурмом и Шеффлером.



Рис. 121. «Ява 250», участница сезона 1985 г., с центральным амортизатором и маятниковой вилкой, подвешенной на игольчатом роликоподшипнике

## Цисарж на «Яве 250»

Встреча гонщиков ЧССР на новых мотоциклах с мировыми звездами мотоспорта произошла на чемпионате Европы во Франции в г. Бриуд.

В команде ЧССР произошли некоторые изменения. Свою роль сыграли в этом и новые правила ФИМ, в соответствии с которыми начиная с 1985 г. соревнования за «Серебряный кубок» во время шестидневки стали соревнованиями за «Мировой трофей» среди юниоров. В них могут участвовать молодые гонщики в возрасте до 23 лет — молодежи необходимо дать пораньше проявить свои способности.

В классе 500 см<sup>3</sup> вместо опытного гонщика Й. Хованчика во Францию поехали В. Дупал и О. Котрба. В классе мотоциклов с четырехтактным двигателем для выступления на первых двух этапах соревнований ехал знаменитый С. Злох, единственный в команде обладатель золотой медали прошлогодних соревнований в Нидерландах.<sup>3</sup> На мотоцикле класса 250 см<sup>3</sup> выступали Э. Чундерлик и молодой гонщик Л. Подмол. Наибольшее удивление, однако, вызвало решение И. Цисаржа пересечь с одобрения тренера и предприятия-изготовителя «Явы» с мотоцикла класса 125 см<sup>3</sup> на скоростную «Яву 250».

Результаты первого дня чемпионата Европы подтвердили правильность тактики чехословацкой команды и скоростные качества «Яв». Так, в классе 250 см<sup>3</sup> Цисарж победил, опередив Чундерлика, а четвертое место занял Подмол. Еще большее восхищение

вызывает победа Злоха над знаменитым шведом Густавссоном, выступавшим на серийном мотоцикле «Хускварна» с охлаждаемым водой двигателем. Не повезло только чехословацким мотоциклистам, выступавшим на машинах класса 500 см<sup>3</sup>. На втором этапе в классе 250 см<sup>3</sup> вперед вышел Чундерлик да так и остался лидером до конца соревнований. Злох, Дупал и Подмол в своих классах заняли третьи места.

Условия соревнований корректировались в зависимости от конкретных обстоятельств. Из соображений безопасности организаторы соревнований исключили не объявленные заранее скоростные испытания, что больше соответствовало мотокроссовым испытаниям.

Назначение дополнительных испытаний в виде гонок по пересеченной местности, в гору и т. д. на дистанцию 2—8 км с финишем не в точке старта хотя и одобряется ФИМ, но до настоящего времени все еще горячо дискутируется. Результаты этих испытаний и их оценка по правилу 1 секунда соответствует 1 очку сильно влияют на исход всех соревнований, а часто и решают их судьбу. Однако эти испытания иногда бывают небезопасны. Первым шагом к решению этой проблемы вскоре после их введения было устранение тайны выбора маршрута, когда зачастую маршрут был наиболее выгоден хозяевам соревнований.

По опыту соревнований последних лет у тренеров ЧССР появились некоторые опасения за исход соревнований 1985 г. в Италии, которые должны были пройти

в Альпах с центром в Алано Феррере вместо первоначально назначенного Бергамо. Глубокие спуски, обычная организационная суета и недисциплинированные руководители не позволяли участникам из стран Центральной Европы оставаться спокойными.

Еще до соревнований большинство гонщиков установили на своих мотоциклах шины «Барум», которыми объясняли перелом в выступлениях чехословацких гонщиков в лучшую сторону. На трассе с трудно преодолимыми каменными съездами на скоростных испытаниях, проводившихся вдоль русла реки, наибольшего успеха достиг С. Злох, победив-

ший два дня подряд. На мотоциклах класса 250 см<sup>3</sup> сохраняли за собой первые два места в течение всех соревнований чехословацкие гонщики.

На третий этап, проходивший в ПНР, команда ЧССР вышла в более полном составе, теперь в нее были включены мотоциклы класса 125 см<sup>3</sup>. П. Квех в этом классе в первый день был четвертым, во второй — вторым. В классе до 500 см<sup>3</sup> в команде ЧССР выступал опытный Хованчик. В классе мотоциклов с четырехтактным двигателем Злоха подстраховывал М. Покорны. Но несмотря на это первым оба дня был Густавссон. Гонщики Цисарж и



Рис. 122. Мотоциклы МЦ победили в двух классах на чемпионате Европы 1985 г. Новинка — управление выпуском

Чундерлик обошли знаменитого француза Г. Лалея, выступавшего на «Хонде», но вровень с ними выступал Штурм из ГДР, также набравший хорошую спортивную форму.

### Холодный Яблонец

Вторую половину европейских соревнований открыли состязания в Яблонце, в которых участвовали 146 гонщиков. Ни хорошая организация, ни многочисленные зрители не смогли защитить участников от холодной, мглистой и дождливой погоды, совершенно необычной для июня.

Соревнования каждого дня

представляли собой трассу в три круга, которая при плохой погоде и времени В была довольно трудной. Решающим стал скоростной участок длиной 5,5 км на болотистой местности, которая первоначально была травяным склоном.

В классах до 125 см<sup>3</sup> и свыше 500 см<sup>3</sup> без штрафных очков победили Хюблер на мотоцикле «Симсон» и Густавссон на мотоцикле «Хускварна». Но в классе 500 см<sup>3</sup> ранее недостижимый Шеффлер на мотоцикле МЦ оба раза был третьим (рис. 122 и 123). В этом классе в первый день победил Хованчик, во второй — швед Йонссон, выступавший на «Хускварне». Чехословацкие гон-



Рис. 123. Чемпион Европы Й. Шеффлер на скоростных испытаниях в Яблонце

щики на мотоциклах класса 250 см<sup>3</sup> обошли Лалея и, как и гонщики ГДР, имели хорошую сумму очков: Цисарж — 35, Штурм — 30, Чундерлик — 25.

Надежды на завоевание титулов чемпионов Европы чехословацкими гонщиками были потеряны в Финляндии, где Злох дважды был лишь вторым. Швед Густавссон в домашних условиях с 40 очками опережал на 16 очков ближайшего соперника и лидировал до последнего этапа.

Небезопасные специальные испытания по пересеченной местности выиграл Штурм, который решил на риск и получил 40 очков. Лалей на обоих этапах был лучшим, однако осторожная

езда на опасных участках привела к завоеванию только четвертого и третьего мест. Ведущие чехословацкие гонщики на финских песках собирали только штрафные очки, но Штурм сумел опередить Цисаржа всего на одно очко. Насколько трудно приходилось гонщикам на этой трассе, можно видеть на рис. 124.

На старт последних соревнований в шведском городе Скевде вышло 100 мотоциклистов. Ведущие гонщики старались сохранить свой завоеванный раньше перевес в очках. Цисарж и Злох заняли вторые места в своих классах, а Чундерлик — третье. Оправдали надежды и гонщики младшего поколения (табл. 29).



Рис. 124. Сендес из команды ФРГ на мотоцикле «Хускварна» с четырехтактным двигателем

## Результаты чемпионата Европы 1985 г.

Гонщик, страна, марка мотоцикла	Место	Классификационные очки, полученные на отдельных этапах									
		Фран- ция 4—5.5	всего очков	Италия 11— 12.5	всего очков	ПНР 8—9.6	всего очков	ЧССР 15— 16.6	всего очков	Фин- ляндия 6— 7.7	всего очков

Класс до 80 см<sup>3</sup>

Пассери С., Италия, «Аккосато»	1	20	20	40	20	20	80	20	20	120	17	20	157	20	15	192	13	15	220
Пшибыла З., ПНР, «Симсон»	2	13	11	24	10	11	45	15	17	77	9	11	97	15	2	132	20	20	172
Тельман Я., ГДР, «Симсон»	3	15	13	28	13	13	54	17	11	82	13	13	108	13	13	134	17	17	168

Класс до 125 см<sup>3</sup>

Хюблер Р., ГДР, «Симсон»	1	20	20	40	13	11	64	17	20	101	20	20	141	17	13	171	11	11	193
Ганцевски Р., ПНР, «Симсон»	2	13	10	23	8	7	38	20	11	69	10	11	90	13	11	114	8	17	139
Пиггури Р., Италия, КТМ	3	17	—	17	17	20	54	8	13	75	13	10	98	—	—	98	15	15	128
Квех П., ЧССР, «Ява»	7	—	—	—	—	—	—	13	17	30	15	15	60	—	17	17	—	—	77
Войкувка Л., ЧССР, «Ява»	8	—	—	—	—	—	—	9	—	9	17	17	43	6	9	58	—	—	58

Класс до 250 см<sup>3</sup>

Штурм Х., ГДР, МЦ	1	9	17	26	8	10	44	19	20	79	13	17	109	20	20	149	20	20	189
Цисарж И., ЧССР, «Ява»	2	20	9	29	11	20	60	20	15	95	20	15	130	8	10	148	15	9	172
Чундерлик Э., ЧССР, «Ява»	3	17	20	37	13	15	65	17	17	99	15	10	124	11	7	147	11	13	166
Подмол Л., ЧССР, «Ява»	7	13	15	28	15	11	54	—	11	65	—	20	85	—	—	85	—	—	85

Класс до 500 см<sup>3</sup>

Шеффлер Я., ГДР, МЦ	1	20	20	40	20	20	80	20	20	120	15	15	150	10	15	175	11	11	197
Енссон С., Швеция, «Хускварна»	2	15	7	22	17	13	52	15	—	67	17	20	104	20	20	104	20	20	184
Викселл Д., Швеция, «Хускварна»	3	17	13	30	—	—	30	3	17	50	—	17	67	15	17	99	17	17	133

Гонщик, страна, марка мотоцикла	Классификационные очки, полученные на отдельных этапах																		
	Место	Фран- ция 4—5.5		Италия 11— 12.5		ПНР 8—9.6		ЧССР 15— 16.6		Фин- ляндия 6— 7.7		Шве- ция 13— 14.11		всего очков					
Хованчик Я., ЧССР, «Ява»	7	—	—	—	—	—	13	13	26	20	11	57	13	11	81	6	15	102	
Дупал В., ЧССР, «Ява»	8	1	15	16	13	15	44	8	7	59	2	9	70	4	10	84	3	7	94
<b>Класс более 500 см<sup>3</sup></b>																			
Густавссон Т., Шве- ция, «Хускварна»	1	17	20	37	13	15	65	20	20	105	20	20	145	20	20	185	20	20	225
Злох С., ЧССР, «Ява»	2	20	15	35	20	20	75	17	11	103	17	15	135	17	17	169	—	—	169
Шрам С., Нидерлан- ды, «Хонда»	3	15	—	15	15	—	30	13	15	58	13	11	82	15	15	112	15	—	127
Покорны М., ЧССР, «Ява»	4	—	—	—	—	—	—	15	17	32	15	17	64	13	13	90	17	11	118



Рис. 125. Национальная команда ЧССР — участница Международных шестидневных соревнований в Испании в 1985 г. Слева направо: С. Злох, В. Дупал, Э Чундерлик И Цисарж, Л. Подмол, П. Квех





**Рис. 126. Международные шестидневные мотоциклетные соревнования в Испании в 1985 г.**

### **Конкуренция в Пиренеях**

Вершиной ежегодных мотоциклетных соревнований стали 60-е Международные шестидневные со-

реования, проходившие в испанских горных районах Пиренеев. Конкуренция различных мотоциклов здесь была равной. Как и ожидалось, широко были представлены австрийская фирма КТМ и шведская «Хусварна». Их новейшие серийные модели мотоциклов с двигателями с во-



дяным охлаждением и центральным амортизатором задней маятниковой вилки были очень высокого качества.

Большой интерес, без сомнения, вызвали и «Явы», на которых выступали чехословацкие и польские гонщики. Привлекали внимание также серийные мотоциклы МЦ и «Симсон», а также мотоциклы четырех ведущих японских фирм «Хонда», «Ямаха», «Судзуки» и «Кавасаки».

Условия соревнований в горах значительно отличались от песков Нидерландов, поэтому перед руководителями команд снова встал вопрос о выборе подходящих мотоциклов: тяжелые с мощным двигателем или более легкие, ко-

торые при случае можно подтолкнуть?

Общей тенденцией стало более широкое применение двигателей с водяным охлаждением с принудительной циркуляцией воды, а также использование новейших систем электронного зажигания, лепестковых клапанов при газораспределении поршнем и золотником, а также более частое использование принудительного управления впуском.

При конструировании ходовой части главной целью стало выдерживание минимально допустимой массы, однако ход амортизации колес превышает 300 мм. Преобладает центральное расположение заднего амортизатора.

## **Герой чемпионата в Испании Богумил Последни**

Чтобы добиться успеха в шестидневных мотоциклетных соревнованиях, необходимо иметь хорошо подготовленные мотоциклы, отличных гонщиков и немного везения.

К соревнованиям в Испании гонщики команды ЧССР были в хорошей форме (рис. 125), их «Явы» усовершенствованы, оснащены центральным амортизатором, но...

Из-за досадной неполадки — лопнувшего рычага стартера — у чехословацкого гонщика П. Квеха, выступавшего на «Яве 125» в команде, борющейся за «Мировой трофей», несколько раз на маршруте останавливался двигатель.

Другой чехословацкий гонщик.

Б. Последни, выступавший на клубной «Яве 500», имевшей еще классическую конструкцию амортизатора, становится героем чемпионата. Он побеждает в классе до 500 см<sup>3</sup>, кроме того, не оставляет в беде и оказывает помощь получившему травму гонщику.

Результаты соревнований в Испании в 1985 году (рис. 126) были следующими. В борьбе за «Мировой трофей» первой стала команда Швеции, получившая 1792 очка, следующими были команды Испании (2788), ГДР (2900), США (5422), Великобритании (6878), Австралии (21561). Команда ЧССР была лишь седьмой с 19 457 очками. В борьбе за «Мировой трофей» среди юниоров победила команда ГДР (1780), второй была команда Испании (2261), третьей — Швеции (2390), четвертой — ЧССР (3072).

## СОПЕРНИЧЕСТВО РАВНЫХ (1986—1987 гг.)

### **Новые конструктивные усовершенствования мотоциклов «Ява»**

В сезоне 1986 г. мотоциклы «Ява 125» выступали со значительно облегченным двигателем. Величина хода поршня и диаметр цилиндра по сравнению с предыдущими не изменились, но дисковый золотник газораспределения впускной системы был дополнен лепестковым клапаном. Впускной канал стал разветвленным при входе в картер двигателя и в цилиндр. Была сохранена система принудительного охлаждения при малом количестве воды. Новой стала система привода с шестиступенчатой коробкой передач и регулировочной вилкой с фиксатором, заменившая прежний более массивный механизм с перемещающимися в цилиндрической кулисе втулками.

Спортивные мотоциклы «Ява 250» и «Ява 500» впервые также были оборудованы системой водяного охлаждения, что обеспечило значительное снижение шума. Таким образом, новый двигатель стал значительно более мощным, с ровным без вибраций ходом и стабильной мощностью.

Мощные мотоциклы «Ява 560», как и прежде, имели четырехтактные двигатели «Ротакс» с четы-

рехклапанной головкой цилиндра и газораспределением по типу ОГЦ (рис. 127). Однако мотоцикл «Ява 560» в 1986 г. имел новую конструкцию ходовой части с центральным амортизатором в виде пружины, внутри которой проходит патрубок глушителя шума. Кроме того, передняя часть рамы изготовлена из штампованных профилей, сваренных таким образом, что внутренняя полость рамы используется в качестве топливного бака. За счет такого перераспределения топливной емкости образовалось дополнительное пространство для размещения глушителя и воздушного фильтра.

### **Чемпионат Европы начался в Великобритании**

Организаторы соревнований 1986 г. в Великобритании проложили маршрут вокруг городка Бордон, расположенного приблизительно в 100 милях от Лондона. Участники предполагали, что их ждут типичные для Великобритании торфяники, водные преграды и топи. И они были очень удивлены, когда узнали, что маршрут скорее напоминал Нидерланды — песок, песок и еще раз песок. Вспомнились шестидневные соревнования 1984 г., и ра-



Рис. 127. Мотоцикл «Ява 560» с двигателем «Ротакс»

дужное настроение в команде ЧССР сразу исчезло. Типично неанглийский маршрут, к сожалению, сопровождался типично английской погодой: постоянная непрекращающаяся морось насквозь увлажнила песок.

Гонщики команды ЧССР на своих мотоциклах с двухтактными двигателями шли ровно, с неплохими результатами, а выступление Й. Хованчика можно признать просто отличным.

В классе мотоциклов с четырехтактным двигателем в первый день соревнований лидировал С. Шрам, но на следующий день первенство захватил И. Хованчик. Он неплохо шел и в первый день

соревнований, однако его несколько сдерживали неполадки с тросиком соединительной муфты. В воскресенье Хованчик без особых сложностей обошел шведа Густавссона, давнего специалиста по преодолению песчаных трасс. В целом результаты соревнований в Великобритании были весьма благоприятны для гонщиков ЧССР. На песчаной трассе на этот раз хорошо показали себя и шины четвертой, «нестираемой» модификации.

Соревнования в Испании, также как и в Великобритании, были прекрасно организованы. Условия, однако, оказались весьма сложными: гонщики преодолева-

ли каждый день по 300 км в трудных горных условиях, в первый день — при пасмурной погоде, во второй день — при тропической жаре и пыли. В маршрут были включены и чрезвычайно трудные, едва преодолимые участки. Мотокроссовые испытания проходили на сплошном каменистом отрезке маршрута. Таким же сложным был и участок для специальных испытаний.

В классе мотоциклов с четырехтактным двигателем чехословацкий гонщик Хованчик очень огорчил шведскую команду, опередив их «звезду» Густавссона на целых 10 с. Затем Хованчик опережает шведа на 12 очков, его может остановить только техническая поломка или травма.

#### **Скандинавия — для Густавссона**

Песок, камни, белые ночи и замечательные успехи на маршрутах классических испытаний — так в общих чертах можно охарактеризовать следующие два этапа чемпионата Европы в Скандинавии. Первый из них проходил в окрестностях финского города Лахти.

Й. Хованчик, проявив значительную силу воли и твердость характера, доказывал своему главному сопернику Густавссону, что достиг абсолютных вершин мастерства, и задавал тон соревнований. Он победил соперника в мотокроссовых испытаниях. Однако в длительных специальных испытаниях более низкая масса и более высокая мощность мотоцикла «Хускварна», на котором выступал Густавссон, должны были сказаться. Результатом это-

го стали лишь вторые места для чехословацкого гонщика.

Организаторы соревнований в Швеции, видимо, решили, что в маршрут вообще не следует включать более благоустроенные участки. Таким образом, целых 600 км гонщики вынуждены были преодолеть в труднейших условиях пересеченной местности. Этот маршрут не смогли преодолеть более 60% гонщиков. В сложном положении оказался и Хованчик на своем мотоцикле с четырехтактным двигателем, хотя все еще продолжал лидировать, привлекая к себе пристальное внимание соперников и их групп обслуживания. Хованчик приехал в Швецию после первого круга без одиннадцати спиц заднего колеса, но сумел обойти всех, кроме Густавссона. После тщательного ремонта мотоцикла Хованчик был готов на следующем этапе возглавить борьбу своей команды, но повредил правую подножку мотоцикла о камень и больше круга ему пришлось проехать, по существу, без заднего тормоза. При этом он занял второе место. Чемпионат Европы предполагалось продолжить еще в двух странах, однако Австрия отказалась принять эстафету, таким образом, предстоял еще этап в ГДР.

#### **Хованчик становится чемпионом**

Чемпионат Европы по мотоциклетному спорту для мотоциклов класса 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным двигателем заканчивался весьма драматично. Гонщик из команды ЧССР Й. Хованчик все этапы соревнований прошел,

опережая на одно очко своего наиболее упорного соперника, прошлогоднего чемпиона шведа Т. Густавссона, выступавшего на мотоцикле «Хускварна».

В районе соревнований, в Оденхейме, царил солнечная и сухая погода. Маршрут мотокросса наполовину был скоростным, что очень устраивало Хованчика. Вторая половина маршрута была более технически разнообразной. Мотокросс проводился каждый день в два приема. Специальные испытания на отрезке менее 2 км представляли собой соревнования на ускорение. Для Хованчика последний этап чемпионата начался не очень успешно. В первый день он упал, его четырехтактный двигатель «Ротакс» на мгновение заупрямился на старте, из-за чего Хованчик потерял около 11 с. За-

то на специальных испытаниях старт был более удачным, и ему удалось наверстать упущенное.

Субботний день соревнований ознаменовался завоеванием еще двух очков, но эта победа еще ничего не определила. В специальных соревнованиях между Хованчиком и Густавссоном продолжалась острая борьба. Перед последним решающим мотокроссом вдруг пошел сильный ливень, и гонщики уже на старте были обрызганы грязью. На этом этапе Густавссон получил 316,14 очков. Хованчик выбрал удачную тактику и, когда пересек финишную черту, его результату не хотели верить тренеры—306,06 очков!

Последний результат стал решающим—гонщик команды ЧССР Й. Хованчик (рис. 128) стал чемпионом. В табл. 30 представлены

Таблица 30

Результаты чемпионата Европы 1986 г. для мотоциклов класса свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактным двигателем

Гонщик, страна, марка мотоцикла	Классификационные очки, полученные на отдельных этапах соревнований										
	Великобритания		Испания		Финляндия		Швеция		ГДР		Всего
1. Й. Хованчик, ЧССР, «Ява»	15	20	20	20	17	17	17	17	17	17	
2. Т. Густавссон, Швеция, «Хускварна»	17	15	13	17	20	20	20	20	15	17	168
3. С. Шрам, Нидерланды, «Хускварна»	20	17	15	0	13	15	15	15	5	15	130
4. Р. Шпитцнагель, ФРГ, КТМ	0	0	9	11	15	13	13	0	20	20	101



Рис. 128. Чемпион Европы Й. Хованчик

результаты чемпионата для мотоциклов класса 500 см<sup>3</sup>.

#### **В Италии — все для итальянцев**

Колыбелью итальянского мотоциклетного спорта является город

Бергамо, расположенный на севере страны, и его окрестности. Здесь с 8 по 13 сентября 1986 г. проходили 61-е Международные соревнования эндуро. Центром соревнований на этот раз был курортный город Сан-Пеллегрино





**Рис. 129.** Место проведения соревнований эндуро 1986 г. обрамляли горы

(рис. 129), который несколько потерял свой былой блеск: сюда уже несколько лет никто не приезжал, отели были закрыты. Они не открылись и для участников шестидневных соревнований.

В Сан-Пеллегрино прибыло

всего двадцать шесть команд, некоторые из них были весьма многочисленными, другие состояли всего из одного-двух гонщиков. Наиболее многочисленной была, разумеется, команда Италии (83 гонщика), из ФРГ при-

был 31 гонщик, из США и Великобритании — по 28; Франция прислала команду из 21, а Австралия — из 18 спортсменов.

Первый этап соревнований был наиболее продолжительным и составлял 282 км. Он был не слишком трудным и, как сказал чехословацкий гонщик И. Цисарж, вполне подходящим для разгона. Не закончили этот этап только четыре гонщика, три из них — из-за травм.

Второй этап был более коротким — 208 км. Сначала казалось, что решающими будут результаты специальных испытаний. Итальянцы рассчитывали получить здесь решающий перевес, но гонщики ЧССР показали высокую подготовку и не позволили им этого. Во время второго круга при силь-

ном ливне произошло непредвиденное. Маршрут мотокросса был проложен резко вверх, к вершинам гор. В сложных погодных условиях небольшая часть гонщиков еще продолжала путь, многие хоть и продолжали мужественно бороться, но безнадежно застряли. А основную массу гонщиков организаторы соревнований направили обходным путем к следующему контрольному пункту. Однако этот путь не включил в себя участки мотокроссовых испытаний. Когда же на одном из подъемов застрял на мотоцикле «Хонда» с четырехтактным двигателем Ориоли, член итальянской команды, борющейся за «Мировую трофей», руководители соревнований решительно настояли на изменении маршрута всего круга.

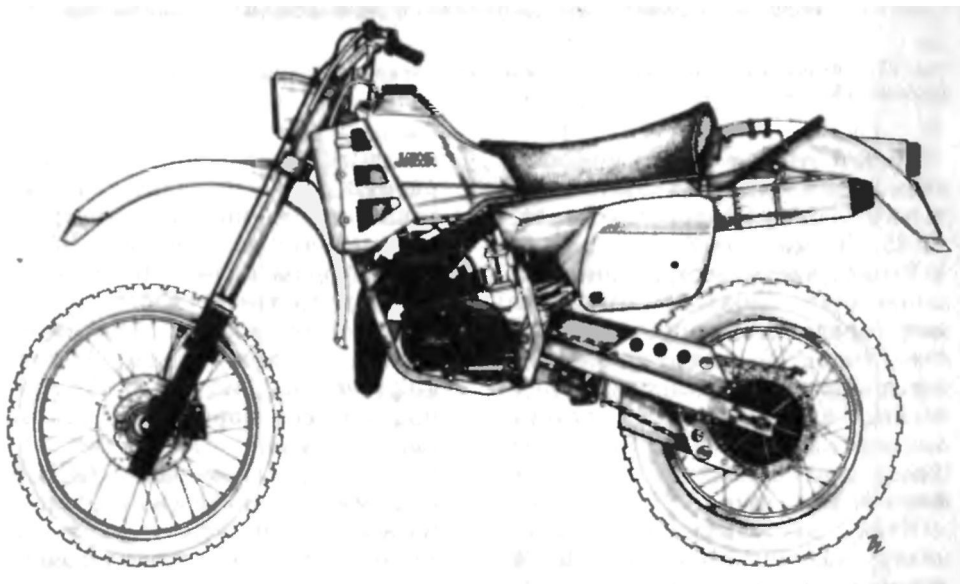


Рис. 130. «Ява 250» выпуска 1987 г. — мотоцикл эндуро новой конструкции



**Рис. 131.** Мотоцикл «Хускварна» входил в состав итальянского мотопарка, наряду с мотоциклами «Кагива»

Третий этап за малым исключением проходил по асфальтовой дороге. Гонщики преодолели его за 25—30 мин.

Вторая часть шестидневных соревнований началась необычно: шеф города Рисо запретил проезд через город. Тогда организаторам соревнований пришлось разместить пункт контроля времени дальше на 2 км. На этот этап было прибавлено 2 мин, чего было недостаточно.

Итак, наступила пятница, к этому времени команда ЧССР уступила второе место в борьбе за «Мировой трофей». И. Цисарж потерпел аварию у восьмого

контрольного пункта. Он получил рваную рану на лице. Это вызвало опоздание на контрольный пункт, и команда ЧССР, оштрафованная на 120 очков, отступила на третье место, пропустив вперед шведов. Пострадавший И. Цисарж, однако, не только закончил пятый этап, но и прошел весь маршрут соревнований до конца. Остальные пять гонщиков из команды ЧССР не поддались панике и сохранили боевой дух до последних метров заключительных гонок, происходивших в Фопполо.

В борьбе за «Мировой трофей» на 61-х Международных соревно-

ваниях эндуро места распределились следующим образом: Италия (553,05 очков), Швеция (1065,60), ЧССР (1130,48), ФРГ (1382,09), ГДР (1481,31), США (1569,82), далее Франция, ПНР, Испания, Великобритания, Нидерланды, Австрия, Канада, Бельгия, Швейцария, Сан-Марино, Австралия, Финляндия. Результаты борьбы за «Мировой трофей» среди юниоров: Италия (234,74), ГДР (1134,90), ЧССР (1390,84), Великобритания (1866,35), Фран-

ция, ФРГ, Финляндия, Испания, Швеция, Нидерланды, Австралия, Мексика, США.

### Чемпионат вновь проходит мимо Австрии

Последние чемпионаты Европы свидетельствуют о все более трудной борьбе команд и отдельных гонщиков за высшие титулы. В 1987 г. наиболее ровно шла борьба на мотоциклах с четырехтактными двигателями. Гонщики,

Таблица 31

#### Результаты чемпионата Европы 1987 г.

Класс	Гонщик	Страна	Марка мотоцикла	Очки
80 см <sup>3</sup>	1. М. Росси	Италия	т м	174
	2. Ф. Мураглиа	Италия	«Аккосато»	163
	3. Ф. Рубио	Испания	«Риеху»	141
125 см <sup>3</sup>	1. Д. Тролли	Италия	ТМ	160
	2. А. Сала	Италия	«Хускварна»	145
	3. С. Пассери	Италия	КТМ	114
	4. И. Цисарж	ЧССР	«Ява»	90
	5. М- Нилссон	Швеция	«Хускварна»	71
250 см <sup>3</sup>	1. Д. Викселл	Швеция	«Хускварна»	172
	2. Г. Бриссони	Италия	«Хускварна»	136
	3. Г. Грассо	Италия	КТМ	124
	4. К. Карлссон	Швеция	«Хускварна»	116
	5. Л. Подмол	ЧССР	«Ява»	96
500 см <sup>3</sup>	1. С.-Э. Йоиссон	Швеция	«Хускварна»	176
	2. Т. Пеллегриели	Италия	«Крамнт»	137
	3. Й. Шеффлер	ГДР	МЦ	124
	4. Й. Грюнер	ГДР	МЦ	119
	5. Б. Последни	ЧССР	«Ява»	101
350 см <sup>3</sup> с четырехтактным двигателем	1. Й. Зауэр	ФРГ	КТМ	157
	2. Й. Штейнбок	ФРГ	«Ямаха»	120
	3. Т. Андерссон	Швеция	«Ямаха»	112
Свыше 500 см <sup>3</sup> с четырехтактным двигателем	1. А. Кроци	Италия	КТМ	154
	2. Й. Хованчик	ЧССР	«Ява»	154
	3. Т. Густавссон	Швеция	«Хускварна»	153



**Рис. 132.** Мотоцикл МЦ с двигателем с воздушным охлаждением на чемпионате Европы 1987 г.

занявшие два первых места, имели одинаковое количество очков, всего на одно очко было меньше у Густавссона (табл. 31).

Надо сказать, что австрийский этап чемпионата вновь, как и год назад, был отменен.

### **В Крконошах**

Спустя двадцать лет Международные мотоциклетные шестидневные соревнования опять проходили в ПНР. Соревнования отличались сложностью маршрута и жестко определенным временем. Маршруты для специальных и мотокроссовых соревнова-

ний не были объявлены заранее, окончательная маркировка очередного этапа проводилась организаторами с утра, в день его прохождения.

В целом шестидневные соревнования в ПНР были организованы таким образом, что решающими оказывались результаты гонок между отдельными контрольными пунктами, а не скоростные участки маршрута по пересеченной местности, испытания на ускорение или специальные дополнительные испытания. Такой подход более справедлив. Правильно также то, что маршруты каждого этапа составлялись из наиболее

разнородных участков, насколько это позволяли условия.

После первого этапа соревнований команда ЧССР, борováшаяся за «Мировой трофей», занимала третье место с 308 очками за командами ГДР и Франции. Во вторник на каменистой трассе специальных испытаний получил травму один из ведущих гонщиков национальной команды

ЧССР Б. Последни. Он добрался до контрольного пункта, но продолжать борьбу не смог из-за сломанного левого предплечья. Как позднее выяснилось, у него была также травма на правой руке. Таким образом, начиная со второго этапа команде ЧССР начислялись ежедневно по 15 000 штрафных очков. Капитан команды И. Цисарж сказал: «Никого

Т а б л и ц а 32

Число участников 62-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнованиях 1987 года

Страна	Число гонщиков, стартовавших (финишировавших) на мотоциклах различных классов, см'							%
	80	125	250	350	500	свыше 500	всего	
ФРГ	2(1)	12(7)	13(11)	7(5)	7(5)	6(2)	47(31)	66
Италия	6(3)	12(9)	9(8)	1(0)	7(7)	4(1)	39(28)	72
Великобритания		5(4)	20(16)	1(1)	5(4)	3(3)	31(28)	82
ЧССР		3(3)	12(12)		13(10)	3(3)	31(28)	90
Швеция		5(5)	14(9)	2(1)	4(4)	4(4)	29(21)	72
Франция		7(5)	12(9)	1(1)	1(1)	5(3)	26(19)	73
США		7(5)	9(7)	2(2)	6(4)	1(1)	25(19)	76
Нидерланды		1(1)	7(6)		6(3)	6(4)	20(14)	70
Австрия		2(1)	10(6)		5(4)	2(1)	19(12)	63
Финляндия		9(6)	4(2)		2(0)	1(0)	16(8)	50
ПНР	2(2)	5(4)	7(5)		2(2)		16(13)	81
Испания	1(1)	3(2)	7(6)		3(1)	КО)	15(10)	67
ГДР	3(3)	3(3)	4(4)		5(5)		15(15)	100
Бельгия	1(0)	1(0)	5(4)		1(0)	3(1)	11(5)	45
Швейцария		1(1)	5(4)		4(4)	1(1)	11(10)	91
Австралия		1(0)	5(3)	1(1)	2(1)		9(5)	55
Сан-Марино	1(0)	2(1)	3(0)			1(0)	7(1)	14
Португалия	1(0)	2(0)	2(2)	1(0)	1(0)		7(0)	0
Ирландия		1(0)	3(2)	1(1)	1(0)		6(3)	50
Канада			3(3)		3(1)		6(4)	66
ВНР			3(0)		5(0)		5(0)	0
Мексика			3(1)		1(0)		4(1)	25
Перу			2(0)			2(0)	4(0)	0
Япония					1(0)		1(0)	0
Всего	17(10)	82(55)	162(118)	17(12)	82(56)	43(24)	403(275)	68



**Рис. 133.** Международные мотоциклетные соревнования в 1987 г. проходили в ПНР в Елене Гуре

нельзя упрекнуть. Все стараются изо всех сил, а такое падение может произойти с каждым. Кто не рискует, тот ничего не сможет достичь в соревнованиях эндуро последних лет».

В борьбе юниоров за «Мировой трофей» от ЧССР выступало четверо гонщиков, средний возраст которых не превышал двадцати лет. Молодежь очень хорошо себя показала на скоростных соревнованиях, но общее занятое ими место выявило неопытность состава. Не проходило дня, чтобы кому-либо из них не приходилось

по несколько раз менять камеру заднего колеса. Хорошо еще, если гонщик — ловкий механик, но часто это влекло за собой опоздание на контрольный пункт и, как следствие, штрафные очки.

Таким образом, оба «Мировых трофея», как для взрослых, так и для юниоров, получили гонщики из ГДР, которые без срывов и неудач прошли от старта до финиша. Они показали пример исключительно ровной езды на любых участках между контрольными пунктами, а также на сложных маршрутах скоростных испытаний, доказав, что и гонщики и их мотоциклы были прекрасно подготовлены (табл. 32).

Следующей за командой ГДР (1363 очка) была команда Швеции (1996), затем Италии (2477), Великобритании (5929). Команда ЧССР заняла всего лишь девятое место (77 928 очков). В борьбе за «Мировой трофей» для юниоров команда ГДР набрала 1517 очков. Далее шли команды Италии (1990), США (3366), Франции (5689) и ЧССР (8326).

Обзор стартовавших мотоциклов приведен в табл. 33

На рис. 130—133 представлены мотоциклы, участвовавшие в шестидневных соревнованиях в Елене Гуре (ПНР).

Таблица 33

Мотоциклетный парк 62-х Международных шестидневных мотоциклетных соревнований в 1987 г.

Марка мотоцикла	Число мотоциклов, стартовавших (финишировавших) по классам, см <sup>3</sup>							%
	80	125	250	350	500	свыше 500	всего	
к т м	1(0)	21(15)	49(34)	1(1)	28(20)	12(4)	112(74)	66
«Хускварна»		15(12)	25(20)		23(13)	22(16)	85(61)	72
Ява		3(3)	22(17)		17(12)	3(3)	45(35)	78
«Хонда»		10(6)	19(14)	7(5)	1(0)	3(1)	40(26)	65
Ямаха		10(5)	9(8)	9(6)	1(0)	3(0)	32(19)	59
Кавасаки	1(0)	4(3)	12(8)				17(11)	65
«Крам-Ит»		4(2)	5(3)		5(5)		14(10)	71
ТМ	7(4)	6(3)					13(7)	54
Остальные марки	8(6)	9(6)	21(14)		7(6)		45(32)	71
Всего	17(10)	82(55)	162(118)	17(12)	82(56)	43(24)	403(275)	68

Примечание. В строке «Остальные марки» учтены 14 марок мотоциклов, которые вышли на старт в количестве не более 10.



## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ШЕСТИДНЕВНЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ В ТАБЛИЦАХ

В табл. 34 отражена более чем семидесятилетняя история шестидневных соревнований. В ней указаны их организаторы и победители в период с 1923 по 1984 г. Как видно, по числу побед первое место занимает Великобритания, побеждавшая 16 раз. Следующей с 15 победами

идет Чехословакия. Добавим, однако, что в послевоенные годы победы наиболее часто одерживали чехословацкие гонщики, причем, как правило, на отечественных мотоциклах; англичане же привезли домой наивысший трофей в последний раз в 1953 г.

Табл. 34 можно дополнить еще

Таблица 34

Команды-победительницы международных шестидневных соревнований

Год	Место проведения	Команда выигравшая	
		«Международный (мировой) трофей»	«Серебряный кубок» («Мировой трофей для юниоров»)
1913	Великобритания, Карлисле	Великобритания	
1920	Франция, Гренобль	Швейцария	
1921	Швейцария	То же	
1922	То же	"	
1923	Швеция и Норвегия	Швеция	
1924	Бельгия, Шодфоитеи	Великобритания	Норвегия
1925	Великобритания, Саутгемптон	То же	Великобритания
1926	То же, Бакстон	"	То же
1927	"	"	"
1928	"	"	"
1929	Центральная Европа, Мнихово — Женева	"	"
1930	Франция, Гренобль	Италия	
1931	Италия, Мерано	То же	Франция
1932	То же	Великобритания	Нидерланды
1933	Великобритания, Лландриндод-Уэлс		Великобритания
1934	Германия, Гармиш-Партенкирхен	Германия	То же
1935	То же, Оберсдорф	То же	"
1936	Фройдеиштадт	Великобритания	Германия
1937	Великобритания, Лландриндод-Уэлс		Великобритания
1938	То же	То же	Нидерланды
		"	Германия

## Команды-победительницы международных шестидневных соревнований

Год	Место проведения	Команда, выигравшая	
		«Международный (мировой) трофей»	«Серебряный кубок» («Мировой трофей для юниоров»)
1939	Австрия, Зальцбург	Результаты	были аннулированы
1947	Чехословакия, Злиш	Чехословакия	Чехословакия
1948	Италия, Саи-Ремо	Великобритания	Великобритания
1949	Великобритания, Лландриод-Уэлс	То же	Чехословакия
1950	Великобритания, Лландриод-Уэлс	Великобритания	Великобритания
1951	Италия, Варес	То же	Нидерланды
1952	Австрия, Бад-Аусзе	Чехословакия	Чехословакия
1953	Чехословакия, Готвальдов	Великобритания	То же
1954	Великобритания, Лландриод-Уэлс	Чехословакия	Нидерланды
1955	Чехословакия, Готвальдов	ФРГ	Чехословакия
1956	ФРГ, Гармиш-Партенкирхен	Чехословакия	Нидерланды
1957	Чехословакия, Шпицлеров Милан	ФРГ	Чехословакия
1958	ФРГ, Гармиш-Партенкирхен	Чехословакия	То же
1959	Чехословакия, Готвальдов	То же	"
1960	Австрия, Бад-Аусзе	Австрия	Италия
1961	Великобритания, Лландриод-Уэлс	ФРГ	Чехословакия
1962	ФРГ, Гармиш-Партенкирхен	Чехословакия	ФРГ
1963	Чехословакия, Шпицлеров Милан	ГДР	Италия
1964	ГДР, Эрфурт	То же	ГДР
1965	Великобритания, остров Мэн	"	ГДР
1966	Швеция, Виллингсберг	"	ФРГ
1967	Польша, Закопане	"	Чехословакия
1968	Италия, Саи-Пеллегрини	ФРГ	Италия
1969	ФРГ, Гармиш-Партенкирхен	ГДР	ФРГ
1970	Испания, Эль-Эскориал	Чехословакия	Чехословакия
1971	Великобритания, остров Мэй	То же	То же
1972	Чехословакия, Шпицлеров Милан	"	"
1973	США, Дальтон	"	США
1974	Италия, Камерино		Чехословакия
1975	Великобритания, остров Мэй	ФРГ	Италия
1976	Австрия, Целтвег	То же	Чехословакия
1977	Чехословакия, Поважска- Бистрица	Чехословакия	То же
1978	Швеция	То же	Италия
1979	ФРГ, Ньюкирхен	Италия	Чехословакия
1980	Франция, Вриуд	То же	ФРГ
1981	Италия, Эльба		Италия
1982	Чехословакия, Поважска- Бистрица	Чехословакия	ГДР
1983	Великобритания, Уэлс	Швеция	Швеция
1984	Нидерланды	Нидерланды	ГДР
1985	Испания	Швеция	ГДР
1986	Италия, Саи-Пеллегрини	Италия	Италия
1987	Польша, Крконоше	ГДР	ГДР

несколькими интересными цифрами. Так, наибольшее число участников собралось во Франции в 1980 г. — 431, самым малым это число было также во Франции в 1920 г. — 22.

Самой счастливой для гонщиков маркой мотоцикла за всю историю шестидневных соревнований была «Ява». Мотоциклы «Ява» и ЧЗ были соучастниками исторического события на шестидневных соревнованиях 1958 г.

в ФРГ — все 20 чехословацких гонщиков получили золотые медали.

Табл. 35 отражает успехи наиболее выдающихся чехословацких гонщиков в Международных шестидневных соревнованиях, побеждавших в борьбе за «Мировой трофей» и «Серебряный кубок». Эта таблица в определенной степени является историческим обзором достижений гонщиков Чехословакии (рис. 134).



Рис. 134. Пятнадцатая победа команды Чехословакии (1983 г.). Слева направо: главный конструктор Крживка, Злох, Хованчк, Яноуш, Белски, руководитель Хазак, Цисарж, Чундерлик, руководитель ВВЗ «Ява» Марчик, врач Трубл

**Чехословацкие гонщики, победители международных шестидневных соревнований (данные на 1 января 1985 г.)**

Гонщик	Годы выступления в соревнованиях	Число побед в борьбе за		Число стартов в борьбе за оба трофея	Гонщик	Годы выступления в соревнованиях	Число побед в борьбе за		Число стартов в борьбе за оба трофея
		«Международный трофей»	«Серебряный кубок»				«Международный трофей»	«Серебряный кубок»	
К. Машита	1967—1979	6		12	Ч. Когличек	1947—1952	1		4
Ф. Мразек	1967—1979	6	—	11	М. Соучек	1955—1957	1	1	3
Я. Пудил	1952—1966	5	—	13	В. Станислав	1936—1949	1	—	6
З. Чешпица	1964—1976	5	—	13	З. Белски	1980—1984	1	—	5
Б. Роучка	1954—1965	5	—	12	Э. Чундерлик	1980—1984	1	—	5
Й. Фойтик	1966—1974	5	—	9	В. Яноуш	1981—1984	1	—	3
П. Чемус	1968—1974	5	—	7	Я. Новотны	1947—1952	1	—	4
Й. Цисарж	1970—1979	4	2	10	Я-Беднарж	1947—1953	1	—	4
З. Поланка	1954—1965	4	1	12	Я. Симандл	1947—1948	1	—	2
С. Климт	1953—1964	4	—	12	М. Едличка	1967—1977		4	9
В. Шедина	1952—1962	4	—	И	И. Ясански	1963—1974	-	3	12
Я. Бржиза	1965—1974	3	1	7	М. Вытлачнл	1964—1973	—	3	10
С. Злох	1975—1984	3		10	П. Цигелка	1969—1976	—	3	7
И. Стодулка	1974—1978	3		5	Й. Рабас	1968—1974	—	3	6
А. Матейка	1955—1961	2	1	7	Я. Каулер	1973—1980	—	3	6
Р. Дусил	1934—1952	2	—	7	Й. Блага	1948—1954	—	3	5
Й. Хованчик	1978—1983	2	—	6	П. Валек	1963—1977	—	2	14
И. Кубеш	1949—1954	2	—	4	О. Хамершмид	1955—1963	—	2	9
В. Штепан	1956—1964	1	2	9	А. Роучка	1957—1965	—	2	9
Д. Мнарка	1961—1967	1	2	7	А. Земен	1958—1967	—	2	8
И. Пошник	1976—1984	1	1	8	Ф. Даробны	1956—1962	—	2	7
Ф. Хеффер	1959—1965	1	1	7	С. Штастка	1955—1959	—	2	5
И. Цисарж	1978—1984	1	1	77	Э. Марга	1947—1953	—	2	4
Ф. Боушка	1959—1964	1	1	6					

# ПРАВИЛА ШЕСТИДНЕВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ, ПРОВОДИМЫХ ФИМ



Одним из важных условий успеха в соревнованиях является хорошее знание их правил.

Международная мотоциклетная федерация (ФИМ), как главный руководящий и контролирующий орган в мотоциклетном спорте, разрабатывает правила соревнований, проводимых по утвержденному ею календарю. Эти правила предъявляют определенные требования к мотоциклам, на которых выступают спортсмены различных стран. Сборник правил соревнований, проводимых под эгидой ФИМ, выпускаемый под названием «Международные правила соревнований ФИМ», ежегодно дополняется и уточняется на конгрессах ФИМ. Для каждого конкретного соревнования или чем-

пионата разрабатывается специальное приложение. Организаторы международных соревнований и их участники должны знать правила и приложение, а также правила и положения о соревнованиях страны-организатора соревнований.

В сборнике правил ФИМ соревнований эндуро касаются три приложения. Технические требования описаны в приложении 01 «Мотоциклы и их оборудование». Правила организации Международных шестидневных соревнований помещены в приложении 061 «Международные шестидневные мотоциклетные соревнования», правила организации чемпионатов Европы — в приложении 062 «Двухдневные эндуро —

чемпионаты Европы». Ниже приведены извлечения из правил, утвержденных 1 января 1985 г.

### **Технические требования**

Мотоциклы для эндуро относятся к категории 1-й группы А1. Они должны отвечать условиям Венской конвенции 1968 г. и правилам ЕГК.

В соответствии с этим обязательно оснащение мотоцикла действующим фонарем тормоза и спидометром, а также другими устройствами, если они специально оговорены в технических требованиях. Диаметр стекла переднего фонаря не должен быть меньше 100 мм. Запрещено использование титана для конструкции рамы, передней вилки, маятниковой вилки, руля и осей колес. Запрещено также применять оси, отлитые из легких металлов. (Прочие данные см. в разделах 011. 2, 011. 3, 012 и 061. 42 «Международных правил соревнований ФИМ», сокращенно МПС).

**Масса мотоцикла.** Минимальная масса спортивного мотоцикла определяется в зависимости от его класса: для мотоциклов класса до 80 см<sup>3</sup> она составляет 93 кг,<sup>3</sup> до 125 см<sup>3</sup> — 98 кг,<sup>-3</sup> до 250 см<sup>3</sup> — до 108 кг, до 500 см<sup>3</sup> — 112 кг и свыше 500 см<sup>3</sup> — 118 кг (рис. 135).

В соответствии с этой минимальной массой определяется нагрузка на мотоцикл (раздел 011. 7 МПС).

**Пусковой механизм** для мотоциклов эндуро не обязателен (раздел 012. 2 МПС).

**Кожух цепной передачи.** Если первичная цепная передача может нанести травму, то для безопасности она должна быть закрыта кожухом (раздел 012. 3 МПС).

**Выпускная труба** и глушитель должны быть рассчитаны с учетом допустимого уровня шума. Конец выпускной трубы, имеющий минимальную длину 30 мм, должен быть горизонтальным и параллельным центральной оси мотоцикла. Поток отработавших газов должен быть направлен назад (рис. 136). Конец выпускной трубы не должен выступать за вертикальную поперечную плоскость, проходящую через самую заднюю точку заднего колеса (раздел 012. 4 МПС).

**Руль** должен иметь следующие размеры: наименьшая ширина 600 мм, наибольшая — 850 мм (раздел 012. 5 МПС).

**Рычаги управления,** установленные на руле (для управления сцеплением, тормозом и т. д.), должны иметь завершение в виде шарика с минимальным диаметром 19 мм, который образует с рычагом единое целое. Наибольшая длина рычага, измеряемая от цапфы до дальней от нее точки шарообразного завершения, составляет 200 мм. Каждый рычаг (ручной или ножной) должен быть смонтирован на отдельной цапфе (раздел 012. 6 МПС).

**Управление потоком отработавших газов** должно быть автоматическим, даже если гонщик берет руку с рычага (раздел 012. 7 МПС).

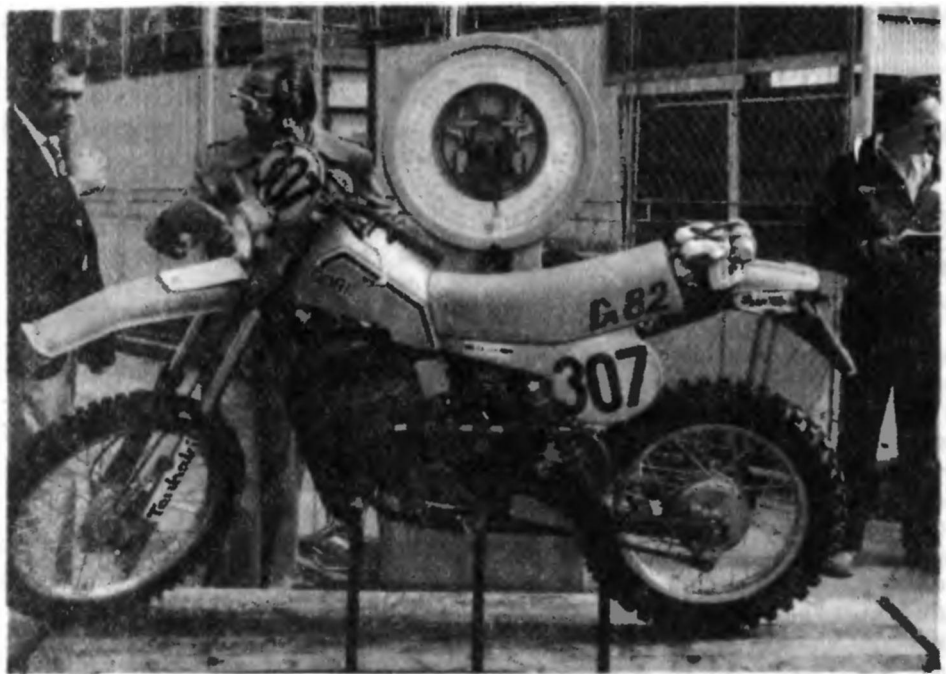


Рис. 135. Взвешивание мотоцикла — составная часть технического осмотра

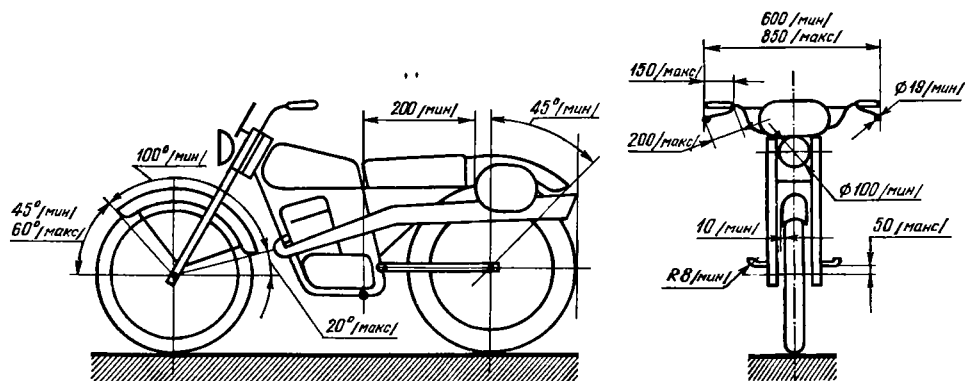


Рис. 136. Установленные правилами размеры мотоцикла эндуро

Подножки должны быть установлены на высоте не больше 50 мм над прямой, соединяющей оси колес (при нормальной нагрузке

мотоцикла), и перед вертикальной плоскостью, проведенной через ось заднего колеса. На крае педали должен быть предусмотрен

рен металлический упор, радиус изгиба которого должен быть не менее 8 мм (раздел 012. 8 МПС).

**Тормоза.** Мотоцикл должен иметь не менее двух эффективных независимых друг от друга устройств торможения, по одному на каждое колесо (раздел 012. 9 МПС).

**Грязевые щитки.** Мотоцикл должен быть снабжен стандартными грязевыми щитками, которые выступают за пределы колеса с обеих сторон. Передний щиток должен закрывать колесо не менее чем на  $100^\circ$ , задний —  $120^\circ$ . Угол между горизонтальной плоскостью, проходящей через ось переднего колеса и линией, соединяющей задний конец грязевого щитка и осью переднего колеса, должен быть не более  $20^\circ$ , когда гонщик находится на мотоцикле (раздел 012. 10 МПС).

**Капотирование.** Для мотоциклов эндуро недопустимо никакое капотирование (раздел 012. 11 МПС).

**Ободья и шины колес.** До конца 1963 г. выбор шин и колес, применяемых в мотоциклах эндуро, никак не ограничивался при условии, что в течение соревнований используются шины лишь одного типа. Требовалось сохранять размер и тип шин, но их заводы-изготовители могли быть разными. Не разрешалось изменять профиль шины, не были разрешены шипы или иные устройства противоскольжения.

С 1 января 1984 г. вошло в действие новое правило, определяющее размеры шин заднего ко-

леса, выбор передних шин может быть произвольным. Остается неизменным запрещение изменения профиля шин, применение металлических шипов, цепей и других устройств противоскольжения. Недопустимы также шины с так называемым «тракторным» протектором. Определен способ измерения насыщенности рисунка протектора, который должен составлять менее 38 %. Все шины должны быть согласованы с федерацией мотоциклетного спорта своей страны. ФИМ выдает номер, который должен быть зафиксирован на шине (раздел 012. 13. 3 МПС).

**Номерные таблички.** Мотоцикл должен быть снабжен тремя номерными табличками (размерами не менее  $285 \times 235$  мм), поверхность которых не должна быть искривлена более чем на 25 мм относительно плоскости. Одну из них устанавливают впереди, две другие — вертикально с обеих сторон мотоцикла. Вместо съемных табличек номер может быть нанесен краской непосредственно на мотоцикле на поверхность таких же размеров.

Наименьшие размеры цифр: высота 140 мм, ширина 80 мм, толщина шрифта 25 мм, расстояние между цифрами 15 мм. Свободное пространство вокруг номерной таблички должно быть шириной 5 см и не должно использоваться для рекламы. Цвет таблички желтый, цифры — черные. Боковые таблички должны быть размещены над горизонтальной плоскостью, проведенной через ось заднего колеса, а передняя их грань должна быть



вперед вертикальной плоскости, проходящей на расстоянии 200 мм за подножкой.

Использование номерных табличек обязательно для участников соревнований эндуро; гонщик, сошедший с дистанции, должен их немедленно снять. На передней табличке черной краской должна быть нанесена малая буква «т», если гонщик — участник борьбы за «Мировой трофей», или малая буква «V», если он борется за «Серебряный кубок» (раздел 012. 18 МПС).

**Топливо и масло.** Топливо должно быть предоставлено в соответствии с нормами организациями соревнований. Оно должно быть торговой марки, то есть того сорта, который имеется на заправочных станциях в одной или многих странах, или так называемым авиационным бензином, используемым для спортивных самолетов. Не разрешено применение каких-либо присадок, кроме воды или стандартного масла, продаваемого на заправочных станциях (раздел 014. 1 МПС).

**Охлаждающие жидкости.** Единственной допустимой охлаждающей жидкостью является вода или ее смесь с этиловым спиртом (раздел 014. 3).

**Одежда, обувь и защитные шлемы.** Гонщик должен быть одет в защитный костюм из ткани или кожи, высокие мотоботы до колен и кожаные рукавицы. Гонщик должен иметь на голове защитный шлем, хорошо подогнанный и в хорошем состоянии. Он должен быть официально одобрен национальной федераци-

ей мотоциклетного спорта, а именно типа «джет». Пока гонщик находится на мотоцикле, он не имеет права снимать шлем (раздел 015 МПС).

**Контроль уровня шума.** Важной операцией, которая не может быть отменена, является контроль уровня шума при техническом осмотре мотоцикла.

Максимальный уровень шума определен для мотоциклов эндуро 1 января 1983 г. и равен 96 дБ(А). Он измеряется при средней скорости поршня 11 м/с. Измерение осуществляется микрофоном, установленным на расстоянии 0,5 м от выпускного патрубка под углом 45° к оси выше него, однако, на расстоянии 0,2 м над землей (рис. 137).

После испытаний на уровень шума мотоциклы, не имеющие коробки передач с нейтральным положением, должны быть отведены в парк. Глушители должны быть маркированы после технического осмотра. Их замена недопустима; разрешена только замена на запасной глушитель, который также должен быть подвергнут контролю и маркирован. При измерении уровня шума гонщик поддерживает двигатель в рабочем состоянии без переключения ступеней коробки передач и увеличивает частоту вращения до установленного значения. Для точного измерения граничных значений шума на картере каждого мотоцикла должно быть выбито точное значение хода поршня двигателя. При температуре около 10° С допускается превышение шума на 1 дБ(А), при температуре около 0° — на 2 дБ(А). Допуск при



**Рис. 137. Измерение уровня шума**

измерении шума на предприятиях-изготовителях составляет 1 дБ(А) (раздел 016 МПС).

### **Организация Международных шестидневных мотоциклетных соревнований**

**Основные положения.** Международные шестидневные мотоциклетные соревнования проводятся ежегодно и состоят из шести однодневных этапов. Они представляют собой командные соревнования, поэтому при приеме заявок на участие в них команды имеют преимущество перед участниками, выступающими в личном зачете.

Маршрут прокладывается с минимальным использованием главных магистралей. Общая протяженность маршрута должна быть не менее 1200 км и не более 1600 км. Количество заявок прежде ограничивалось числом 300,

сейчас установлено лишь минимальное число заявок — 250.

На каждом конгрессе ФИМ определяется организатор предстоящих ежегодных соревнований. Приоритет в организации соревнований в течение двух предстоящих лет имеет национальная федерация, которая завладела «Мировым трофеем». Ни одна федерация, однако, не имеет права организации соревнований два года подряд и более двух раз в течение пяти лет.

За ходом соревнований наблюдает международная расширенная судейская коллегия, которая состоит из представителей федераций, приславших команды на соревнования за «Международный трофей» или за «Серебряный кубок» (разделы 061. 1 - 061. 14, 061. 32 МПС).

«**Мировой трофей**». Это соревнование является чемпионатом

мира между национальными командами. Каждая национальная федерация может заявить одну команду в составе шести гонщиков. Среди шести мотоциклов каждой команды должны быть мотоциклы четырех различных классов, изготовленные в какой угодно стране.

Победа присуждается: команде с наибольшим числом гонщиков, закончивших дистанцию, команде с наименьшим числом штрафных очков (раздел 061. 21 МПС).

#### **«Мировой трофей» юниоров.**

Для соревнований за «Мировой трофей» юниоров каждая национальная федерация имеет право заявить одну команду в составе четырех гонщиков в возрасте до 23 лет. Среди четырех мотоциклов каждой команды должны быть мотоциклы не менее двух различных классов (раздел 061. 22 МПС).

**Приз клубных команд.** Для участия в этих соревнованиях каждая национальная федерация может заявить одну или более команд, каждая из которых состоит из трех гонщиков. Среди трех мотоциклов каждой команды должны быть мотоциклы по крайней мере двух различных марок (раздел 061. 23 МПС).

**Приз заводских команд.** Для участия в соревнованиях любой изготовитель мотоциклов или его представитель может заявить команду любой национальности, состоящую из трех гонщиков. Вес три мотоцикла каждой команды должны быть одной и той же марки (раздел 061. 24).

**Личное первенство.** Все гонщики, закончившие соревнования

в установленное время, получают золотую, серебряную или бронзовую медаль в зависимости от числа очков (раздел 061. 25 МПС).

**Результат** определяется по количеству набранных очков. Каждому гонщику в каждом классе засчитываются очки за каждый этап соревнований. Гонщик с общим наименьшим количеством штрафных очков занимает первое место, по такому же принципу распределяются и остальные места. Для оценки команды гонщик с наименьшим числом штрафных очков в каждом классе не приносит команде штрафных очков (0 очков). Разница в штрафных очках этого гонщика и последующих составляет общее командное количество штрафных очков в данном классе (раздел 061. 26 МПС).

**Классы мотоциклов.** В соревнованиях участвуют мотоциклы классов 80, 125, 250, 500 и свыше 500 см<sup>3</sup>, причем последние только с четырехтактными двигателями (раздел 061. 41 МПС).

**Маркировка деталей мотоцикла.** При техническом осмотре на мотоциклах маркируются следующие детали: рама, колеса, картер двигателя, спортивный номер и глушитель. Эти детали не могут быть заменены в течение всех шести дней соревнований и должны предъявляться в конце соревнований. Организаторы соревнований должны контролировать наличие не менее одной из указанных деталей каждого мотоцикла на каждом пункте контроля времени.

Гонщик имеет право заменять

немаркированные детали своего мотоцикла. Однако эта замена может быть проведена только на рабочей площадке пункта контроля времени. Гонщик имеет право брать инструменты в любом месте, но выполнять ремонт своего мотоцикла он должен только сам. Посторонняя помощь недопустима (рис. 138).

После отметки на последнем контрольном пункте гонщик имеет право снять со своего мотоцикла глушитель, отремонтиро-

вать его или заменить в течение специально отведенных 30 мин. Перед передачей мотоцикла в закрытый парк он должен предъявить его для проверки уровня шума. Это справедливо также в случаях, когда контролер по какой-либо причине требует дополнительно проверить мотоцикл на уровень шума (раздел 061 44 МПС).

**Замена гонщика или мотоцикла**  
После официального утверждения



Рис. 138. Дойдет ли в таких условиях?

заявок на участие в соревнованиях недопустима замена класса мотоцикла. При определенных обстоятельствах можно допустить замену марки мотоцикла или гонщика из той же страны (разделы 061. 51, 061. 52 МПС).

**Закрытый парк.** На время соревнований должна быть организована система парков. В этих парках мотоциклы находятся под охраной организаторов соревнований в течение отдыха гонщиков, кроме времени их обеда на

маршруте и подготовки мотоциклов к старту в начале каждого дня. Право входа в закрытый парк разрешено только членам судейской коллегии, организаторам соревнований и официальным лицам, ответственным за обслуживание соревнований, а также гонщикам, которые оставляют или забирают свои мотоциклы. Мотоциклы в закрытых парках должны находиться на открытом воздухе без каких-либо укрытий (рис. 139) и быть полностью укомплектованы (раздел 061. 53).



Рис. 139. Мотопарк в Поважске-Бистрице

**Старт.** Утром в день соревнований гонщикам разрешается вход в закрытый парк за 15 мин до старта для того, чтобы вывести мотоцикл на рабочую площадку за 10 мин до старта, где он осуществляет необходимую регулировку, заправку горючим, смазочными материалами и т. д.

За 1 мин до старта гонщик должен пустить двигатель и при работающем двигателе пересечь контрольную линию в 20 м от стартовой черты. При невыполнении этого требования гонщик штрафуются (раздел 061. 56, 061. 57 МПС).

**Заправка мотоцикла горюче-смазочными материалами** не разрешается ни в какое другое время, кроме времени, отведенного для езды, а также в течение 10 мин перед стартом. Кроме заправочных пунктов на старте и финише должны быть организованы заправочные станции на маршруте, расстояние между которыми не должно превышать 80 км. Заправка горюче-смазочными материалами допускается только на официально разрешенных заправочных станциях и на пунктах контроля времени. На время заправки двигатель должен быть выключен (раздел 061. 58 МПС).

**Посторонняя помощь.** Мотоцикл должен передвигаться только под воздействием собственного двигателя, физической силы гонщика или за счет сил инерции. Любая посторонняя помощь запрещена, за исключением той, что предоставляется на официально разрешенных заправочных

станциях. Под угрозой снятия гонщика с соревнований запрещено его сопровождение на маршруте (разделы 061. 59, 061. 60 061.61 МПС).

**Маркировка маршрута.** Официально утвержденный маршрут, который запрещено покидать по какому-либо поводу, должен быть описан и маркирован. Для маркировки каждого дневного этапа используются различные краски и цифровые указатели (рис. 140) (раздел 061 .63 МПС).

**Местные дополнительные правила.** Гонщики должны соблюдать правила дорожного движения, действующие в месте проведения соревнований (раздел 061. 64 МПС).

**Пункты контроля времени** располагают на выезде со стартовой площадки, на старте каждого этапа, при въезде в закрытый парк и на финише каждого дневного этапа в местах, выбранных организаторами соревнований. Наибольшее расстояние между соседними пунктами контроля времени 25 км, а средняя скорость между ними не должна превышать 50 км/ч. На всех пунктах время фиксируют по контрольным часам в ведомости (в минутах).

Пункты контроля времени обозначают белым флагом, закрепленным в 200 м от пункта, и желтым флагом — в 20 м от контрольного столика. Гонщик на мотоцикле не имеет права проехать мимо желтого флага до момента достижения данного пункта контроля, указанного в контрольной карте. Раньше можно прибыть

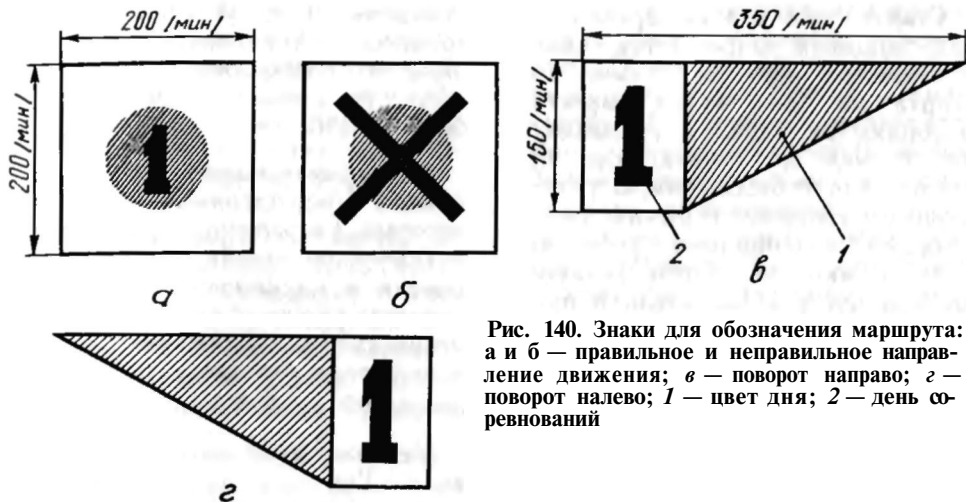


Рис. 140. Знаки для обозначения маршрута: а и б — правильное и неправильное направление движения; в — поворот направо; г — поворот налево; 1 — цвет джия; 2 — день соревнований

лишь на контрольный пункт и стоянку (рис. 141).

Для всех пунктов контроля времени, кроме расположенного на старте, разрешен допуск в интервале  $\pm 1$  мин. Каждый участок между отдельными пунктами гонщик проходит самостоятельно в соответствии со своей тактикой (разделы 061. 72—061. 77 МПС).

**Начисление классификационных очков.** Гонщик, не выдержавший время, установленное для прохождения расстояния между двумя пунктами контроля времени с учетом допуска  $\pm 1$  мин, за каждую последующую минуту опоздания или преждевременного приезда получает 60 штрафных очков. Наибольшее время опоздания составляет 60 мин, оно влечет за собой снятие гонщика с соревнований. Снимается с соревнований также гонщик, преждевременно прибывший к пункту контроля времени более чем на

5 мин. За каждый этап, к финишу которого гонщик не пришел, его команде начисляется 15 000 штрафных очков (разд. 061. 78 и 061. 79 МПС).

**Промежуточные пункты контроля времени.** Кроме отметки в протоколах всех пунктов контроля гонщик должен предъявить свою контрольную карту для отметки на каждом промежуточном пункте контроля (разд. 061 81 МПС).

**Дополнительные испытания.** В ходе соревнований должны быть проведены также дополнительные испытания (рис. 142): два кросса каждый день в течение первых пяти дней на замкнутой трассе длиной 3—5 км. Тренировки запрещены. Гонщики стартуют одновременно, старт производится при работающем двигателе, финиш — скользящий. Измерение времени проводится с

точностью  $1/100$  с, которая соответствует  $1/100$  очка;

пять испытаний на ускорение на прямом участке длиной 200 м. Старт и финиш фиксируются фотоэлементом. Старт производится при работающем двигателе. Время измеряется с точностью до  $1/100$  с, которая соответствует  $5/100$  очка;

заключительные скоростные испытания по замкнутому кольцу длиной 10—18 км. Дистанция измеряется с точностью до 10 м (рис. 143). Гонщик должен пройти определенное число кругов за определенное время, за отклонение от которого начисляются штрафные очки;

одно специальное испытание проводится в каждый из первых пяти дней на дистанции 2—8 км (на ровной местности, в гору и т. д.). Измерение времени производится с точностью до 1 с, которая соответствует 1 очку. Старт не может даваться в том же месте, что и финиш, который, как и в предыдущих случаях, скользящий.

Оценка результатов дополнительных испытаний для мотоциклов одного класса производится по времени их выполнения, пересчитанного на очки. Гонщик с наименьшим количеством штрафных очков побеждает в своем классе. Очки, полученные за отдельные



Рис. 141. Ориентировочные часы, размещенные у желтого флага, помогают гонщику и сопровождающим





**Рис. 142.** Маршрут специальных испытаний обычно ограничивается с обеих сторон упругими лентами

виды испытаний, суммируются (разделы 061. 83, 061. 86 МПС).

**Штрафование** производится в следующих случаях:

въезд в закрытый парк с работающим двигателем, заправка горюче-смазочными материалами и ремонт между пунктами контроля времени, на финише и в парке (60 очков);

пуск двигателя на рабочей площадке (300 очков);

пуск двигателя на старте до стартового сигнала (60 очков);

работа на мотоцикле на стартовой площадке до стартового сигнала (60 очков);

опоздание на стартовую линию

(за каждую минуту по 60 очков);

непересечение контрольной линии в 20 м от линии старта под действием работающего двигателя в течение 1 мин после подачи стартового сигнала (60 очков);

преждевременное прибытие на пункт контроля времени (за каждую минуту без учета допустимого времени  $\pm 1$  мин — 60 очков);

опоздание на пункт контроля времени (за каждую минуту без учета допустимого времени  $\pm 1$  мин — 60 очков);

остановка между желтым флажком и контрольным столиком до установленного времени (60 очков);

сход с дистанции (за каждый день — 1500 очков);

пуск двигателя на старте заключительной скоростной гонки до стартового сигнала (50 очков);

дополнительные испытания: специальные (1 с = 1 очку), на ускорение (1/100 с = 5/100 очка), кросс (1/100 с = 1/100 очка);

заключительная скоростная гонка (см. раздел 061. 83 МПС).

**Снятие с соревнований.** При-

чинами снятия с соревнований могут быть:

отсутствие маркировок на деталях мотоцикла;

плохое поведение в закрытом парке;

пуск двигателя в закрытом парке;

заправка горюче-смазочными материалами не в официально отведенном для этого месте, а также заливка топлива в дополнительные емкости и заправка при работающем двигателе;



Рис. 143. Старт заключительных испытаний — общий

применение неразрешенного при-  
вода;

использование посторонней по-  
мощи или замена колеса вне ра-  
бочей площадки или не у послед-  
него контрольного пункта;

недопустимые контакты с груп-  
пой обслуживания;

езда не по трассе, езда в про-  
тивоположном направлении;

невыполнение официальных  
предписаний;

непредъявление контрольной  
карты, ее подделка, использова-  
ние чужой контрольной карты;

преждевременное прибытие на  
пункт контроля времени более  
чем за 5 мин;

опоздание на пункт контроля  
времени более чем на 1 ч;

объезд пункта контроля време-  
ни или промежуточного пункта;

тренировка на трассе дополни-  
тельных испытаний;

большой, чем указано в заявке,  
рабочий объем двигателя;

превышение допустимого уров-  
ня шума.

### **Чемпионаты Европы — двухдневные соревнования эндуро**

Правила проведения этих со-  
ревнований мало чем отличаются  
от правил шестидневных соревно-  
ваний.

Продолжительность чемпиона-  
та Европы два дня. Общая про-  
тяженность маршрута должна со-  
ставлять не менее 500 км. Мар-  
шрут должен включать в себя  
не более трех туров ежедневно.  
Каждая национальная федерация,  
которую представляет команда  
по крайней мере из трех гонщи-  
ков, должна направить одного

человека в состав судейской  
коллегии.

Результаты определяются по  
количеству полученных штрафных  
очков. Гонщик, получивший наи-  
меньшее количество штрафных  
очков, объявляется победителем  
в своем классе. Пятнадцать луч-  
ших гонщиков в каждом классе  
получают очки в конце каждого  
дня соревнований. Гонщик, кото-  
рый не выполнил программу пер-  
вого дня, лишается права стар-  
товать на следующий день. Гон-  
щик, получивший наименьшее чи-  
сло штрафных очков в состяза-  
ниях, входящих в чемпионат, об-  
ъявляется чемпионом Европы в  
своем классе.

К соревнованиям допускаются  
мотоциклы классов 80, 125, 250,  
500 и свыше 500 см<sup>3</sup>, причем  
последние только с четырехтакт-  
ным двигателем.

Маркировка деталей мотоцик-  
лов краской производится так  
же, как в Международных шести-  
дневных соревнованиях. Сохраня-  
ются также правила контроля и  
условия использования помощи  
со стороны.

Проводятся следующие допол-  
нительные испытания:

каждый день соревнований про-  
водится два вида кросса по  
замкнутой трассе длиной 3—5 км.  
Тренировки запрещаются. Отсчет  
времени ведется с точностью до  
1/100 с, которая соответствует  
1/100 очка;

одно испытание на ускорение  
на участке длиной 200 м ( $1/100 \text{ с} =$   
 $5/100 \text{ очка}$ );

не менее одного специального  
испытания ( $1 \text{ с} = 1 \text{ очку}$ ).

Штрафные очки начисляются

по тем же правилам, что и в шестидневных соревнованиях:

пуск двигателя на рабочей площадке (300 очков);

пуск двигателя на старте до стартового сигнала (60 очков);

въезд в закрытый парк с работающим двигателем, заправка горюче-смазочными материалами и ремонт между пунктами контроля времени, на финише и в парке (60 очков);

работа на мотоцикле на стартовой площадке до стартового сигнала (60 очков);

опоздание на стартовую линию (за каждую минуту по 60 очков);

непринятие старта в течение 1 мин (20 очков);

преждевременное прибытие на пункт контроля времени (за каждую минуту без учета допустимого времени  $\pm 1$  мин — 60 очков);

опоздание на пункт контроля времени (за каждую минуту без учета допустимого времени  $\pm 1$  мин — 60 очков);

остановка между желтым флажком и контрольным столиком до установленного времени (60 очков);

дополнительные испытания: кросс (1/100 с = 1/100 очка), на ускорение (1/100 с = 1/500 очка), специальные (1 с = 1 очку).

**Снятие с соревнований** может быть вызвано следующими причинами:

отсутствие маркировок на деталях мотоцикла;

поведение в закрытом парке, не

соответствующее требованиям МПС;

пуск двигателя в закрытом парке;

неправильное поведение в закрытом парке или на рабочей площадке;

заправка горюче-смазочными материалами не в официально отведенном для этого месте, а также заливка топлива в дополнительные емкости и заправка при работающем двигателе;

применение неразрешенного привода;

использование посторонней помощи;

недопустимые контакты с группой обслуживания;

сопровождение другого гонщика или сопровождение другим гонщиком;

езда не по маршруту или в противоположном направлении, а также без учета маркировки трассы;

невыполнение официальных предписаний;

непредъявление контрольной карты, ее подделка, использование чужой контрольной карты;

преждевременное прибытие на пункт контроля времени более чем на 5 мин;

опоздание на пункт контроля времени более чем на 1 ч;

объезд пункта контроля времени или промежуточного пункта;

тренировка на трассе дополнительных испытаний;

большой, чем указано в заявке, объем двигателя;

превышение допустимого уровня шума.

## ТАКТИКА И ТЕХНИКА ЕЗДЫ В СОРЕВНОВАНИЯХ ЭНДУРО



В отличие от шоссейных гонок, мотокроссов и гонок по пересеченной местности соревнования эндуро предъявляют к гонщику более высокие требования. Основной, конечно, является надежное управление мотоциклом на местности в полевых и лесных условиях. Кроме того, гонщик должен быть способен пройти с высокой скоростью и с полной нагрузкой участки маршрута по шоссе. Условием успеха в современных соревнованиях эндуро является овладение техникой преодоления участков пересеченной местности и уверенное управление мотоциклом при испытаниях на ускорение. Гонщик должен уметь самостоятельно поддерживать свой мотоцикл в течение шести дней

в рабочем, годном к эксплуатации состоянии. Из всего сказанного следует, что тактика езды в соревнованиях эндуро иногда является более важной, чем техника.

### **Эндуро — это езда с головой**

Уже в процессе подготовки мотоцикла к соревнованиям и тем более в начале каждого этапа соревнований гонщик должен четко представлять себе основные условия успеха — победить сможет лишь тот, кто первым пересечет финишную черту. Главным правилом должно быть следующее: на маршруте нельзя рисковать, но необходимо быстро и надежно ехать. Дневные этапы

в большинстве случаев складываются из двух кругов, разбитых пунктами контроля времени на пять — десять участков.

При разработке тактики езды очень важным оказывается такой момент — в какое время подъезжать к пунктам контроля времени. На первый взгляд, которого придерживаются главным образом молодые гонщики, следует прибывать к каждому пункту контроля за 5—8 мин до заданного времени, чтобы иметь возможность на каждом участке без штрафных очков проверить шины колес. С другой стороны, рекомендуется максимально беречь свои силы и мотоцикл и на пункт контроля времени прибывать лишь за 2—3 мин, а необходимый осмотр шин произвести в период разрешенного допуска ( $\pm 1$  мин).

Какой из этих вариантов более предпочтителен, ответить трудно. Как пройдет гонщик первый круг соревнований, зависит от соответствующей скорости и от его опыта. Очень важна надежная информация о состоянии каждого участка трассы, которую уже имеет идущий впереди гонщик или сопровождающий. Наши рекомендации адресуются тем гонщикам, которые стремятся успешно выступить в соревнованиях без помощи многочисленной группы обслуживания.

На первом круге следует стремиться к более высокому темпу и при этом не упускать из виду конкурентов, которые, возможно, имеют лучшую информацию об условиях на маршруте. Важно запомнить трудности отдельных участков для учета их при езде

на втором круге и во второй день соревнований, если придется проходить круг в обратном направлении.

### **Езда по шоссе**

Из предыдущих советов уже частично понятны основы езды по шоссе на дорогах и по участкам пересеченной местности.

Шоссеиная часть обычно составляет от 10 до 70% всего маршрута в соревнованиях эндуро.

Прежде всего следует позаботиться о собственной безопасности. Соревнования проводятся при нормальном движении на шоссе. На всех непросматриваемых участках и, главное, на поворотах необходимо четко придерживаться своей стороны шоссе. Хотя книга пишется не для начинающих мотоциклистов, однако опыт автора, неоднократного участника шестидневных соревнований эндуро, показывает, что это правило нарушают часто даже представители лучших национальных команд. Иной раз это заканчивалось тяжелыми последствиями. Хотя безопасность движения, как правило, обеспечивают специально привлеченные сотрудники автоинспекции, воинские подразделения и общественники, нужно признать, что стремление гонщиков как можно быстрее пройти маршрут часто ведет к нарушению правил дорожного движения.

### **По бездорожью**

Наибольшую часть маршрута участники соревнований эндуро преодолевают по лесу и бездо-

рожьё, такие участки могут составлять до 90% всего маршрута. Какой тактики придерживаться в этом случае?

Вот несколько советов:

проявлять максимальное внимание ко встречному транспорту, придерживаясь всегда только своей стороны, особенно на непросматриваемых участках (рис. 144);

следить за состоянием дороги перед собой и выбирать объезды с наименьшими неровностями;

на ровных, хорошо просматриваемых участках не превышать скорость 90 км/ч — может появиться неожиданное препятствие;

при длинных участках пути при-

нять наиболее удобную посадку;

по грунтовым проселочным дорогам не ездить на низких ступенях передачи при наибольших частотах вращения двигателя;

сохранять возможно большее расстояние до гонщика, идущего впереди, для защиты от пыли, а также от возможного удара отлетевшим от колес камнем.

### Скоростной подъем

Скоростные подъемы на каменистых, болотистых или грунтовых дорогах становятся иной раз камнем преткновения в соревнованиях (рис. 145 и 146). Действи-

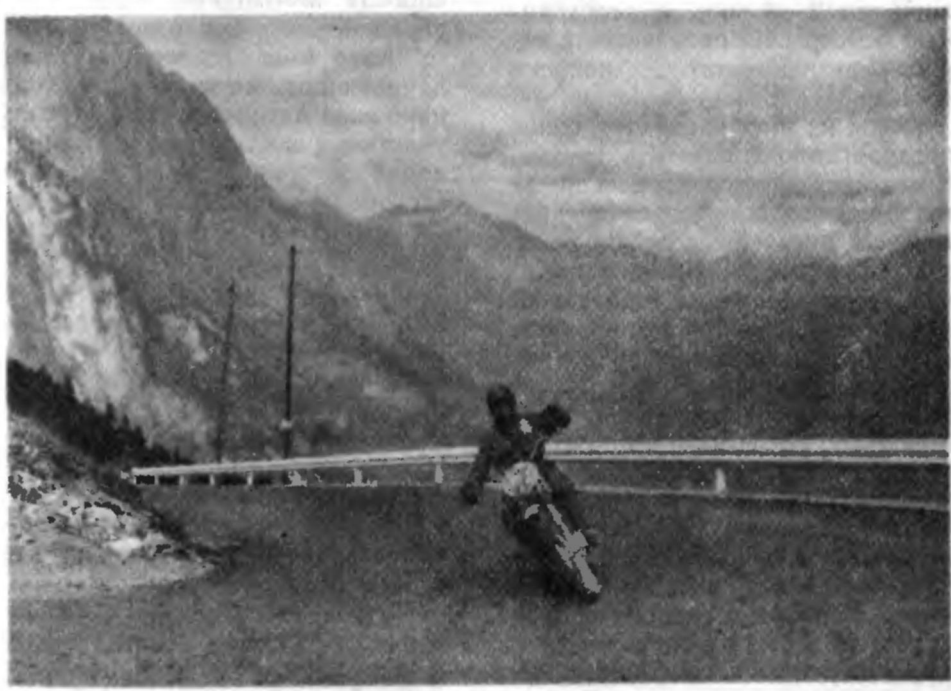


Рис. 144. На непросматриваемых участках пути всегда следует держаться своей стороны: на европейском континенте — правой, в Великобритании — левой



Рис. 145. Когда двигатель не справляется





Рис. 146. И мотоцикл иногда становится на дыбы

тельно на этих участках часто создаются пробки, приводящие к большим, до нескольких минут, опозданиям. Здесь зачастую приходится обращаться к посторонней помощи. Случаи схода гонщиков с дистанции в этих условиях влекут за собой многочасовые дебаты судейской коллегии.

Попытаемся дать некоторые практические советы:

трудный участок можно заранее обнаружить по большому количеству зрителей;

при подъезде к этому участку необходимо внимательно следить за дорогой впереди и использовать любую возможность для проезда по менее разъезженному участку пути;

не следует брать подъем без подготовки, но, с другой стороны, нельзя и задерживаться, чтобы не снизить темп езды;

если трасса безнадежно забита мотоциклами, подождать на месте, откуда еще можно безопасно разогнаться;

приближаться к скоростному подъему следует на первой, в крайнем случае на второй передаче, поддерживать высокую частоту вращения двигателя, подныться на подножках;

не следует останавливаться при подъезде к месту, забитому гонщиками и зрителями, нужно голосом и энергичным наездом заставить освободить дорогу;

при остановке либо падении не теряться, при повторном пуске двигателя подталкивать мотоцикл, частично включив сцепление на средних частотах вращения двигателя и, конечно, поставить самую низкую передачу.

## Крутые спуски

Спуски не так уж трудны по сравнению с аналогичными скоростными подъемами. Самую большую трудность для гонщика здесь создает страх.

С другой стороны, гонщик должен осознать, что при отвесном спуске мотоцикл находится в наименее управляемом положении: заднее колесо совсем не нагружено, не может помочь и мощность двигателя.

Сомнительной является и возможность торможения. При торможении нагруженным передним колесом может произойти так называемое прокальвание мягкой подвески передней вилки. Из-за перемещения общего центра тяжести в область касания колесом грунта, а также под воздействием силы инерции мотоциклист может перелететь через руль. Торможение почти полностью разгруженного заднего колеса очень неэффективно и часто ведет к его блокировке и скольжению, из-за чего гонщик теряет равновесие (рис. 147).

Основное правило при спуске — осторожный медленный съезд и уверенная посадка мотоциклиста на заднем конце сиденья. При этом он максимально отклоняется назад, ноги остаются на подножках. Следует включить первую или, при необходимости, вторую передачу, а в процессе спуска совсем не выключать сцепление и слегка притормаживать. В таком режиме опытный гонщик благополучно спустится и в конце



**Рис. 147.** Шуберт на мотоцикле МЦ

спуска прибавит газ, что нужно не столько для увеличения скорости, сколько для улучшения хотя бы на время, управляемости мотоцикла. Условием для этого, конечно, является безупречно надежная работа двигателя на низких или же средних частотах вращения.

### **Болото и торфяники**

Глубокое болото и торфяники представляют собой еще одно препятствие на трассе соревнований.

Теоретически рациональнее преодолевать болото следующим образом: приподняться на поднож-

ках, двигатель удерживать на средних или высоких частотах вращения, для равномерного вращения заднего колеса предотвращать боковое скольжение.

На практике, однако, случается другое — на болотистом участке трассы обычно уже выбиты одна или более глубокие колеи и какое-либо выравнивание скольжения невозможно. Переднее колесо не может выбраться из колеи, и при наклоне мотоциклиста, стоящего на подножках, происходит падение. Ничего другого не остается как приспособиться к условиям трассы и при движении в колее «грести» обеими ногами.

Иногда колея настолько глубока, что мотоцикл останавливается при непрерывном вращении колеса. При этом дальнейшее вращение колеса на месте приведет к падению мотоцикла (рис. 148). Чтобы этого не произошло, необходимо убрать газ, снизить проскальзывание колеса и подтолкнуть вперед мотоцикл.

Однако в большинстве случаев гонщик может выбрать, ехать ли ему в колею или попытаться избежать ее. Оценить обстановку каждый должен сам в соответствии с местными условиями, но все же один совет: не следует оставлять колею в глубокой мягкой грязи, а при разведке на незнакомом торфянике чересчур велик риск увязнуть (рис. 149).

И наконец, что делать, если мотоцикл погрузился в торфяник по самый топливный бак? В этом случае уже нельзя воспользоваться мощностью двигателя. Следует попытаться освободить сначала переднее колесо, а затем заднюю часть мотоцикла сдвинуть в сто-



**Рис. 148.** Полный газ на болотистой трассе... и через мгновение мотоциклист упадет

рону. Наклоненный на бок мотоцикл подтолкнуть вперед, пока не удастся найти более твердое место, и затем попытаться преодолеть препятствие. В любых случаях следует не забывать основное правило: спокойствие и рассудительность — прежде всего!

### **На морском пляже**

Такие участки, чаще всего встречающиеся во Франции и на острове Мэн, часто ставят гонщика в тупик. Трасса представляет собой широкую, иногда в несколько десятков метров полосу, один край которой уходит в море.

Стиль езды по такому участку может быть различным в зави-

симости от того, песчаный пляж или каменистый.

На песчаном пляже каждый отлив волны оставляет достаточно ровную песчаную поверхность, по которой можно проехать с относительно высокой средней скоростью. Гонщик в этом случае должен следить за морской волной и держаться ближе к кромке воды. При этом следует помнить о том, что значительно плотнее и ровнее песчаная поверхность при отходе волны, чем при ее приливе. Каждый наезд на воду при большой скорости небезопасен — он может привести к падению.

Поверхность каменистого пля-

жа после отхода волны не уплотняется, поэтому приближаться к кромке воды не рекомендуется.

### Песок

Езда по песку требует выработки собственного стиля и, главное, тренировок. Песчаный участок может иметь различный характер. Наиболее просто преодолевается дорога с песчаной подушкой на твердой основе, хуже — участки, поросшие плохо укоренившейся травой, которая при проезде мотоцикла смешивается с песком. Трудными бывают лесные участки, когда в песке обнаруживаются еще и корни дере-



Рис. 149 Пример положения спортсмена на мотоцикле при прохождении болотистого участка

вьев. Особенно тяжело преодолеть дюны и пересыпающийся песок, изборожденный продольными бороздками и поперечными вымоинами.

Основным правилом езды по песку является предотвращение зарывания переднего колеса. Соответствующей посадкой на мотоцикле гонщик должен разгрузить переднее колесо и выравнять возникающее скольжение. Очень важно проходить такие участки, выбирая наиболее удобные следы идущих впереди мотоциклов и при каждом наезде на поперечное препятствие разгружать мотоцикл, руками подтягивая вверх руль при одновременном легком добавлении газа.

Важнее всего в этом случае, конечно, опыт, и поэтому гонщики, прибывшие из областей, где есть каменные и болотистые места, более натренированы в преодолении тяжелых песчаных участков. К сожалению, тренировки на песчаных трассах или по берегам рек никогда не дадут гонщикам Чехословакии полного представления об условиях в Нидерландах, Финляндии, а также некоторых других странах.

При подготовке к езде по песку мотоцикл должен быть хорошо оборудован и надежно уплотнен от проникновения песка в двигатель и другие вращающиеся элементы, такие, например, как рукоятка регулировки газа. Кроме того, необходимо предохранить от заклинивания рычаги и переднюю вилку. Для песчаных дорог рационально установить более широкие передние и задние шины.

## Броды

Преодоление ручьев и рек прежде было излюбленным способом разнообразить маршрут соревнований. В новом понимании соревнований эндуро глубокие броды нежелательны, так как часто они могут исказить объективную оценку результатов соревнований. Иногда погода в течение нескольких часов превращает простой брод глубиной в 10—20 см в непреодолимое препятствие для мотоцикла, что может повлечь за собой пересмотр маршрута. При этом возможны протесты. Но и при устойчивой погоде иногда брод с мягким дном может неожиданно стать глубоким, что повысит опасность его преодоления, вплоть до возможности утопить мотоцикл.

Однако броды все же входят в маршруты, поэтому дадим несколько советов их преодоления (рис. 150—152):

в не слишком трудный брод следует въезжать спокойно, на первой передаче и уже в воде медленно увеличивать газ, чтобы набрать нужную скорость для выезда;

въезжать следует в месте, где вода рябит, под спокойной поверхностью дно обычно глубокое;

лучше продолжать движение по колее, даже если она чересчур разъезжена, не въезжать в незнакомую воду;

оставить разъезженную колею можно лишь при выезде;

не рекомендуется въезжать в брод одновременно с другим мотоциклистом, чтобы избежать помех со стороны поднимаемых его мотоциклом фонтанов воды;



**Рис. 150. Мелкий брод можно преодолеть без особых предосторожностей**

перед особенно глубоким и опасным бродом, который обычно можно выделить по большому количеству зрителей и потокам воды с мотоциклов, уже преодолевших брод, разумнее притормозить и сориентироваться;

глубокий брод преодолевать лучше по самой удобной колее

после прохождения нескольких мотоциклов;

в крайнем случае особенно глубокий брод при легком мотоцикле можно преодолеть, проведя его с выключенным двигателем. При

этом одной рукой следует держать руль, а другой приподнимать заднюю часть мотоцикла, держа его за маятниковую вилку поближе к оси колеса.

### **Отдых на пунктах контроля времени**

На промежуточном пункте контроля времени гонщик задерживается всего на несколько секунд. При подъезде гонщик предъявляет контрольную карту для отметки времени и быстро отъезжает. Если к контрольному пункту подъезжает одновременно несколько гонщиков, то быстро сделать отметку сразу всем сложно, поэтому рекомендуется здесь не задерживаться.

Пункты контроля времени дают

возможность немного отдохнуть, ведь человек не может без кратковременного расслабления работать с максимальной эффективностью восемь или более часов. При приезде на пункт контроля времени гонщик отмечает время своего прибытия по контрольным часам и сэкономленное время может использовать по своему усмотрению. При каких-либо признаках неполадок в мотоцикле, замеченных на трассе, это время может быть использовано на тщательную проверку. Кроме того, гонщик может поставить мотоцикл на стоянку, отдохнуть, выпить, съесть кусок шоколада, фрукты или еще что-то, не требующее времени, даже ополоснуться и привести себя в порядок (рис. 153).

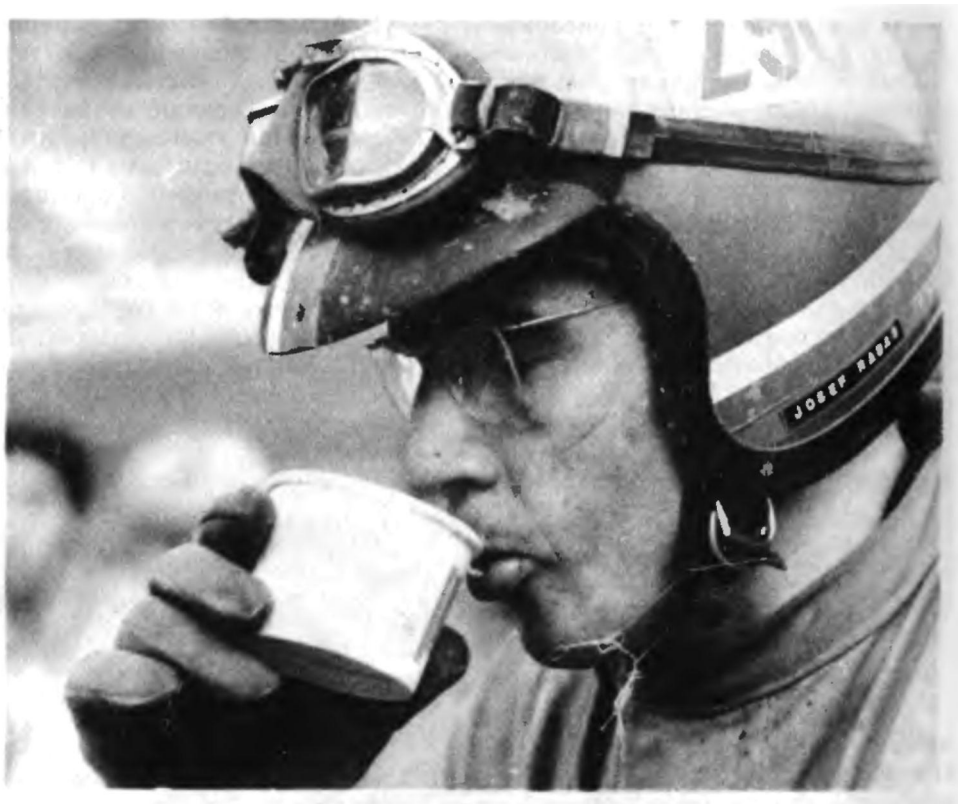


**Рис. 151.** А при прохождении глубокого брода лучше сохранить благоразумие и ориентацию





Рис. 152. Иногда удается и ноги сохранить сухими



**Рис. 153. Необходимый отдых на пункте контроля времени**

В назначенное время гонщик должен подъехать к контрольному столику.

Большое значение имеет квалифицированная помощь на пункте контроля времени, оказываемая группой обслуживания. Она должна издали заметить своего гонщика и указать ему место заранее подготовленной стоянки. Ее задачей в первый момент является успокоить гонщика и информировать его о запасе времени. После этого следует помочь гонщику привести себя в порядок, постоянно следить за временем

и за секунду до положенного времени отправить гонщика к месту старта (рис. 154).

При приближении к пункту контроля гонщик должен сориентироваться во времени. Практической помощью в этом является, например, расписанный по времени маршрут, приклеенный к топливному баку лейкопластырем. На площадке ожидания перед пунктом контроля иногда бывает суматоха, затрудняющая ориентирование, поэтому здесь оправдано притормаживание и проверка времени перед подходом к ча-

сам (рис. 155). Такое притормаживание излишне, если опытные члены группы обслуживания, увидев гонщика, энергично направляют его непосредственно к часам.

### **Заправка горюче-смазочными материалами и ремонт**

При заправке и ремонте правила ФИМ позволяют воспользоваться посторонней помощью. Наиболее подходящим местом для ремонта являются площадки ожидания перед пунктами контроля времени, а в многодневных соревнованиях — рабочая площадка для ремонта перед стартом.

Необходимый осмотр и ремонт мотоциклов производится в течение времени, накопленного за счет приезда раньше назначенного срока. При этом следует иметь в виду, что если из-за толчеи у пункта контроля в оставшееся время не удастся привести в порядок частично разобранный мотоцикл, то можно в назначенное время перевести мотоцикл через стартовую черту и продолжить ремонт уже в счет следующего отрезка времени. Подобная практика применяется при позднем прибытии на пункт контроля времени, когда заправка мотоцикла



**Рис. 154.** Последовательные действия группы обслуживания — неоценимая помощь гонщику



**Рис. 155.** На пункте контроля времени необходимо сохранять спокойствие

производится уже за стартовой чертой, за часами.

### **Испытание на ускорение**

Испытание на ускорение является не только проверкой приемистости мотоцикла, но и мастерства гонщика.

Гонщик должен прежде всего прекрасно знать мотоцикл, его мощностные характеристики, а также особенности переключения коробки передач для оптимального управления мотоциклом.

Как видно из диаграммы зависимости мощности на заднем колесе от скорости езды при различных ступенях коробки передач, теоретически идеальными моментами переключения являются точ-

ки пересечения кривых максимальной мощности для соседних ступеней. Если частота вращения двигателя превышает оптимальную, следует перейти в область меньшей мощности на более низкой ступени передачи. Аналогичные потери ускорения возникают при переключении несколько раньше оптимального момента (рис. 156).

Эти рассуждения не являются абсолютно точными, так как мощностная характеристика отражает установившийся режим максимальной мощности, но не условия при превышении частоты вращения двигателя. Различия, однако, в целом незначительны. Оптимальные скорости при переключении с точки зрения достижения

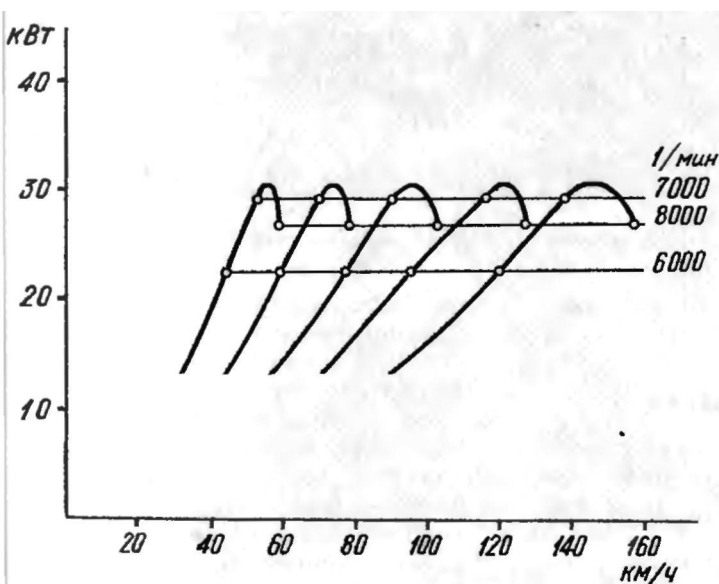
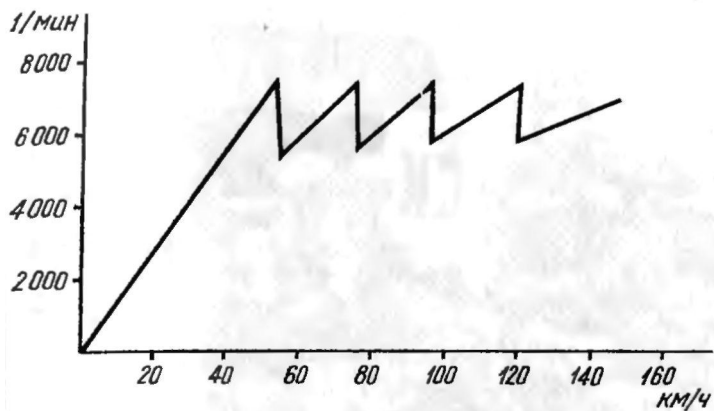


Рис. 156. Пример пилообразной диаграммы и изменение мощности на заднем колесе мотоцикла эндуро «Ява 500». В этом случае наиболее выгодно поддерживать наивысшую частоту вращения коленчатого вала двигателя

Часто кривые мощности соседних ступеней передач вообще не пересекаются. Причиной этого является чересчур большое различие передаточных чисел на соседних ступенях или, чаще, неспособность двигателя к превышению частоты вращения, что характерно для абсолютного большинства современных двигателей

оптимальной мощности, необходимые для смены частоты вращения коленчатого вала, несколько ниже, чем на диаграмме.

с лепестковым клапаном. Наиболее благоприятным моментом переключения является момент сразу же перед достижением двигателя максимальной частоты вращения.

Так как на спортивных мотоциклах нет тахометра, для контроля благоприятного момента переключения используется спидометр. Спидометр — хороший помощник при испытаниях на ускорение и в часто встречающихся случаях, когда под рукой нет диаграммы мощности на заднем колесе. Испытание на ускорение требует многократных тренировок, на которых при переключениях на разных скоростях гонщик наблюдает за работой двигателя и запоминает субъективное ощущение скорости.

Лучше всего тренироваться под контролем измерительных устройств. В этих условиях можно отработать старт на первой ступени с последующим проскальзыванием сцепления при переключении на вторую ступень. Для этого следует измерять только ускорение на старте до тех пор, пока двигатель не разовьет максимальную частоту вращения на второй ступени передач. Заодно можно выявить наиболее выгодные частоты вращения двигателя перед началом отключения сцепления.

Еще одним способом получения результата при испытании на ускорение в некоторых случаях может стать замена главной форсунки форсункой, меньшей на одну ступень. При этом двигатель становится более чутким к изменениям газа при более быстром росте частоты вращения, а порш-

ню при кратковременном испытании практически не грозит задира.

Последней необходимой тренировкой на ускорение является тренировка управления, так как классический способ переключения с отключением сцепления и сбросом газа здесь не используется.

Наиболее известны три способа управления.

Первый предусматривает простое переключение на более высокую ступень без касания рычага сцепления и сброса газа. Практически этот способ должен быть наиболее быстрым, но недостатком его является то, что резко нагружается вся трансмиссия. Однако переключение может и не произойти, что означает сброс газа на более длительное время и потерю времени.

При втором способе в момент переключения сбрасывается газ без отключения сцепления.

Третий способ гонщики когда-то называли «бренчание сцеплением». В этом случае при переключении не сбавляется газ, гонщик лишь на краткое время частично выключает сцепление. Переключение более безопасно, чем в первом случае, а кратковременный перерыв передачи крутящего момента на заднее колесо в значительной степени уравновешен повышением ускорения после ввода в зацепление более высокой ступени передачи при проскальзывании сцепления. Неблагоприятны при этом повышенные нагрузки на сцепление. Неудачно отрегулированное сцепление может неожиданно проскальзывать.

А теперь по порядку. Гонщик

включает первую или вторую передачу, производит настройку двигателя на оптимальную частоту вращения и включает сцепление. При этом гонщик сидит в средней части седла, наклонившись вперед, чтобы не потерять контроль над мотоциклом, если он встанет на дыбы. Ноги впереди. Необходимо следить за посадкой и по вертикали, чтобы с первых же метров не появился наклон в сторону.

В первой фазе разгона необходимо полностью облегчить переднее колесо, которое, однако, не должно приподниматься более чем на 20 см (рис. 157). Через 5—10 м езды ему следует уже

катиться по земле. К этому времени ноги гонщика должны быть на подножках.

Скорость оценивается в соответствии с показаниями спидометра или по ощущениям гонщика (по шуму двигателя) и наиболее удобным способом производится переключение на самую высокую ступень передачи. Гонщик наклоняется низко к топливному баку и управляет мотоциклом.

Интересный способ срыва со старта показали гонщики ГДР в сезоне 1982 г. Перед разгоном раскачивается задняя подвеска, и сцепление пускается в момент динамического нагружения заднего колеса. Это довольно слож-



Рис. 157. Два примера старта в испытании на ускорение

ный трюк, и он не всегда удается. Не следует пытаться осуществить такой старт с малообъемным мотоциклом, двигатель с малым запасом мощности при этом может заглохнуть.

Еще одну новинку в испытаниях на ускорение показали шведские гонщики на шестидневных соревнованиях в Уэлсе. Они подсмотрели ее на соревнованиях гоночных автомобилей формулы 1. Гонщики при подходе к старту энергично поворачивали руль в ту и другую стороны, прогревая таким образом шины.

На мотоциклетных соревнованиях эта операция производится следующим образом. Гонщик ставит мотоцикл на стартовую линию, затормозив переднее колесо, и при включенной верхней

ступени передачи прокручивает двигателем заднее колесо, слегка придавливая его к дорожному полотну. Шина при этом не только нагревается, но и очищается и на первых метрах после старта будет иметь лучшее сцепление с дорогой.

### Кросс

Это испытание является частью гонок по пересеченной местности с тем лишь отличием, что гонщик едет на спортивном мотоцикле по незнакомой трассе, на которой тренировки запрещены. Завершающее испытание в шестидневных соревнованиях, которое в последние годы проводится по кроссовой программе, можно





охарактеризовать как мотокросс на «усталых» мотоциклах.

Первым условием успешного преодоления кроссовых участков является хорошее знание этого участка. Но поскольку тренироваться на мотоцикле здесь запрещено, при пешем ознакомлении приходится многое узнавать и запоминать. Следует особое внимание обращать на опасные места и скрытые препятствия.

Езду на кроссовой дистанции, которая во многом схожа со скоростной ездой на спортивной трассе, следует разделить с точки зрения тактики преодоления на скольжение, виражи, торможение, езду на заднем колесе и прыжки.

**Скольжение.** Тренировка скольжений и овладение этим тактическим приемом создает основу кроссовой езды, так как со скольжением приходится встречаться также при ускорении, торможении и виражах.

Продольное скольжение переднего колеса возникает исключительно при чрезмерном торможении передним тормозом. Мотоцикл становится неуправляемым и вдобавок при торможении теряется скорость.

Необходимая реакция гонщика — мгновенно ослабить тормоз.

Продольное скольжение заднего колеса может возникнуть при торможении и быстром ускорении. Скольжение так же снижает скорость, как торможение и ускорение, но не так опасно.

Необходимая реакция гонщика — ослабить тормоз или плавно сбросить газ.

Поперечное скольжение перед-

него колеса может возникнуть вследствие большой скорости или торможения передним колесом на вираже.

Необходимая реакция гонщика — стремиться предупредить скольжение, на вираже не тормозить передним тормозом и при появлении скольжения восстановить равновесие касанием ногой земли (рис. 158).

Поперечное скольжение заднего колеса возникает при одновременном ускорении или торможении мотоцикла на вираже.

Необходимая реакция гонщика — боковое выравнивание при одновременном ускорении или торможении. Это скольжение тоже не опасно, и его можно применять при резких сменах направления движения или на скользкой дороге.

При тренировке скольжения лучше всего начать с поворотов мотоцикла на месте вокруг неподвижного переднего колеса. При этом следует стараться выровнять скольжение заблокированного переднего и проскальзывающего заднего колеса. С пробуксовывающим задним колесом, не снимая ног с подножек, надо научиться проезжать по размеченной трассе и проходить виражи на скользкой площадке.

**Виражи** в кроссе можно проходить двумя способами. Первый аналогичен езде по шоссе. В вираж гонщик входит на приторможенной и «успокоенной» машине, ноги держит на подножках, мотоцикл наклоняется внутрь виража. Так преодолевается начальный участок виража, пока мотоцикл не перейдет в устойчи-



**Рис. 158.** Нога с внутренней стороны виража создает опору

вое движение по кругу постоянного радиуса. Гонщик при этом остается в середине седла с ногами на подножках. При выходе из виража на кривой, переходящей в прямую, он плавно прибавляет газ и увеличивает ускорение до полного выравнивания мотоцикла.

При втором способе прохода виража — со скольжением — гонщик при входе в вираж быстро разворачивает руль в противоположную сторону, одновременно сбросив газ и наклонив мотоцикл внутрь виража. Чтобы не потерять равновесие, мотоциклист ногой с внутренней стороны виража опирается о землю. В следующей фазе гонщик сидит в седле, ручкой газа удерживает постоянную

скорость при продолжающемся вращении заднего колеса, нога опирается о землю. Выход из виража он осуществляет быстрым прибавлением газа при увеличении скольжения. При этом руль постепенно выворачивает в направлении движения (рис. 159).

Выбор способа прохождения виража зависит прежде всего от вида поверхности и состояния трассы, а также от мощности мотоцикла. При несколькокой поверхности и маломощном мотоцикле вираж следует осторожно проходить скольжением по максимально возможному радиусу. На болотистой местности часто более выгодно погасить скорость, на малом радиусе пройти поворот

со скольжением, а после выравнивания увеличить скорость.

Особым случаем прохождения виража является так называемый «тобоген» (от английского tobogan — катание на санях). Он возможен при глубокой колее с прочной внешней стенкой. Такие колеи типичны для разрезанной мотокроссовой трассы, но на трассах шестидневных соревнований они очень редки, поэтому не следует подробно останавливаться на этом способе. Отметим лишь, что такой вираж проходится в быстром темпе с увеличе-

нием газа при упоре обоих колес в борт колеи.

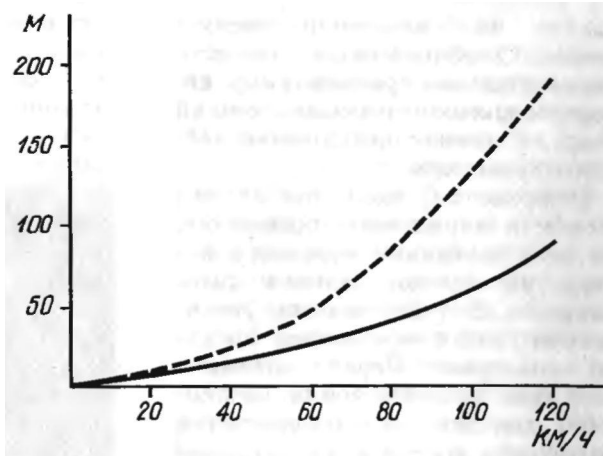
**Торможение.** Интенсивность торможения выбирается в зависимости от качества поверхности участка. В отличие от шоссейных гонок здесь следует учитывать, что маломощный мотоцикл при эффективном торможении может стать неуправляемым, если его колесо попадает в выбоину или яму.

Итак, учтя вначале условия трассы, торможение следует начинать таким образом, чтобы при



Рис. 159. Прохождение виража со скольжением

Рис. 160. Сравнение тормозного пути на шоссе при использовании обоих тормозов (сплошная линия) и только заднего тормоза (штриховая линия)



входе в вираж или наезде на препятствие оба тормоза были ослаблены. При езде по бездорожью также необходимо часто работать обоими тормозами, не надеясь на торможение двухтактным двигателем при неvyключенном сцеплении. При подтормаживании следует ослабить задний тормоз, чтобы предотвратить заклинивание колеса и остановку двигателя.

При торможении следует избегать излишнего скольжения (рис. 160).

**Езда на заднем колесе.** Такой способ езды очень часто используется при гонках на пересеченной местности, а также на участках сложного профиля, включаемых в маршрут шестидневных соревнований эндуро. Гонщик может оказаться в таком положении и случайно при ускорении или при переезде через препятствие. В любом случае нужно владеть техникой такой езды.

При езде на заднем колесе необходимо уравновесить силы по отношению к точке соприкос-

новения заднего колеса с землей. Равнодействующая сил тяжести гонщика и мотоцикла, направленная вертикально вниз, создает момент, который должен быть уравновешен моментом силы тяги, приложенной в точке касания колеса (рис. 161). Увеличение ускорения будет изменять угол наклона мотоцикла до тех пор, пока общий центр тяжести гонщика и мотоцикла не расположится на вертикальной прямой, проходящей через точку касания. В этот момент наступает состояние равновесия, и мотоцикл может двигаться на заднем колесе без действия ускоряющей силы.

Управление мотоциклом в этом режиме требует акробатического мастерства, которое можно сравнить с мастерством езды на одноколесном велосипеде с педалями (рис. 162). Для гонщика, как правило, достаточно овладеть способом езды на заднем колесе при ускорении.

**Практические советы.** Езда на заднем колесе применяется при

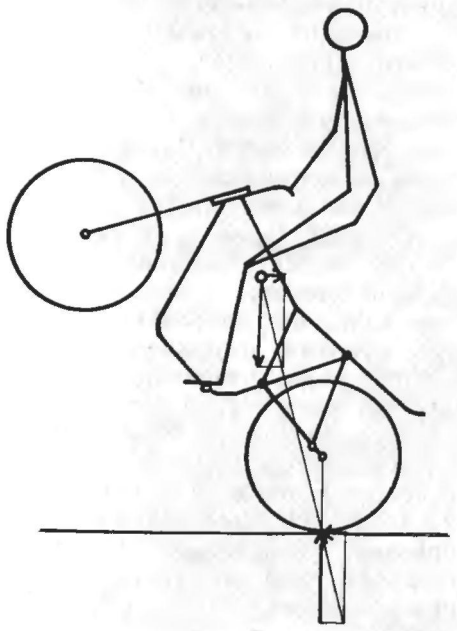
наезде на какое-либо препятствие. С облегченным, то есть незначительно приподнятым, передним колесом возможен резкий старт, а также преодоление песчаных участков.

Переход от езды на заднем колесе в нормальное положение, то есть опускание переднего колеса на землю, должен быть плавным. Это достигается увеличением газа и изменением посадки гонщика. Перед касанием передним колесом земли необходимо следить за соответствием положения колеса и направления движения.

**Прыжки.** Высокие затяжные прыжки на кроссовой дистанции являются интересным сюжетом для фотографов и зрителей, од-



**Рис. 162.** З. Чешпива на фото К. Беранка демонстрирует классическую езду на заднем колесе



**Рис. 161.** Распределение сил при движении на заднем колесе

нако гонщикам доставляют обычно мало удовольствия. На пересеченном участке, где не было возможности потренироваться заранее, длинный прыжок «в неизвестность» всегда полон риска, и не только для гонщика, но и для мотоцикла.

Следует предупредить, что во время прыжка двигатель работает вхолостую, так как ведущее колесо не касается поверхности дороги. Целесообразны прыжки низкие и длинные при минимальном времени полета в воздухе.

Во время кросса, завершающего шестидневные соревнования, прыжками можно преодолеть канавы и участки между двумя близко расположенными буграми.

**Практические советы.** При подготовке к прыжку и во время самого прыжка гонщик должен приподняться на подножках и в этом положении контролировать отрыв от земли, полет и приземление. При отрыве необходимо соблюдать боковое и продольное равновесие, чтобы при приземлении сначала коснуться земли задним колесом, затем передним (рис. 163). Во время полета нужно сбросить газ, чтобы частота вращения заднего колеса при касании земли соответствовала скорости езды. Еще в воздухе следует проверить направление переднего колеса. Удар при опускании передается гонщику, глав-

ным образом он приходится на ноги и частично на руки.

Начало прыжка через препятствие на склоне или до склона не имеет существенного значения. Наиболее трудным является прыжок в процессе виража, но это уже выходит за рамки эндуро.

Весьма опасными могут быть, однако, и короткие прыжки, когда поверхность отрыва заканчивается небольшим выступом. В этом случае может произойти так называемое подталкивание заднего колеса, после чего следует кувырок в воздухе и падение (рис. 164). Отсюда следует, что выгоднее спокойный спуск, чем прыжки на рельефном участке.



Рис. 163. Полет над землей



Рис. 164. Что будет дальше?



## **Всегда учитывать интересы команды**

Все предыдущие главы были посвящены тактике езды отдельного гонщика. Главной целью соревнований эндуро, однако, является победа в командном чемпионате мира — Международных шестидневных мотоциклетных соревнованиях. В этих условиях каждый гонщик должен руководствоваться интересами команды, и тактика опытных руководителей национальных команд нередко требует от каждого гонщика самоотверженности.

Замедление на участке пересеченной местности гонщика, выходящего в определенном классе, с целью получить меньше штрафных очков для своей команды или, наоборот, более рискованная езда одного из членов команды по сравнению с гонщиком команды-конкурента — вот основные приемы для достижения успеха своего национального общества или команды.

### **Физическая подготовка**

Основой успешного освоения техники и тактики езды является хорошая физическая подготовка гонщика. Условия соревнований в послевоенные годы настолько изменились, что уже недостаточно только тренировки без основательной общей физической подготовки.

Физическая подготовка спортсмена складывается из развития физической силы, скорости, выносливости, гибкости. При этом для спортивного гонщика вся подготовка должна быть направ-

лена на максимальную выносливость. Наиболее благоприятными видами спорта, которыми может заниматься молодежь еще до занятий собственно мотоциклетным спортом, являются плавание, велосипед, бег по пересеченной местности, всевозможные игры с мячом, а в зимнее время — лыжи и бобслей. Менее приятными для мотоциклиста являются занятия гимнастикой, которую рекомендуют тренеры и спортивные медики для подготовки к выступлениям в соревнованиях эндуро.

Для развития различных частей тела рекомендуются следующие упражнения:

нижние конечности — приседания, подскоки, стойка на носках с нагрузкой;

верхние конечности — вис, подтягивание, упражнения с легкими или средними гантелями;

запястья и предплечья — намазывание закрепленной гири на вал, сжимание теннисного мяча;

голеностопные суставы — скакалка, подскоки, стойка на носках с нагрузкой;

брюшной пресс — подъем ног вперед в висе, чередование положения лежа и сидя, отклонения назад;

мускулатура спины — прогибы вверх лежа на животе, разведение рук при нагрузке эспандером и гантелями.

Время между отдельными упражнениями выбирают в соответствии с физической подготовкой спортсмена, интенсивностью упражнений и их частотой. Обычно продолжительность упражнений 30 с при 5—10 с перерыва между



ними. Время тренировки составляет 30—40 мин.

Для спортсменов, выступающих в гонках, рекомендуется физическая подготовка четыре или даже шесть раз в неделю.

Важно, чтобы физические нагрузки и тренировки на мотоцикле продолжались в течение всего года. В предсезонье рекомендуется сначала распределить время следующим образом: 90% времени — общая физическая подготовка, 10% — тренировки на мотоцикле с постепенным переходом к соотношению 1 : 1 между этими видами подготовки. В разгар сезона тренировка на мотоцикле должна занимать 70% времени, физическая подготовка — 30%. При максимальной нагрузке существенная часть тренировок с мотоциклом практически компенсируется непосредственным участием в соревнованиях.

Хочется порекомендовать всем занимающимся спортом эндуро круглосуточно поддерживать хорошую физическую форму также и другими, кроме указанных выше, видами спорта и более активно начинать заниматься физическими упражнениями по крайней мере за месяц до начала усиленных тренировок на мотоцикле. Даже при хорошей тренировке на мотоцикле в первых же соревнованиях гонщик сам почувствует свои недостатки и необходимость физической подготовки.

Разумеется, и физическая подготовка, и тренировки на мотоциклах будут более эффективными, если они проводятся под на-

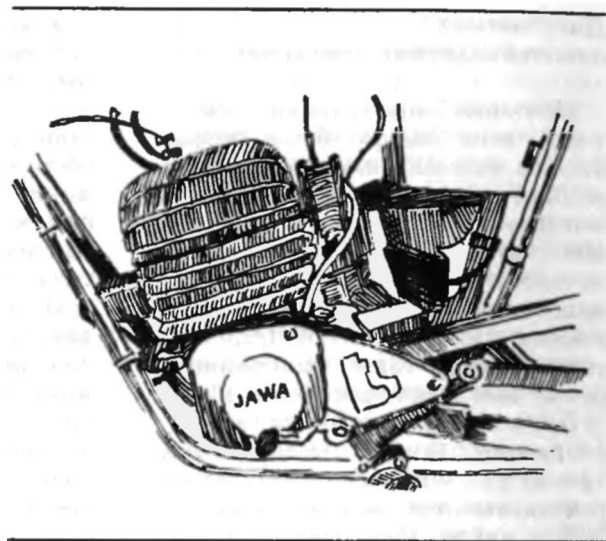
блюдением инструкторов и тренеров, лучше всего в спортклубах. Очень нежелательным является состояние успокоенности молодых людей, занимающихся спортом, особенно мотоциклетным.

Известно, что в некоторых странах проводятся гонки 12-летних и даже еще более молодых гонщиков. Зачастую из них вырастают спортивные звезды.

С другой стороны, нагрузки в таких гонках для молодежи до 15 лет очень велики. Возникают и другие проблемы, например административные, а также связанные со строгим выполнением правил и ответственностью. Спортивные общества, конечно, заботятся об их устранении, но, к сожалению, нередко уделяют недостаточное внимание такому важному фактору, как здоровье подростка. Между тем чрезмерные нагрузки на недостаточно еще развившийся организм, отсутствие достаточного опыта и чрезмерная отвага некоторых подростков могут привести их к авариям.

Лучшим решением является привлечение внимания молодежи к велокроссам или велотриалу, что дает хорошую подготовку для дальнейших занятий мотоциклетным спортом. Организацию таких соревнований взял на себя автомотоклуб. При занятиях этими видами спорта, в особенности при велокроссах, требующих хорошей физической подготовки, можно развить физические возможности и дать необходимый опыт для мотоциклетного спорта.

# КОНСТРУКЦИЯ МОТОЦИКЛОВ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ ЭНДУРО



## НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В КОНСТРУИРОВАНИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА ЭНДУРО

Основными требованиями, предъявляемыми к двигателям для мотоциклов, предназначенных для соревнований эндуро, являются надежность и простота конструкции, а также возможность улучшения характеристик двигателя за счет допустимой замены некоторых его узлов в соответствии с последними достижениями техники.

Важной характеристикой современного мотоцикла для соревнований эндуро является не только максимальная мощность, но прежде всего мощность при частичной нагрузке, а также способность мотоцикла быстро реагировать на резкое увеличение подачи газа при открывании

дроссельной заслонки, что часто оказывает решающее влияние на управляемость мотоцикла. При этом большое значение имеют момент инерции коленчатого вала и других вращающихся деталей.

Двигатель для спортивного мотоцикла должен иметь малую массу, приемлемую цену, низкий уровень шума, он должен вызывать сравнительно небольшую вибрацию и характеризоваться хорошей приемистостью. В дальнейшем все большее значение будет приобретать возможность настройки выпуска отработавших газов, что оказывает существенное влияние на работу двигателя.

## Двухтактные одноцилиндровые двигатели

Основные конструкции двигателей типа эндуро были разработаны при использовании современных достижений техники. В мотоциклах классов от 80 до 500 см<sup>3</sup> применяются легкие двухтактные одноцилиндровые, в классах более 500 см<sup>3</sup>, в соответствии с требованиями ФИМ, — четырехтактные также одноцилиндровые двигатели (рис. 165).

Двухтактные двигатели эндуро развивают более высокую (на 15—40%) мощность, чем четырехтактные, при меньшей (на 5—25%) массе. При этом в массу двигателя включено и вспомогательное оборудование, в том числе топливный бак. Надежность, техническое обслуживание двух-

и четырехтактных двигателей равной мощности примерно сравнимы. В двухтактных двигателях можно управлять выпускной системой. Масса вспомогательного оборудования этих двигателей может существенно увеличиться при использовании водяного охлаждения (в основном в двигателях с малым рабочим объемом).

Преимуществами двухтактного двигателя являются относительная простота конструкции и возможность снижения уровня шума более простым способом. К существенным недостаткам этого двигателя относится большой расход топлива. Поэтому, поскольку в соревнованиях эндуро все чаще в последнее время используются мотоциклы с одноцилиндровыми двухтактными двигателями, число заправочных станций на дистан-



Рис. 165. Современные двухтактный и четырехтактный двигатели одной марки

ции увеличивается, чтобы этот недостаток не оказывал существенного влияния на ход соревнований.

В отличие от шоссейных гонок, в соревнованиях эндуро, также как в триале (соревнованиях по ограниченному участку с искусственными препятствиями) и мотокроссе, многоцилиндровые двигатели не нашли применения. Нетрудно подсчитать, что при одной и той же механической нагрузке на движущиеся детали двигателя, то есть при одинаковых средних скоростях поршней, двухцилиндровый двигатель должен обеспечить на 26%, трехцилиндровый — на 44%, а четырехцилиндровый — на 59% большую мощность, чем одноцилиндровый такого же рабочего объ-



ема. К преимуществам многоцилиндровых двигателей, кроме более низкой тепловой и механической нагрузок наиболее ответственных деталей, относится меньшая неравномерность хода, низкие вибрации и более легкий пуск двигателя. Значительным недостатком является существенное увеличение массы. Так, даже для двухцилиндрового двигателя со вспомогательным оборудованием оно составляет 15—30% в сравнении с одноцилиндровым. Еще одним препятствием для использования многоцилиндровых двигателей в мотоциклах для соревнований эндуро является громоздкость их конструкции и высокая цена (рис. 166).

Однако нельзя утверждать, что для соревнований эндуро пригодны только одноцилиндровые двигатели, что подтверждают стартовыми документами соревнований последних лет. Наряду с двухцилиндровыми двигателями классов 350 и 500 см<sup>3</sup> перспективными показали себя и двигатели меньшего рабочего объема.

В связи с ограничениями по массе рассматривается также возможность использования многоцилиндровых двигателей с рабочим объемом 125 см<sup>3</sup>, которые уже нашли применение в мотоциклах для мотокросса. Они позволяют существенно повысить мощность по сравнению с одноцилиндровыми двигателями. Еще более выгодными могут оказаться двигатели класса 80 см<sup>3</sup>. Это, однако, противоречит классическим правилам проведения соревнований эндуро. Поэтому ФИМ, возможно, со временем примет правила, запрещающие исполь-



**Рис. 166.** Долгое время считалось, что мотоциклы с многоцилиндровыми двигателями для соревнования эндуро себя не оправдывают

зование многоцилиндровых двигателей с рабочим объемом  $125 \text{ см}^3$ , как это уже сделано для кроссовых мотоциклов, где в классе  $125 \text{ см}^3$  обязательно применение одноцилиндровых двигателей.

Наиболее рациональным для мотоциклов с двигателями  $500 \text{ см}^3$  является использование четырехтактных V-образных двухцилиндровых двигателей, которые в дальнейшем могут заменить существующие одноцилиндровые. Они отличаются простотой пуска и более высокой мощностью.

### **Характеристики двигателя**

Основными параметрами двигателя являются максимальная мощность и рабочий объем. Однако указываемая в технической документации максимальная мощность обычно носит несколько рекламный характер и не дает объективной оценки действительных рабочих характеристик двигателя.

Наиболее наглядно возможности двигателя отражают его скоростные характеристики, особенно

зависимость вращающего момента от частоты вращения. Из этой кривой можно рассчитать кривую мощности двигателя, также в зависимости от частоты вращения. Эта кривая обычно приводится в технической документации на двигатель.

На рис. 167—169 приведены скоростные характеристики мощности для двигателей с различными рабочим объемом и способом газораспределения. Кривые показывают, что двигатель класса  $125 \text{ см}^3$  с газораспределением вращающимся золотником работает в большом диапазоне частот вращения, чем двигатель большего рабочего объема. При этом все двигатели, характеристики которых показаны на вышеприведенных графиках, развивают максимальный вращающий момент почти на предельной частоте вращения.

Для дорожных мотоциклов более пригоден так называемый эластичный двигатель, который развивает максимальный момент при средних частотах вращения. Его скоростная характеристика мощности имеет большую кривизну в середине. Эластичный двигатель не требует частой регулировки.

Для соревнований эндуро нужна большая максимальная мощность, поэтому двигатель должен быть отрегулирован таким образом, чтобы максимальный крутящий момент развивался при максимальной частоте вращения. Такой регулировке соответствует типичный жесткий двигатель (или двигатель с острой характеристикой). Скоростная характеристика может быть неблагоприятной

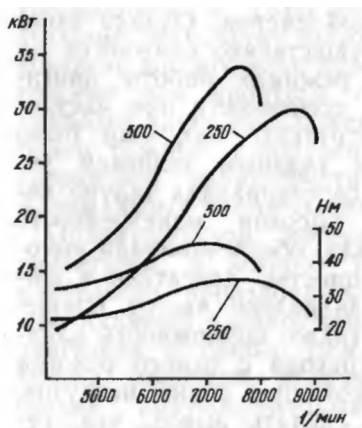


Рис. 167. Характеристики мощности и зависимость вращающего момента от частоты вращения двигателей мотоциклов «Ява 250» и «Ява 500»

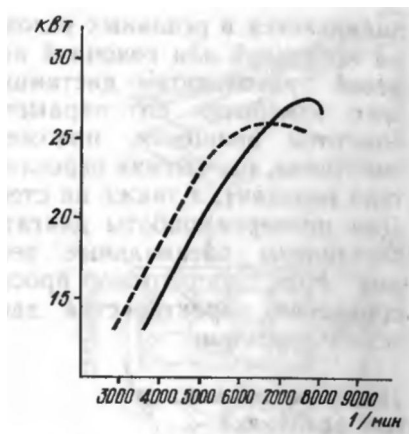


Рис. 169. Характеристики мощности двигателя «Ротак». Сплошной чертой обозначена кривая мощности двигателя для мотоциклов эндуро ДжС 504, штриховой чертой — двигателя К4-500

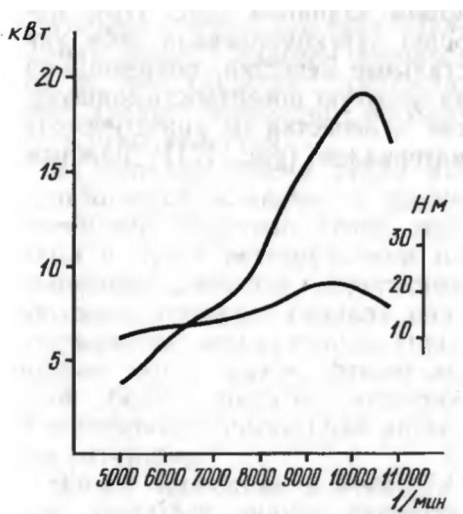


Рис. 168. Кривые, показывающие, что двигатель с газораспределением вращающимся золотником работает в большем диапазоне частот вращения, чем двигателя большего рабочего объема

при низких и средних частотах, но область максимальных значений мощности должна быть как можно более широкой, без резкого излома кривой.

Описанная методика используется в настоящее время повсеместно при выборе двигателей для мотоциклов эндуро, а также при разработке и испытаниях новых двигателей для гоночных и кроссовых мотоциклов. Японские специалисты ушли в этой области несколько вперед. Они разработали испытательные таблицы, учитывающие влияние динамических процессов на мощность. Они отказались от испытаний на тормозном стенде при постоянных частотах вращения, которые в практике наблюдаются крайне редко. Эти таблицы являются секретом частных конструкторских лабораторий. Для их построения работа двигателя

оценивается в реальных условиях на кроссовой или гоночной кольцевой трассе путем дистанционного измерения его параметров (частоты вращения, положения золотника, положения переключателя передач), а также на стенде. Для проверки работы двигателя составлены специальные тесты, при этом достаточно простого сравнения характеристик двигателя с эталоном.

### Лепестковый клапан или золотник?

Классический метод газораспределения с помощью поршня, который применяется в двухтактных двигателях и отличается простотой и надежностью, в условиях соревнований эндуро уже перестает удовлетворять. При газораспределении поршнем, в основном симметричном, двигатель может развивать высокую мощность при определенных частотах вращения и настройке впускной, перепускной и, главным образом,

выпускной систем. Однако мощность существенно снижается на других режимах работы двигателя, в особенности при частичных нагрузках. Как уже было сказано, главным условием успеха в соревнованиях эндуро является высокая маневренность мотоцикла, обеспечиваемая высокой мощностью двигателя в широком диапазоне частот вращения, а также возможность плавного перехода с одного режима на другой при смене нагрузок. Можно сделать вывод, что, несмотря на почти полувекое успешное применение двухтактного двигателя с газораспределением поршнем, для соревнований шестидневок они не перспективны.

Более приемлемым для двигателей эндуро является использование газораспределения лепестковым клапаном (рис. 170). Хорошо зарекомендовали себя как стальные лепестки, опирающиеся на упругую поверхность корпуса, так и лепестки из синтетических материалов (рис. 171). Важным

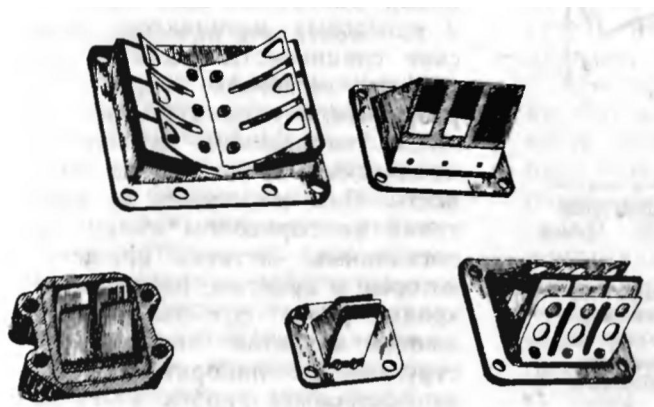


Рис. 170. Примеры различных конструкций лепестковых клапанов

требованием к газораспределительному устройству является обеспечение достаточного проходного сечения для пропуска газов в наиболее часто используемом рабочем режиме и получение благоприятной характеристики при минимальных частотах вращения.

Преимуществом мотоцикла с двигателем, в котором газораспределение производится поршнем, является плавность перехода двигателя с одного режима на другой, несмотря, например, на резкий кратковременный спад частоты вращения и мощности во время движения мотоцикла. При газораспределении правильно подобранным лепестковым клапаном это преимущество сохраняется. Но при движении с максимальной мощностью и частотой вращения такой лепестковый клапан должен открываться в достаточной степени для предотвращения резкого падения мощности и, как следствие, скорости, что крайне неприятно ощущается мотоциклистом.

В последнее время стали использоваться клапаны с двумя системами лепестков. Очень тонкими и чутко реагирующими на изменение давления лепестками впускное отверстие сначала приоткрывается незначительно, пропуская поток смеси, отклоняющий более толстые лепестки и полностью открывающий впускное отверстие.

Новым элементом в конструкции двигателя эндуро является комбинация прямого впуска, осуществляемого поршнем, и дополнительного заполнения объема картера двигателя через канал с лепестковым клапаном (рис.

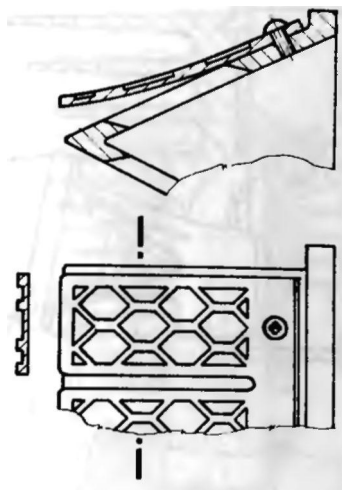


Рис. 171. Лепестковый клапан двигателя «Хонда» из синтетических материалов

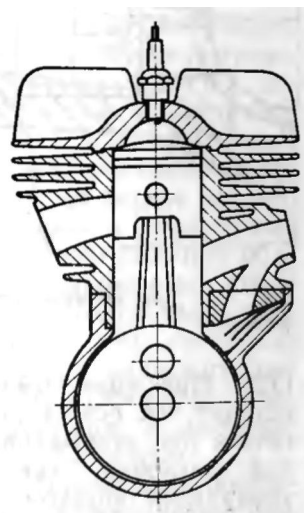


Рис. 172. Комбинация прямого впуска, осуществляемого поршнем, и дополнительного заполнения объема картера двигателя через канал с лепестковым клапаном



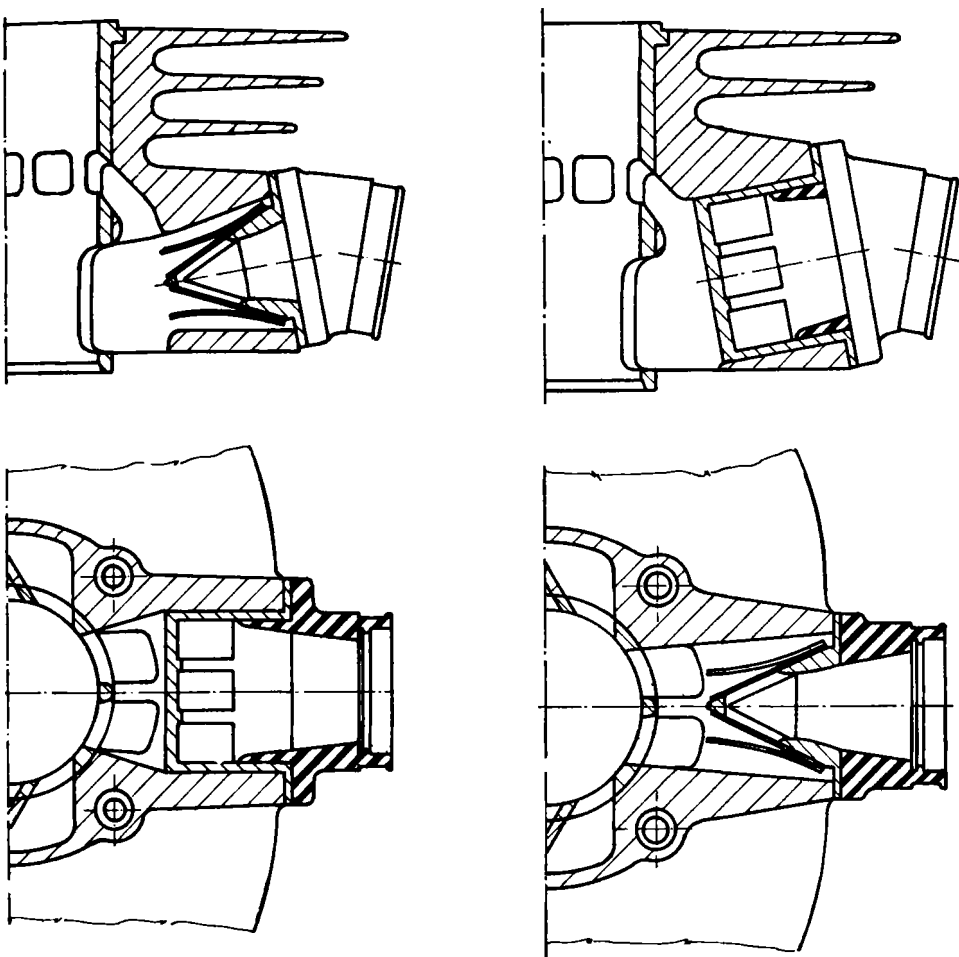
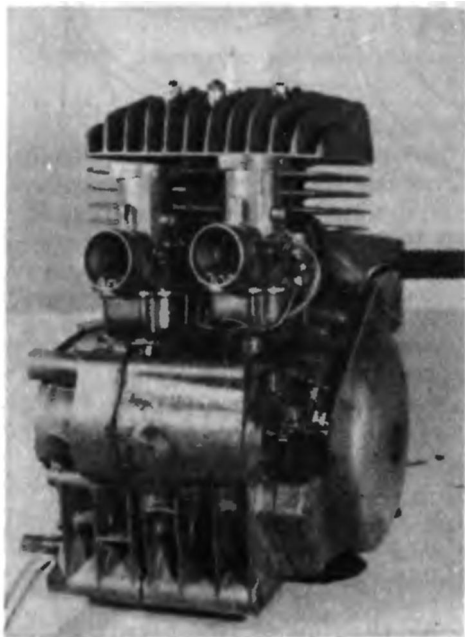


Рис. 173. Два примера установки лепестковых клапанов

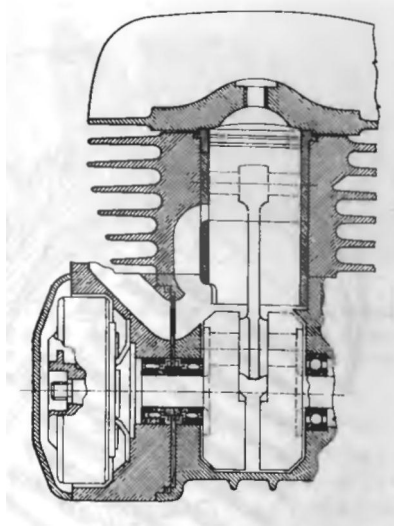
172). При этом обычно не происходит той резкой реакции двигателя при открывании дроссельной заслонки, как в случае управления впуском с помощью только лепесткового клапана, однако двигатель легче настраивается на максимальные частоты вращения. Разнообразны и варианты установки лепесткового клапана на двигателе (рис. 173).

В двигателях меньших классов лепестковый клапан не обеспечивает устойчивость работы двигателя при частотах вращения  $10\,000\text{ мин}^{-1}$  и выше. Для получения максимальной мощности двигателей как для шоссейно-гоночных, так и для кроссовых мотоциклов используется золотник, который позволяет оптимизировать газораспределение и может

быть дополнен еще одним впускным каналом, управляемым поршнем (рис. 174). После многочисленных опытов с различными конструкциями золотников в современных мотоциклетных двигателях наилучшим образом себя зарекомендовал тонкий дисковый золотник, установленный непосредственно на коленчатом валу (рис. 175). Благодаря упругости золотника, изготовляемого из тонкой стальной пластины или пластмассы, и давлению в полости картера обеспечивается оптимальное уплотнение между золотником и коленчатым валом, а относительно большой диаметр золотника позволяет осуществлять быстрое открывание и закрывание выпускного канала.



**Рис. 174.** Двигатель «Пух», в котором газораспределение осуществляется поршнем и золотником



**Рис. 175.** Пример установки золотника непосредственно на коленчатом валу двигателя

Описанная система газораспределения имеет свои недостатки, одним из которых является неудобное размещение карбюратора сбоку двигателя, а в связи с этим и слишком длинный канал впуска. Этим объясняется редкое использование золотника в современных мотоциклах малого рабочего объема. Позднее карбюратор стали размещать на верхней части картера двигателя, что позволило уменьшить длину впускного канала. Иногда карбюратор крепится к глушителю и фильтру, размещенным под седлом.

Появились конструкции двигателей эндуро с пластинчатым или дисковым золотником, установленным в верхней части картера двигателя за цилиндром в несколько наклонном положении (рис. 176 и 177). Этот способ уже успешно использовался в кроссо-

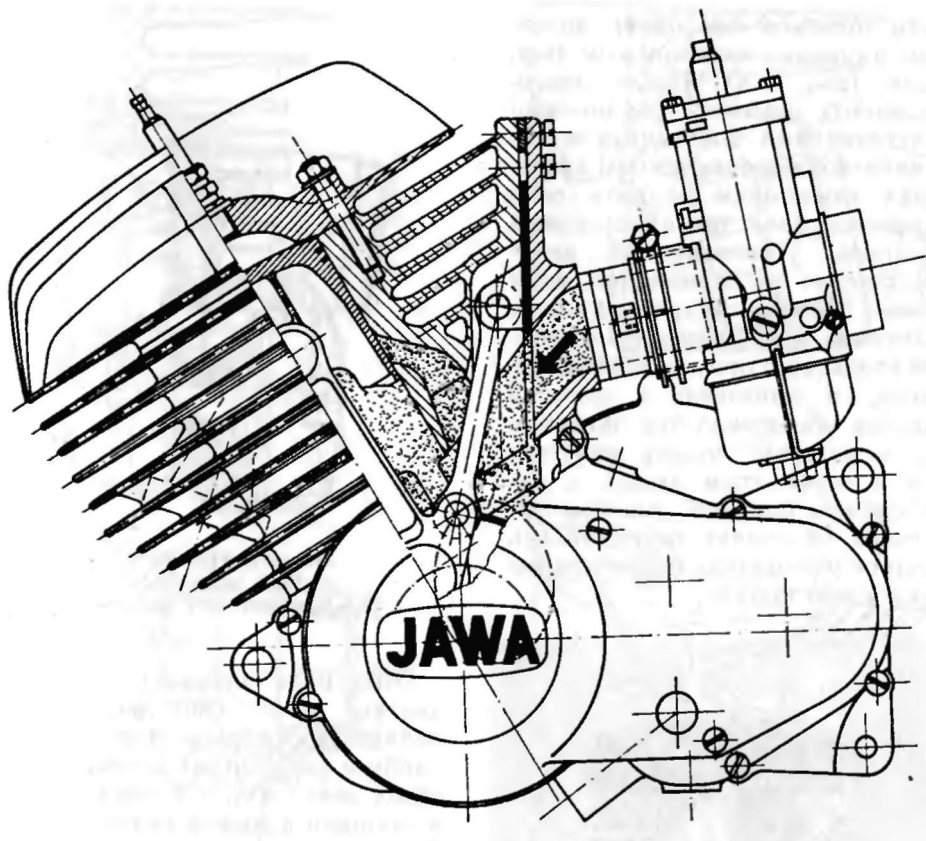


Рис. 176. Недостатком пластинчатых золотников является наличие сил инерции

вых мотоциклах, его преимуществом является удобное размещение карбюратора, короткий и сравнительно ровный впускной канал; недостаток — существенное усложнение конструкции двигателя со сложным приводом золотника.

### Электрон или алюминиевый сплав?

Основой каждого двигателя является картер, который в современных двигателях имеет моно-

блочную конструкцию. Для одноцилиндровых двигателей наиболее рациональным является разъем картера в вертикальной плоскости, перпендикулярной оси коленчатого вала (рис. 178).

Чаще всего картер изготавливают из алюминиевого сплава, плотность которого равна  $2,8 \text{ г/см}^3$ , или из более легкого магниевого сплава, так называемого электрона (плотность  $1,85 \text{ г/см}^3$ ). Кроме низкой стоимости, высокой прочности и устойчивости к атмосферным воздействиям алюминиевые

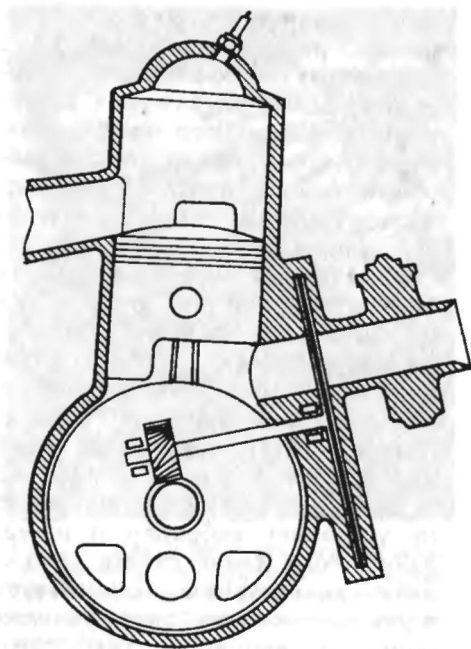


Рис. 177. Золотник со сложным приводом

сплавы обладают несомненным преимуществом — они позволяют изготавливать картеры серийно литьем в металлическую форму (кокиль). Отливки из этого материала могут иметь ребра и стенки толщиной 3 мм и меньше, нагрузка на которые, однако, ограничена.

Толщина стенок деталей из электрона, изготавливаемых литьем в песчаную форму, по технологическим причинам не может быть меньше. 4 мм, в исключительных случаях — 3 мм. Поэтому использование магниевых сплавов не дает существенного выигрыша в массе по сравнению с алюминиевыми, несмотря на разницу в их плотностях.

В современной практике легкие



Рис. 178. Нетрадиционное разделение картера двигателя вертикальной плоскостью в новых мотоциклах Ява для соревнований эндуро

литые детали из электрона используются обычно для мотоциклов штучного изготовления, в серийных мотоциклах материалом для картеров двигателей и их крышек служит алюминиевый сплав. Следует отметить высокую долговечность изделий из электрона.

#### Охлаждение цилиндра и его головки

Литые цилиндры и головки цилиндров изготавливают исключительно из алюминиевых сплавов, обладающих лучшей теплопроводностью по сравнению с электроном, а также с давних пор используемым чугуном.

Обычно в цилиндры из алюминиевого сплава запрессовывают гильзу из чугуна или легированной стали. Такая пара имеет ряд недостатков, обусловленных, главным образом, большим тепловым расширением алюминия и ухудшением теплопередачи на стыке обоих материалов. Гильзы изготавливают литьем, и эта технология почти не меняется, несмотря на то что применяется уже несколько десятков лет.

Для получения гладкой и прочной рабочей поверхности цилиндра наиболее подходящим является гальваническое покрытие, прежде всего хромирование. Такой способ вначале использовался в четырехтактных, а позднее нашел применение в двухтактных двигателях малых рабочих объемов. После ряда усовершенствований хромированные цилиндры стали устанавливаться в двухтактных двигателях средних и высоких классов.

Более совершенным, но и более дорогим способом обработки поверхности является электролитический способ нанесения тонкой пленки никеля с кремнием по так называемой системе «никасил».

Для обработки поверхности цилиндра также используется комбинированный способ — хромирование с последующим нанесением пленки по системе «никасил». При правильном подборе поршневых колец этот способ является наиболее экономичным и выгодным. Однако он имеет существенный недостаток — любая доработка выпускных окон исключается, так как она нарушает целостность металлической поверхностной пленки.

Охлаждение цилиндра и головки цилиндра может быть воздушным или водяным. В первом случае устраивают специальные охлаждающие ребра, и охлаждение осуществляется воздухом, набегающим на них при движении мотоцикла. Установка специального вентилятора себя не оправдывает, так как значительно усложняет конструкцию и требует дополнительной мощности. При расчете охлаждающих ребер боль-

шое внимание уделяется их геометрии, расстоянию между ними и профилю переходов между ребрами с целью достижения достаточно эффективного охлаждения. Кроме того, полости между ребрами должны иметь такой профиль, чтобы во время длительной езды с небольшими нагрузками и малой скоростью или на болотистых участках пути в них не забивалась грязь.

Следует также учесть, что при длинных ребрах могут появиться значительные вибрации и шум. Для их устранения края ребер иногда связывают в отдельных местах, но этот метод полностью не устраняет вибрации и шума. Кроме того, такие связки усложняют конструкцию. Существует и ряд других способов устранения шума и вибраций (например, с помощью резиновых гребней, трубок или хомутов).

В современных двигателях головки цилиндров имеют преимущественно веерообразное оребрение. Головка крепится к цилиндру большим количеством винтов небольшого диаметра для обеспечения ее надежного прилегания к цилиндру и уменьшения внутренних напряжений (рис. 179).

### **Водяное охлаждение**

Работа двухтактных двигателей, устанавливаемых на шоссейно-гоночных мотоциклах и мотоциклах для гонок по пересеченной местности классов 125, 250 и частично 500 см<sup>3</sup>, невозможна без водяного охлаждения.

В мотоциклах для мотокросса, наиболее близкого по условиям соревнований к соревнованиям



**Рис. 179.** Два примера ограничения шума, создаваемого охлаждающими ребрами. Справа показано необычное горизонтальное оребрение головки цилиндра в мотоцикле МЦ



эндуро, для охлаждения используются легкие трубки малого диаметра, по которым прокачивается вода в очень небольшом объеме. Так, для двигателя с рабочим объемом  $125 \text{ см}^3$  необходим всего 1 л воды.

Проблемой является размещение радиатора, который хотя бы частично должен быть защищен от брызг грязи. Иногда радиатор устанавливается даже перед рулем и в туннеле топливного бака.

В том случае когда прямой поток воздуха через радиатор не дает достаточного охлаждения, применяются дополнитель-



**Рис. 180.** Водяное охлаждение двигателя СМВ было дополнено ребрами воздушного охлаждения на цилиндре и головке цилиндра

ные ребра воздушного охлаждения на цилиндре и головке цилиндра (рис. 180). В мотокроссе, в частности в мотоциклах классов 250 и 500 см<sup>3</sup>, оправдывает себя тактика, при которой на сухих участках трассы, которые мотоцикл преодолевает на максимальных скоростях, применяется водяное охлаждение, а на болотистых участках, где скорость мала, — воздушное.

Однако многие конструкторы считают водяное охлаждение слишком сложным, ненадежным и потому нежелательным для мотоциклов эндуро, несмотря на ряд его преимуществ.

Современные правила соревнований эндуро, разрешающие замену радиаторов и ограничивающие массу мотоциклов, обуславливают необходимость охлаждения, что дает существенные выгоды. В классах двигателей 80 и 125 см<sup>3</sup> водяное охлаждение необходимо в связи с высокими удельными мощностями, а в двигателях вышних классов оно предупреждает появление больших тепловых деформаций. Одним из преимуществ этого охлаждения является меньший уровень шума, поэтому его стали использовать в четырехтактных двигателях эндуро.

Условием эффективного водяного охлаждения является охват всей поверхности верхней части цилиндра водяной рубашкой. Вода от цилиндра к головке должна перетекать не менее чем по четырем, а еще лучше, по пяти или шести каналам, проходящим между крепежными винтами. Нижняя часть цилиндра охлаждается при охлаждении водой его наи-

более нагреваемой средней части в районе выпускного канала. Таким образом достигается ограничение тепловых деформаций.

В отличие от четырехтактных двигателей с так называемыми «мокрыми» гильзами для современного двухтактного двигателя более выгодно использовать цилиндры с тонкостенными гильзами, которые непосредственно не контактируют с водой.

## Радиаторы

Учитывая опыт эксплуатации кроссовых мотоциклов, радиатор в современных мотоциклах эндуро размещают в пространстве между трубами рамы, соединяющими рулевую колонку с передней частью узла крепления двигателя. Конструктивно наиболее выгодным оказалось разделение радиатора на две узкие высокие части, закрепляемые по обе стороны рамы.

Для радиаторов, исходя из требований снижения массы и высокой теплопроводности, наиболее подходящим материалом принято считать алюминиевый сплав. Верхние и нижние бачки радиаторов соединены между собой тонкими трубками. Горизонтальные пластины, изготовляемые также из алюминиевого сплава, имеют очень малую толщину, вследствие чего любая механическая их очистка может привести к поломке.

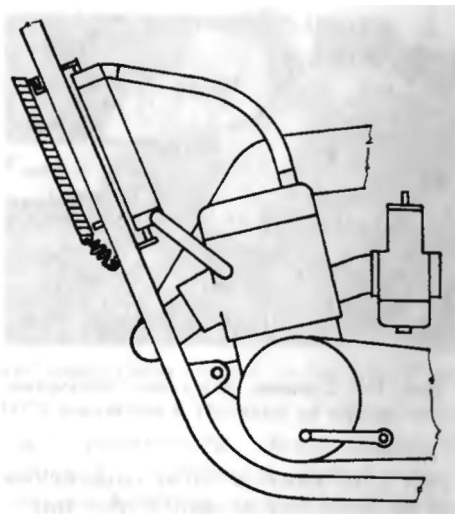
Общая поверхность радиаторов мотоциклов эндуро должна быть довольно значительной, так как для обеспечения работы мощного двигателя необходимо поддерживать температуру воды в системе

его охлаждения достаточно низкой. Обычно она составляет 65—70 °С. Радиатор заполняется дистиллированной водой, при этом использование двигателя на морозе не предусматривается. Радиатор находится под избыточным давлением. Разница между рабочей температурой и температурой кипения воды является резервной на случай кратковременного перегрева, мощность двухтактного двигателя при наивысшей температуре жидкости заметно уменьшается. Ни в коем случае нельзя допускать повышения температуры воды до точки кипения и появления пара: при малом количестве воды это может привести к аварии.

Контроль за изменением количества воды осуществляется только при отладке двигателя. Во время соревнований при чрезмерном повышении температуры мотоциклист, не имея возможности регулировать ее другим способом, должен снизить скорость.

Соединительные трубки прежде имели довольно большой диаметр, но впоследствии были разработаны мощные водяные насосы, позволившие использовать легкие трубки малого диаметра из пластмассы.

Радиаторы должны быть защищены от прямых брызг грязи специально сконструированными щитками (рис. 181). Такая защита необходима, хотя несколько снижает эффективность охлаждения. Правильно сконструированный щиток обеспечивает свободный доступ воздуха, при этом крупные частицы грязи не прилипая легко слетают с него. Такой щиток позволяет производить бы-



**Рис. 181.** Защита от прямых попаданий грязи на радиаторы осуществляется специальными щитками, которые при необходимости могут быть легко заменены

струю очистку и замену на контрольном пункте.

Целесообразно также использование боковых пластин из пластмассы, которые дополнительно направляют воздух на радиатор, что особенно важно, когда средняя часть щитков забита грязью (рис. 182).

### **Поршень со стальными поршневыми кольцами**

Конструкция и материал поршня обычно выбираются с учетом опыта использования мощных шоссейно-гоночных и кроссовых мотоциклов. В качестве полуфабриката для поршней, испытывающих очень высокие нагрузки, чаще всего используются отливки, подвергнутые для повышения качества ковке, форма которых отвечает требованию малых температурных деформаций. Наибо-





Рис. 182. Боковые пластины, направляющие воздух на радиатор в мотоцикле КТМ

лее удобными в этом отношении и по технологии обработки являются материалы на основе алюминия.

Высоту поршня, исходя из требований экономии массы, стараются по возможности ограничить так, чтобы она лишь незначительно превышала его ход. Недостатком такой конструкции является высокий износ поршня и цилиндров, а также шум при работе двигателя.

Применявшиеся прежде поршневые кольца из серого чугуна ввиду их хрупкости и малой надежности в двигателях эндуро не используют. Обычно в этих двигателях применяют одно или два поршневых кольца из хромистой стали или модифицированного чугуна. Эти более прочные материалы имеют, однако, ряд недостатков, главными из которых являются плохие фрикционные свойства, необходимость долговременной обкатки из-за высокой твердости материалов, недостаточное уплотнение. Чтобы его увеличить, уменьшают высоту поршневых колец до 0,8—1,2 мм,

что может привести, однако, к их деформации, особенно при хранении.

Для двигателей эндуро рекомендуется использовать поршневые кольца Г-образного поперечного сечения или комбинацию колец, где сверху кольцо Г-образного поперечного сечения и под ним другое — прямоугольного поперечного сечения.

Однако при смазочных материалах даже самого высокого качества, применяемых в двухтактных двигателях, существует опасность пригорания поршневых колец Г-образного поперечного сечения. Другой проблемой, связанной с эффективностью поршневого кольца и надежностью двигателя, является безопасная фиксация положения этого кольца специальным штифтом, а также крепление самого штифта для предотвращения самопроизвольного выпадения.

Эти кажущиеся незначительными моменты очень часто становятся непосредственной причиной схода гонщика с трассы. Для поршневого кольца малой толщины выбирают фиксирующие штифты, диаметр которых больше ширины канавки для кольца. Отверстие для штифта теперь выполняется не сквозным, как это делали прежде, а глухим, переходящим в отверстие меньшего диаметра, предназначенное для отвода воздуха.

Внешний диаметр стального штифта и его выступающая часть для запрессовки могут быть точно измерены микрометром, а соответствующее отверстие в поршне контролируют специальными калиброванными штифтами. По

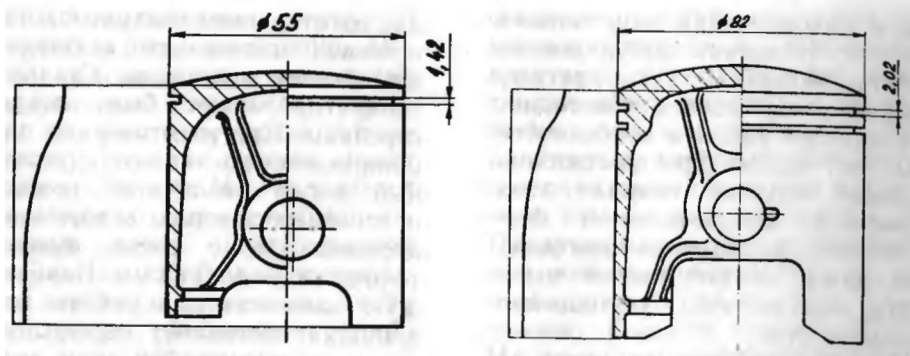


Рис. 183. Два примера, иллюстрирующие влияние конструкции поршня на распределение температур по его высоте

этим данным определяют необходимое давление при запрессовке штифта в поршень.

Большое влияние на характеристики двигателя в целом и тепловую нагрузку поршня оказывает форма его юбки (рис. 183).

### Выбор момента инерции

Кривошипно-шатунный механизм двухтактного двигателя для спортивного мотоцикла, в том числе и шатун, наиболее нагруженный из элементов этого механизма, в последнее время не претерпел значительных конструктивных изменений. Щека коленчатого вала изготавливается заодно с коренной шейкой из стальной поковки, затем цементируется. Таким же образом делают и шатун. Попытки изготовить шатун из других материалов не принесли желаемого успеха.

Одним из важнейших вопросов при расчете двигателя является выбор момента инерции коленчатого вала с маховиком. Его оценка производится с учетом закрепленных на нем вращающихся деталей (системы зажига-

ния, первичного звена силовой передачи, например, диска сцепления). Остальные детали, в частности диск сцепления на входном валу коробки передач, на общий момент инерции существенного влияния не оказывают.

При высоком моменте инерции двигатель имеет ряд преимуществ: более плавный ход, меньший износ элементов первичного звена привода, спокойный холостой ход, а иногда и пониженный уровень шума. При резком увеличении подачи газа двигатель плавно достигает наибольшей частоты вращения, что не всегда, однако, можно считать преимуществом. Недостатком массивного коленчатого вала с маховиком является большая вероятность поломки силовой передачи или даже разрыва цепи под влиянием инерции вращающихся масс, а также крайне неэкономичный режим работы двигателя при движении на резко выраженной пересеченной местности.

В последнее время для двигателей классов 80 и 150 см<sup>3</sup> применяются очень легкие коленчатый

вал и маховик. При этом гонщик должен постоянно регулировать работу двигателя. По другому этот вопрос решается в мотоциклах классов 250 и в особенности 500 см<sup>3</sup>, когда при достаточно высоком моменте инерции этих элементов обеспечивается безопасность управления мотоциклом даже на болотистой местности, но за счет уменьшения приемистости.

Известен ряд случаев, когда на заводских гоночных моделях успешно применялся двигатель с облегченным коленчатым валом. Но это не применимо для вариантов двигателей, предназначенных для серийных мотоциклов.

Фирма «Судзуки» разработала оригинальную конструкцию, обеспечивающую высокий момент инерции при малых частотах вращения, что позволяет легко управлять мотоциклом при езде с невысокой скоростью, и малый момент инерции при больших частотах вращения для улучшения его динамических характеристик. В этой конструкции коленчатый вал имеет дополнительный вращающийся элемент, который автоматически отсоединяется при частоте вращения выше 3000 мин<sup>-1</sup>.

### **Высококачественные подшипники и уплотняющие устройства**

В двухтактных двигателях мотоциклов для соревнований эндуро особого внимания требуют подшипники головок шатуна, в качестве которых используются исключительно игольчатые роликоподшипники с сепараторами. Нижний подшипник шатуна является одним из самых нагруженных элементов двигателя. Обычно

для изготовления сепаратора подшипника используют алюминиевые сплавы или сталь. Стальной сепаратор может быть покрыт серебром. При изготовлении подшипника очень важен правильный выбор игольчатых роликов и основных зазоров, которые поддерживаются с очень высокой точностью — до 0,02 мм. Наибольшую опасность для работы подшипника составляет перекосящий роликов, появляющийся чаще всего из-за технологических дефектов при изготовлении сепаратора.

В качестве опор поршневого пальца лучше всего проявили себя игольчатые роликоподшипники без сепараторов. При использовании здесь обычных сепараторов возможны поломки из-за резкого повышения ускорения в момент смены направления вращения (в случае короткого шатуна).

Выбор подшипников опор коленчатого вала не создает особых трудностей. Здесь применяются шариковые, роликовые и игольчатые подшипники.

Конструкторы двигателей, механики и гонщики особое внимание уделяют уплотнению мотылевой шейки коленчатого вала. После проверки в соревнованиях лабиринтового уплотнения и стальных уплотняющих колец при максимальных частотах вращения оказалось, что для мотоциклов эндуро наиболее оправдывают себя самоподжимные сальники, состоящие из резиновых уплотняющих колец с острой рабочей кромкой, поджимаемых стальной пружиной. Окружная скорость вала в месте уплотнения при этом не должна превышать 15 м/с, что

для высокооборотных двигателей не может быть выполнено. Поэтому используются специальные уплотняющие устройства, благодаря которым допустимая окружная скорость при трении может достигать 35 м/с. Но они требуют более тщательной шлифовки мотылевой шейки. При монтаже коленчатого вала следует проявлять особую осторожность, чтобы не повредить уплотняющее устройство.

### Перепускные каналы

В двигателях прежних конструкций наиболее часто применялись петлевая продувка, продувка с коротким или длинным третьим перепускным каналом, четырехканальная продувка. В последнее время все чаще используются двухканальные двигатели с высокой удельной мощностью, что потребовало новых вариантов систем продувки, реализация которых стала возможной в связи с прогрессом в технологии изготовления цилиндров.

В двигателях мотоциклов энду-ро стараются максимально использовать поверхность гильзы цилиндра для образования впускных окон перепускных каналов. Верхние кромки этих окон по высоте незначительно сдвинуты. Правильно выбирая конструкцию, направление впуска, сечение окон отдельных перепускных каналов, а также фазы их открывания, можно снизить потери на наполнение цилиндра свежей горючей смесью. При этом расширяется диапазон частот вращения двигателя.

В конечном счете не имеет значения, использована ли продувка

четырьмя, шестью или более каналами. Главным в современных двухтактных двигателях для спортивных целей является использование всей поверхности гильзы цилиндра для образования впускных окон, за исключением выпускного окна и узких перегородок. Продувочные окна, расположенные непосредственно над впускными, создают потоку смеси существенно большее сопротивление. Их главным назначением является создание соответствующего давления при впуске смеси в момент открывания окна и непосредственно после этого.

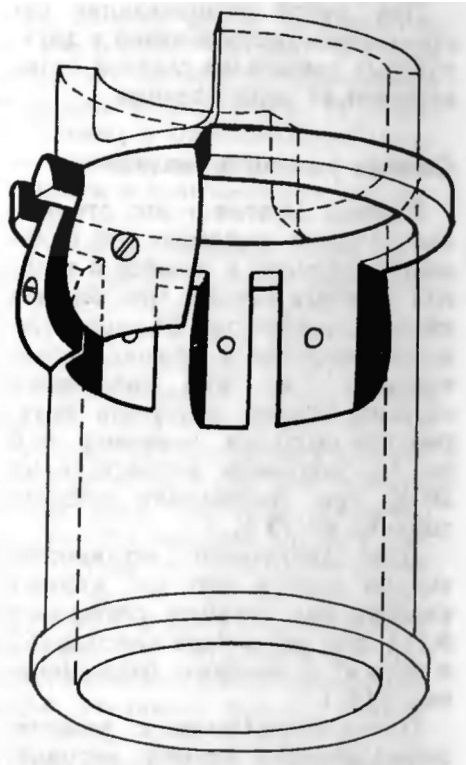


Рис. 184. Интересный способ простого и точного изготовления перепускных каналов был разработан на ВВЗ «Ява»

При использовании описанной системы осуществляется также прямой выпуск части смеси в камеру сгорания с газораспределением лепестковым клапаном.

При расчете геометрии каналов учитываются результаты тормозных испытаний. Наибольшие сложности при расчете продувки возникают из-за неравномерности поступления смеси, изменения температуры, а также вследствие широкого диапазона требуемой частоты вращения. В расчете принимается во внимание и влияние частичных нагрузок (рис. 184 и 185).

При любой модернизации системы смесераспределения в двухтактных двигателях главное слово остается за испытателями.

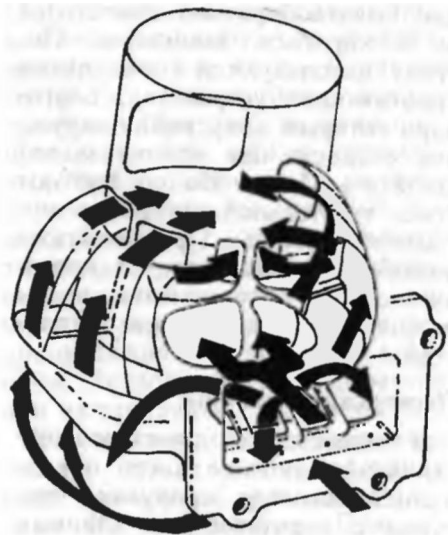


Рис. 185. Сложная, но эффективная система впуска в двигателе «Судзюки РМ 250»

### Степень сжатия и топливо

Степень сжатия — это отношение объемов цилиндра при положениях поршня в нижней и верхней мертвых точках. Чем больше степень сжатия, тем больше мощность двигателя и меньше расход топлива. Так, при увеличении степени сжатия двигателя внутреннего сгорания, например, с 6 до 10, мощность возрастает на 20 % при уменьшении расхода топлива на 13 %.

Для двигателей мотоциклов эндуро класса 500 см<sup>3</sup> степень сжатия, как правило, составляет 8,5:1, для двигателей классов 125 и 80 см<sup>3</sup> с водяным охлаждением — 16:1.

При ознакомлении с техническими данными японских мотоциклов удивляет низкое значение степени сжатия. Это объясняется тем, что японские конструкторы

при расчете учитывают объем цилиндра не в нижней мертвой точке, а в момент закрывания всех окон поршнем. Таким образом, все дело не в реальном низком значении степени сжатия, а в ином способе измерения.

Главной причиной ограничения степени сжатия является стремление предотвратить детонацию топлива. Учитывая эту опасность, в современных спортивных двигателях соответствующим образом рассчитывают конструкцию камеры сгорания и оптимизируют размещение свечи зажигания. Кроме антидетонационной щели большое значение для предотвращения детонации имеет правильный расчет и выбор геометрии системы продувки (рис. 186).

Возможность работы двигателя с высокой степенью сжатия зависит также от используемого

топлива. Критерием для оценки антидетонационных свойств топлива служит его октановое число. Прежде октановое число определялось экспериментально на специальном двигателе с минимальным значением степени сжатия. В настоящее время это число определяется в лаборатории. Используемый в ЧССР бензин «Супер» имеет октановое число 96, «Специал» — 90. Есть страны, в которых продается бензин с октано-

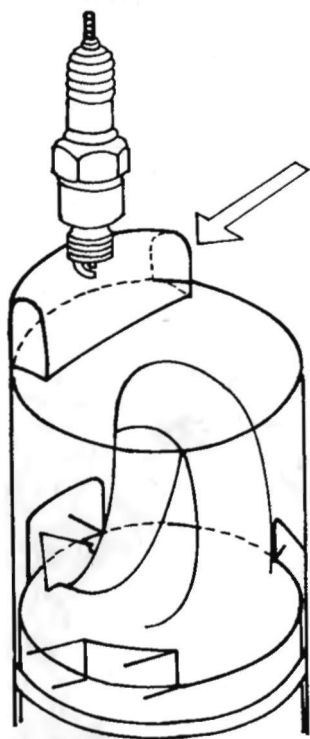


Рис. 186. Степень сжатия можно увеличить при правильном расчете и выборе геометрии системы продувки. Удачное решение было разработано конструкторами ГДР

вым числом 98. Для спортивных двигателей, особенно для работы карбюратора, решающим является не только октановое число бензина, но и его состав.

Октановое число повышается добавкой токсичного тетраэтилсвинца, но его содержание во всем мире строго ограничивается. Главной причиной этого является выброс в атмосферу с выпускными газами свинца, вредно влияющего на организм человека и окружающую среду. По требованиям, действующим в США и регламентирующим уровень токсичности выпускных газов, двигатель должен иметь катализатор в выпускном канале, который реагирует на присутствие свинца в отработавших газах. И именно свинец в отработавших газах значительно уменьшает эффективность и долговечность катализатора.

В ряде европейских стран установлен предел присутствия свинца в литре бензина, равный 0,4 г, в ФРГ и некоторых других странах рекомендовано использовать бензин, вообще не содержащий свинца. Октановое число в этом случае повышают за счет изменения химического состава, особенно за счет примеси этилового спирта. Эта примесь выгодна для ряда стран и с экономической точки зрения, однако она требует дополнительной регулировки карбюратора. Например, в Австрии используется бензин с примесью этилового спирта, равной 5 % (норма установлена с 1982 г.), во Франции и США норма этилового спирта в бензине составляет 10 % (с 1985 г.), в Бразилии — 20 % (с 1985 г.).

Присутствие в бензине этилового спирта, содержащего более высокой теплотой испарения, что затрудняет пуск непрогретого двигателя, но облегчает его охлаждение.

### Карбюратор

Главными требованиями, предъявляемыми к карбюраторам мотоциклов эндуро, являются простота конструкции, легкость настройки и возможность быстрого ремонта. Карбюратор также должен быть компактным, иметь небольшую массу при обеспечении устойчивой работы двигателя на различных режимах.

**Рис. 187.** Пример современного карбюратора моноблочной конструкции, изготовленного из магниевых сплавов



Особенность карбюраторов для спортивных двигателей — малый расход топлива при частичных нагрузках и отсутствие контроля состава выпускных газов.

Карбюраторы в современных двигателях ставят с применением гибкого патрубка, который также необходим для предотвращения возможного доступа воздуха со стороны.

В двигателях эндуро применяются карбюраторы моноблочной конструкции с цилиндрическим или, в некоторых случаях, плоским золотником. Корпус карбюратора изготавливают из алюминиевого сплава или электрона (прежде использовался более тяжелый цинковый сплав (рис. 187)).

Камера, в которой находится поплавков карбюратора, относи-



тельно мала. При правильно выбранных сечениях каналов нет необходимости в том, чтобы камера исполняла функции дополнительного резервуара топлива при кратковременных и наибольших нагрузках двигателя.

В отличие от шоссейно-гоночных мотоциклов, когда при крайних положениях рукоятки газа подача топлива прекращается, двигатели эндуро должны устойчиво работать и на холостом ходу. В качестве пускового устройства карбюратора при холодном старте для этого часто используют обычную кнопку утопителя поплавка на крышке поплавковой камеры.

Шестидневные соревнования эндуро проходят при изменяющихся погодных условиях, на различных трассах, иногда с перепадом высот до 2000 м. При этом могут происходить нежелательные изменения в работе главного жиклера. Для компенсации этого рекомендуется применять устройства обогащения горючей смеси, позволяющие управлять работой карбюратора в широком диапазоне частот вращения двигателя (рис. 188).

В мотоциклах, как и в автомобилях, стали использовать электронные системы управления впрыском горючей смеси. Это улучшает форму скоростной характеристики двигателя, в особенности при частичных нагрузках. Для повышения экономии топлива и снижения доли вредных веществ в отработавших газах используют способ впрыскивания горючей смеси до момента перепуска, что можно осуществить и в двухтактных двигателях.

Впускной патрубок расположен между золотником карбюратора и элементом, регулирующим газораспределение (поршнем, лепестковым клапаном). Изменяя длину патрубка, можно изменять характеристики двигателя: при ее уменьшении максимальная мощность развивается при максимальной частоте вращения, при увеличении — максимальный враща-

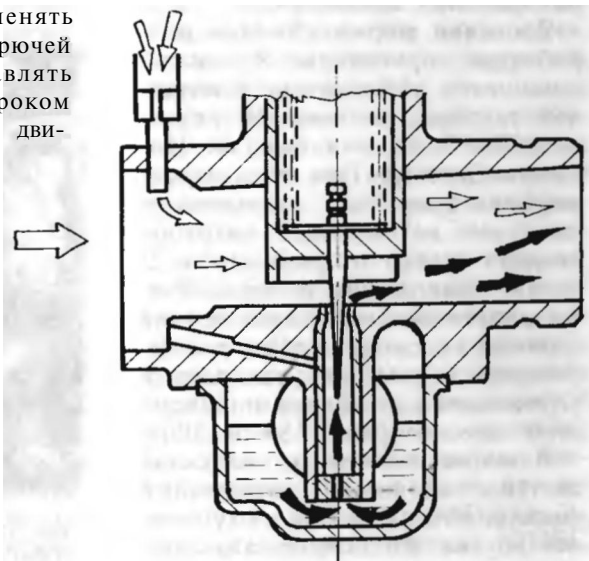
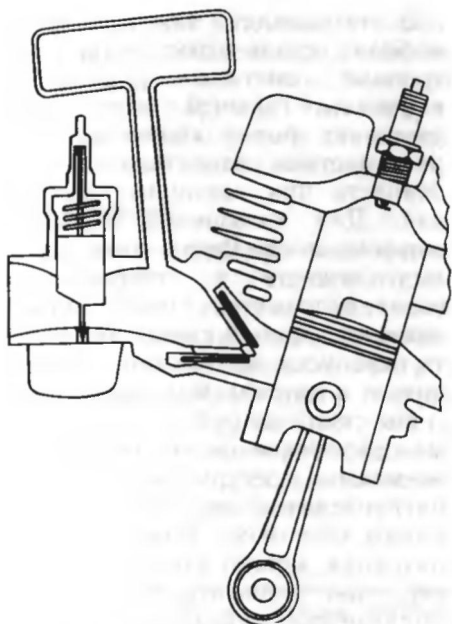


Рис. 188. Система «Повер Йет» в двигателе «Ямаха» позволяет подавать обогащенную смесь и тем самым повысить эффективность двигателя





**Рис. 189.** Схема карбюратора системы ЯЭИС

ющий момент получают на средних частотах вращения.

Японская фирма «Ямаха» разработала оригинальный способ повышения эффективности впускной системы, получившей название ЯЭИС (Ямаха Энеджи Индакшн Систем). При этом между карбюратором и лепестковым клапаном во впускной патрубке введена трубка от резонатора. В случае правильного выбора объема резонатора колебания потока горючей смеси совпадают с колебаниями в нем, что приводит к улучшению наполнения цилиндра этой смесью (рис. 189 и 190).

Важным элементом впускной системы является воздушный фильтр, объединяемый с глушителем впуска. Фильтры изготовляют

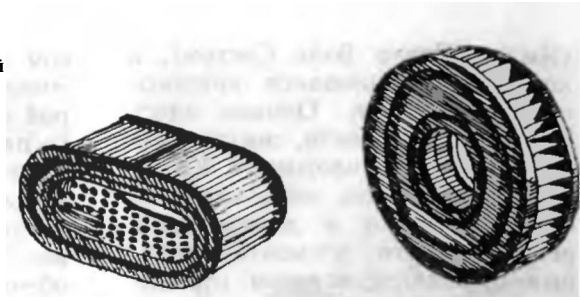
из бумаги или микропористой искусственной массы (рис. 191). Бумажные микрофильтры размещают так, чтобы пластинки были направлены вниз для предотвращения разрыва фильтра частицами грязи, попавшими в камеру. Выбор сечения фильтра должен быть таким, чтобы при его частичном загрязнении расход воздуха не снижался слишком сильно и не потребовалась срочная замена фильтра. Но в то же время он должен быть эффективно защищен от воды и грязи.

Японская фирма «Кавасаки» разработала систему ФАИС (Фреш Айр Интейк Систем), в которой чистый, охлажденный воздух через большое число фильтров проходит в специаль-



**Рис. 190.** Установка карбюратора системы ЯЭИС на мотоцикле

**Рис. 191. Конфигурация микро-фильтра определяется конструкцией глушителя впуска**



ную камеру под топливным баком, из которой затем уже поступает для получения горючей смеси

В ЧССР инженеры Ф. Боушки и П. Тумы с предприятия ВВЗ «Ява» разработали и запатентовали систему трехкратной очистки воздуха. Она успешно использовалась на мотоциклах «Ява», участвовавших в шестидневных соревнованиях эндуро в 1984 г.

Еще одной проблемой мотоциклов является глушение шума при впуске. В спортивных мотоциклах шум впускной системы и шум, генерируемый тонкими стенками глушителя впуска, слышен и может быть измерен. Однако шумомер, устанавливаемый в соответствии с правилами ФИМ на расстоянии 0,5 м от конца выпускного патрубка, слабо улавливает шум впуска.

### **Управление выпуском**

В отличие от четырехтактных двигателей, в которых выпуск производится во время всего хода поршня сверху вниз, благодаря чему площадь выпускных окон может быть ограничена, в двухтактном двигателе выпускные каналы должны иметь большие размеры. Определение момента открывания выпускных окон, как

и места их размещения, имеет большое значение. Окна желательно размещать недалеко друг от друга. При этом следует с большой осторожностью относиться к увеличению размера окон. Они расположены в самой горячей части цилиндра, и поэтому на их кромках могут появиться деформации и даже трещины. Для предупреждения этих явлений на окнах часто предусматривают перемычки. Кромки широких окон рекомендуется скашивать или скруглять, чтобы они не создавали сопротивления поршневым кольцам. Для колец следует использовать высококачественные стали. Эти меры, однако, влекут за собой некоторую потерю мощности.

Разработана выпускная система, в которой фаза выпуска зависит от частоты вращения и геометрии верхней части выпускного окна (рис. 192). Это позволяет увеличивать фазу открывания и площадь выпускного окна при максимальных частотах вращения. При этом улучшается форма скоростной характеристики в области средних и малых частот вращения. Впервые в практике мотоцикlostроения подобная конструктивная схема была применена на двигателе «Ямаха» — так называемая система ЯПВС

(Ямаха Пауэр Вэлв Систем), в которой использовался вращающийся золотник. Однако здесь возникали трудности, связанные с перемещением уплотнения. Кроме того, требовалось использование более прочного и долговечного регулирующего элемента, который омывается потоком отработавших газов.

Фирма «Хонда» предложила свою систему управления выпус-

ком - АТЭЧ (Аутоматик Торкью Эмплификейшн Чамбер), в которой изменение объема выпускного патрубка в его передней части производится заслонкой, перемещаемой центробежным регулятором (рис. 193). Возможно также совместное использование обеих систем управления выпуском, описанных выше.

### Мощность или шум

Выпускная система двухтактного двигателя содержит выпускной патрубок, расширительный конус, резонатор, обратный конус и насадку. Для двигателей эндуро очень важным элементом является глушитель (рис. 194).

Шумоглушение в этих двигателях осуществляется с помощью глушителя, установленного в резонаторе или специальной насадке. Оба способа глушения могут быть использованы и одновременно. С точки зрения влияния глушения на мощность двигателя, а также его долговечность более выгодными по сравнению с глушителями, в которых использует -

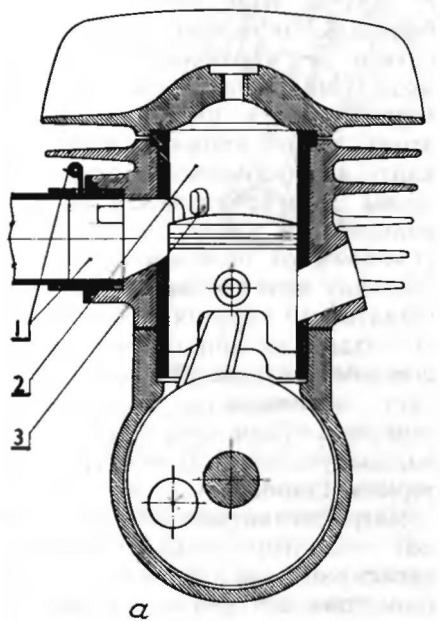
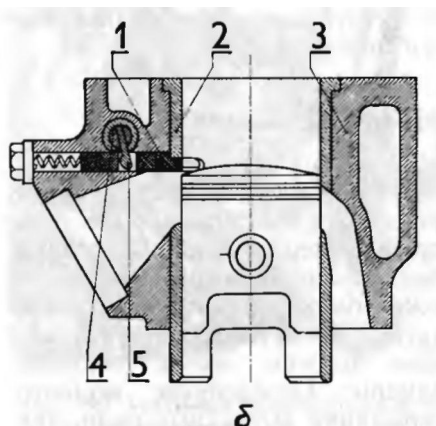


Рис. 192. Два примера регулирования фазы выпуска изменением геометрии выпускного окна (запатентовано предприятием «Ява»):

*a* — вращающийся полый цилиндрический золотник 1 открывает дополнительное выпускное окно во втулке 2, верхняя кромка которого лежит выше верхней кромки главного выпускного канала 3; *б* — перемещающаяся заслонка 1 опирается на втулку 2 в цилиндре 3. Перемещение осуществляется с помощью вращающегося вала 4 и пальца 5



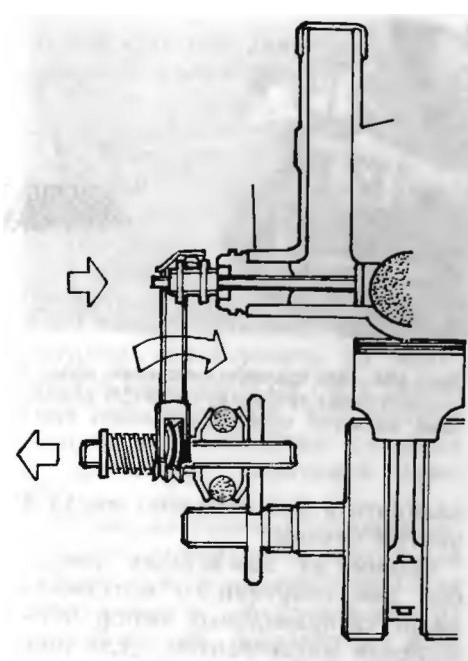
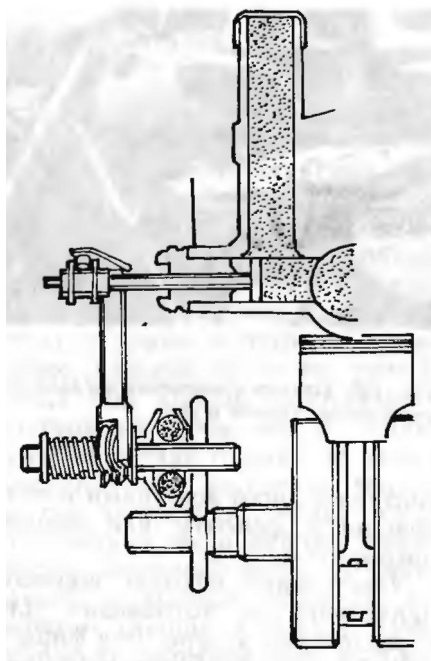


Рис. 193. Система управления впуском АТЭЧ фирмы «Хонда»

ся поглощение звука, признаны глушители, работающие с использованием акустического сопротивления. Глушители, основанные на поглощении звука, склонны к быстрому засорению и механическому повреждению самих звукопоглощающих вставок.

В дорожных мотоциклах для уменьшения уровня шума прибегают к изоляции или усилению стенок глушителя. При современном способе измерения в соответствии с требованиями ФИМ этим, однако, пренебрегают (рис. 195).

#### **Смазка маслом, смешанным с топливом**

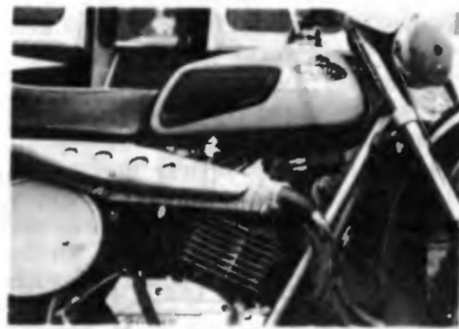
Современные дорожные двухтактные мотоциклы, особенно

японские, оборудованы отдельной системой смазки. В системах смазки для мотоциклов эндуро важна простота, надежность и малая масса. Широко распространенная система смазки маслом, смешанным с топливом, обеспечивает подвод большего количества смазки, чем необходимо, по сравнению с отдельной системой смазки, которая в зависимости от нагрузки изменяет соотношение масла и бензина от 1:20 до 1:150. Но благодаря тому, что современные масла для двухтактных двигателей дают минимальный нагар, это не вызывает трудностей.

В условиях соревнований эндуро выгоднее сразу же заправляться смесью бензин-масло, чем



**Рис 194-** При способе измерения шума в соответствии с требованиями ФИМ решающим является шум отработавших газов



**Рис. 195.** Пример применения насадок для уменьшения уровня шума

заливать в бак отдельно масло и чистый бензин.

Одним из важнейших вопросов для спортивного мотоцикла является правильный выбор соотношения масло-бензин. Если прежде использовалось соотношение 1:20, то сейчас оно колеблется между 1:33 и 1:40, а в двигателях с отдельной смазкой подшипников коленчатого вала даже 1:50, что возможно при использовании высококачественных сортов масел.

### **Электронное зажигание**

Впервые электронное бесконтактное зажигание нашло применение в высокооборотных двигателях для шоссейно-гоночных мотоциклов, позднее и для кроссовых мотоциклов. Разработчики спортивных мотоциклов вначале опасались его использовать, однако скоро оно зарекомендовало себя как надежное, безопасное, высокоэффективное и легко заменяемое в случае выхода устройства из строя. Электронное зажигание имеет два коммутирующих

контура и легко доступный и поддающийся ремонту или замене прерыватель.

Электроника находит широкое применение в мотоциклах для соревнований эндуро. Ряд фирм в мире выпускают компактные устройства, обладающие высокой надежностью в сложных условиях тряски и повышенной влажности даже при максимальных частотах вращения двигателя.

При выборе современных электронных устройств зажигания, отличающихся надежностью, важна величина момента инерции ротора прерывателя, определяемая его расположением вне или внутри статора.

Электронное устройство зажигания содержит также генератор переменного тока, дающий энергию и для освещения; при этом отпадает необходимость в аккумуляторе.

В настоящее время требования по обязательной установке электронного оборудования в правила соревнований эндуро не включены.

## Свеча зажигания

Наиболее чувствительным элементом всего устройства зажигания, особенно в двухтактных двигателях, является свеча. Прежде для двигателей спортивных мотоциклов предпочитали использовать две свечи, работающие одновременно. Применяли также систему с двумя контурами зажигания, каждый со своей свечой. Тогда при выходе работающего контура из строя или в сомнительном случае гонщик во время движения мог включить второй контур зажигания. Менее предпочтительно было использование второй, запасной свечи, установленной на головке цилиндра, на которую гонщик в случае необходимости перебрасывал высоковольтный провод.

Впоследствии появились новые конструкции свечей. При использовании высококачественных масел, допускающем более низкое процентное содержание их в бензине, стало возможным использовать лишь одну свечу. Для двигателей, используемых в мотоциклах эндуро, лучше всего применять свечи современных конструкций, сохраняющие работоспособность в широком диапазоне температур, предпочтительно с резьбой 14 мм. Выбор длины резьбы зависит от конструкции головки цилиндра и на эффективность свечи никакого влияния не оказывает.

В табл. 36 приведены марки свечей зажигания и их калильные числа. Пример расшифровки марки свечи зажигания дан на рис. 196.

## Четырехтактные двигатели для мотоциклов эндуро

Вопрос, применять или не применять четырехтактные двигатели в мотоциклах для соревнований эндуро, до сих пор окончательно не решен. И двухтактные, и четырехтактные двигатели имеют свои преимущества и недостатки. Однако четырехтактные двигатели выгодно использовать на мотоциклах класса 500 см<sup>3</sup>. Эти двигатели обеспечивают достаточную мощность в условиях сложных и длительных испытаний (рис. 197).

Одним из главных условий успешного применения двигателей любого класса является хорошая управляемость, обусловленная их низкой массой, достаточным клиренсом и благоприятной скоростной характеристикой. Эти требования предьявляются и к одноцилиндровым двухтактным двигателям меньших классов. Реальный объем четырехтактных двигателей эндуро был близок к 500 см<sup>3</sup>, но под влиянием конкуренции и рекламы большее распространение получили двигатели с рабочим объемом 550 и даже 600 см<sup>3</sup>. Возможно, в скором будущем в этом классе найдут применение и двухцилиндровые двигатели.

Выбор способа газораспределения в двигателях для соревнований также не однозначен. Здесь успешно применяется газораспределение как с верхним, так и с нижним расположением распределительного вала. Наиболее эффективным, особенно при максимальных частотах вращения, считается использование двух распределительных валов, установ-

## Свечи зажигания различных фирм, используемые для двигателей мотоциклов эндуро

Калильное число	Марка свечи						«Магнети Марелли»	НДжК	«Варга»
	ПАЛ	«Аутолнт»	«Беру»	«Бош»	«Чампнон»	«Лодж»			
<b>С короткой резьбой (12,7 мм)</b>									
175	N7Y	AE 4X	175/14	W175T1	L86, L88	HN	CW 62V	B 6 HS	B 175
200	N8Y	AE 22	200/14A	W200 T35	LS7Y		CW 7N		W200Y
225	N8Y	AE 2X	225/14	W225 T1	L85	2HN	CW 7N	B 7 HS	B 225
240	N9Y	AE 2X	240/14	W240 T4	L 5, L81	2HN	CW 8N	B 8 HS	
260	N9Y	AE 901	260/14	W260 T1	TAJ, L78	3HN	CW 9N	B 9 HS	
280		AE 901	280/14	W280 M1				B10HS	
<b>С длинной резьбой (19 мм)</b>									
175	L7Y	AG 3	175/14/3	W175T2	N5		CW 6LP	B6ES	C 175
200	L8Y	AG 22	200/14/3	W200 T30	N9Y	NLNY	CW67LP		C200Y
215	L8Y		215/14/3A	W215 T30	N7Y, N8		CW 78LP		C215Y
225	L8Y	AG 2	225/14/3	W225 T2	N4	2HLN	CW 7PL	B7ES	C 225
230	L8Y		230/14/3A	W230 T30	N6Y		CW 8LP	B7ES	C230Y
240	L9Y	AG 2	240/14/3	W240 T2	N63R	2HLN	CW89LP	B8ES	C 240
260	L9Y	AG 901	260/14/3	W260 T2	N3	3HLN	CW 9LP	B8ES	C 260
280			280/14/35	W280 T30					
300				W300 T30					

ленных на головке цилиндра. Улучшения газораспределения иногда достигают применением камеры сгорания со значительным наклоном клапанов. Недостатком этого способа является утяжеление головки цилиндра и удлинение цепи или ремня для связи распределительных валов. Кроме того, вертикальный распределительный вал с двумя парами конусных колес чрезмерно усложняет конструкцию.

Более прост в двигателях эндуро выбор других элементов: подшипников, поршней, поршневых колец, цилиндров, систем охлаждения, коромысел, их ударников, клапанов, а также способа их установки. Здесь следует использовать опыт, накопленный при эксплуатации мощных дорожных мотоциклов и даже спортивных автомобилей. Эти элементы отличаются надежностью и долговеч-

ностью, а значит, вполне пригодны для соревнований в шестидневке.

Чрезвычайно важной является проблема выбора момента инерции коленчатого вала, влияющего на приемистость мотоцикла и его торможение двигателем. В последнее время более выгодными считаются сравнительно небольшие легкие коленчатые валы, которые значительно снижают массу и уменьшают размеры современных двигателей, настраиваемых на минимально возможную наивысшую мощность. Не при этом следует обеспечить благоприятную скоростную характеристику.

Для разгрузки двигателя масляный бак, как это делалось и прежде, иногда размещают отдельно от него во внутреннем пространстве рамы. С другой стороны, интерес здесь представляет си-

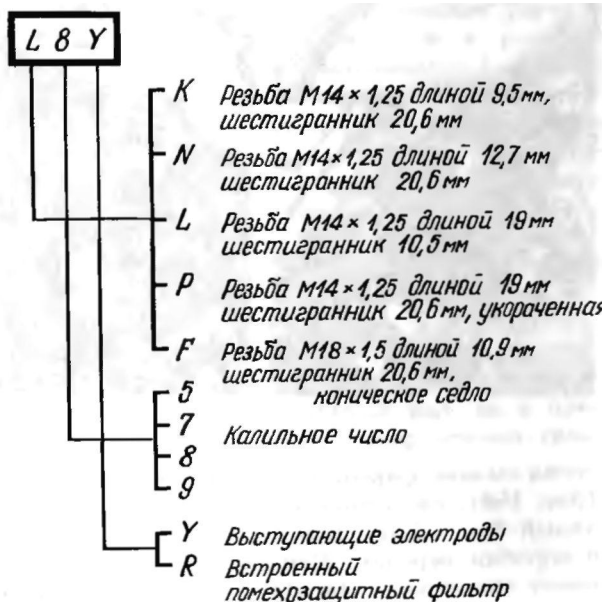


Рис. 196. Пример расшифровки марки свечи ПАЛ



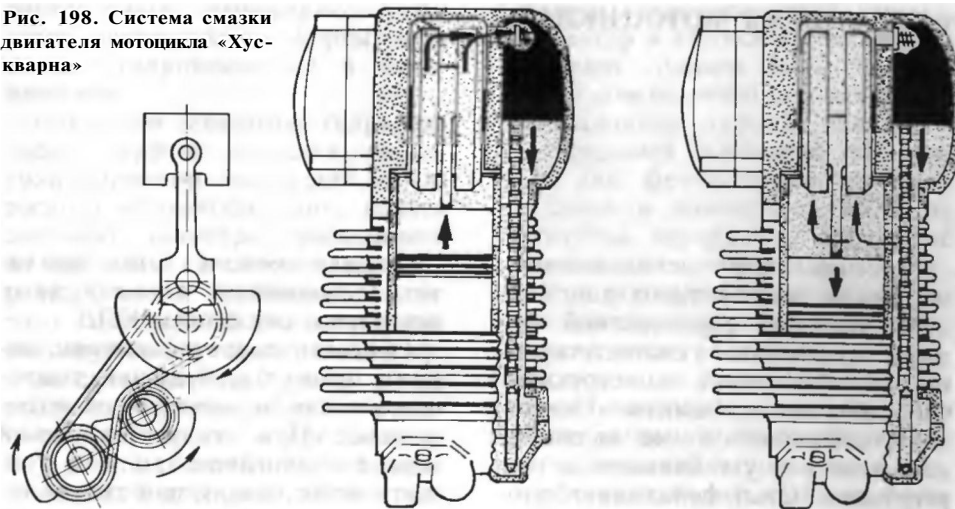


Рис. 197. Четырехтактные двигатели

стема смазки фирмы «Хускварна» (рис. 198), где используется масляный бак, общий для двигателя и коробки передач. Двигатель не имеет топливного насоса, смазка

его осуществляется разбрызгиванием. В момент понижения давления в картере нижняя грань поршня открывает канал, соединяющий объем картера с по-

**Рис. 198.** Система смазки двигателя мотоцикла «Хускварна»



**Рис. 199.** Система балансировки с двумя валами

лостью, в которой расположен цепной привод распределительного вала. При этом масло поступает к смазываемым частям двигателя. Из нижней части объема картера оно выдавливается в эту полость при повышении давления в картере. Обратный его выброс в картер предотвращен клапаном, настроенным на определенное давление. Весь распределительный механизм с головкой цилиндра смазывается маслом, разбрызгиваемым цепью (или ремнем).

Значительные трудности в четырехтактном одноцилиндровом двигателе класса более 500 см<sup>3</sup> по

сравнению с двухтактными возникают в связи с вибрациями, особенно при использовании легкого коленчатого вала.

Балансировки и способ крепления двигателя не решают проблемы, к тому же вообще упругое крепление двигателя к раме в спортивных мотоциклах с цепным приводом является неблагоприятным. Остается или смириться с некоторым увеличением вибраций, или использовать дополнительные балансирующие устройства.

Компромиссным для двигателей эндуро решением является использование двух или чаще одного балансирующего вала, вращающегося с такой же частотой, что и коленчатый вал, но в противоположном направлении (рис. 199).

## ТРАНСМИССИЯ МОТОЦИКЛА

Максимальное использование мощности современного двигателя в условиях соревнований эндуро предъявляет соответствующие требования к конструкции трансмиссии мотоцикла. Основным требованием к ней является надежность и устойчивость к перегрузкам. Опыт показывает, что большинство поломок относится именно к трансмиссии. При этом чаще всего выходят из строя сцепление и задняя цепь, что и для опытного гонщика обычно равноценно сходу с соревнований.

### Идеал и действительность

Идеалом, или лучше сказать, воплощением самых смелых желаний гонщика, можно считать такую трансмиссию, при которой возможна длительная работа двигателя с оптимальной частотой вращения и автоматическим плавным переключением передач в соответствии с изменением нагрузки на мотоцикл.

При такой системе намного легче стало бы управление мотоциклом, в особенности на пересеченной местности, исчезла бы неприятная смена нагрузок при преодолении препятствий и лучше использовалась мощность двигателя при максимальной безопасности его эксплуатации без риска повышения частоты его вращения до максимальной. За такую кон-

струкцию гонщик готов заплатить повышением массы и даже некоторым снижением КПД.

Отвечать этим требованиям, видимо, смогут в будущем гидростатическая и электрическая передачи. При гидростатической передаче двигатель должен вращать насос, подающий гидравлическую жидкость под давлением к турбине в заднем колесе или же к какому-либо другому его приводу.

Фантазия изобретателей идет еще дальше: две турбины могли бы приводить оба колеса мотоцикла с заданным распределением мощности между ними. Основным препятствием для осуществления подобных идей является низкий КПД гидростатических приводов, который составляет примерно 0,5.

Электрические приводы нашли применение на железнодорожных локомотивах. При этом двигатель внутреннего сгорания вращает генератор постоянного тока, напряжение от которого поступает на тяговый электродвигатель. Большая масса такой трансмиссии исключает ее использование на мотоциклах.

Наиболее полно отвечают требованиям, предъявляемым к мотоциклам эндуро, коробки передач с автоматическими муфтами, позволяющими плавно изменять

передаточное отношение. Чаще всего используются муфты двух типов — гидравлические и механические.

Основным элементом гидравлической муфты является гидротрансформатор, состоящий из насосного кольцеобразного колеса большого диаметра, приводимого во вращение двигателем, а также реакторного и турбинного колес. Этот гидротрансформатор выполняет функции автоматической муфты, сглаживающей рывки на ее входе и обеспечивающей передаточное отношение в пределах от 1 : 1 до 1 : 2. В комбинации с автоматической двух- или трехступенчатой коробкой передач здесь можно получить плавное переключение скоростей без участия мотоциклиста. На разработку таких гидравлических систем уже затрачены огромные средства. В США и других странах еще в 50-х годах ими начали оснащать легковые автомобили с большим рабочим объемом двигателя, а также грузовые и специальные автомобили. Недостатком гидравлических систем по сравнению с механическими является сложность всей трансмиссии и, соответственно, более высокая стоимость. Для небольших мало-мощных двигателей они неприемлемы из-за больших размеров и массы.

Знание основных законов механики позволяет легко определить, что передаваемый вращающийся момент возрастает пропорционально третьей степени диаметра фрикционной или пятой степени гидравлической муфты.

Для автомобилей малого класса и двухколесных транспортных

средств гидравлический трансформатор в автоматических трансмиссиях должен быть заменен менее совершенной центробежной фрикционной муфтой, связанной с передачей клиновым ремнем, так как фрикционные передачи с плавным изменением КПД не способны передавать требуемые вращающие моменты.

В мотоциклетной практике такая система хорошо зарекомендовала себя в мопедах и мотороллерах, где часто используются одноступенчатые передачи. Для более мощных мотоциклов эндуро нерационально использовать центробежную муфту из-за ее большой массы, малого ресурса и сложности ремонта в условиях соревнований.

Однако и передача клиновым ремнем здесь себя не оправдывает: хотя она и дает плавное изменение передаточного отношения, но диапазон передаточных чисел с ее помощью слишком мал. К тому же установка клиноременной передачи не всегда проста. Еще одним недостатком клиноременной передачи является низкая передаваемая мощность при значительных размерах шкивов и малая долговечность.

Ниже мы еще вернемся к вопросу применения фрикционных муфт зубчатых колес и столь любимой спортсменами цепи.

### **Классическая схема трансмиссии**

За семидесятилетнюю историю развития мотоциклов для международных шестидневных соревнований эндуро практически не менялась конструкция применяемой на них трансмиссии. Как и преж-



**Рис. 200.** Оригинальный, однако не совсем удобный способ пуска с помощью рукоятки и троса был применен в спортивном мотоцикле «Рокон»

де, классическая трансмиссия состоит из первичной передачи, фрикционной муфты, многоскоростной механической коробки передач и вторичной передачи.

Некоторые отклонения от этой схемы, появившиеся в прошедшие десятилетия и не оправдавшие себя, лишь подтверждают ее жизнеспособность. Одним из таких отклонений был сначала прямой, а позднее карданный вал для привода заднего колеса. Но он был чересчур жестким и не позволял легко изменять передаточное отношение всей передачи. Не решили проблему и бесступенчатые ременные передачи, применявшиеся на американских мотоциклах «Рокон». Они отличались значительными размерами, низким КПД и были мало надежны (рис. 200).

Применялась также и впоследствии забытая автоматическая коробка передач. Она не получила распространения из-за сложности конструкции и неудобств, создаваемых гонщику.

### **Упругая первичная цепная передача**

Как и соединение коленчатого вала со ступенчатой коробкой передач, первичная передача с помощью цепи представляет собой современный элемент конструкции мотоциклов для соревнований эндуро.

Преимуществом этой передачи по сравнению с зубчатой является ее большая упругость: она не требует специального амортизатора, необходимого при передаче вращающего момента зубчатыми колесами. Другим преимуществом цепной передачи, которое при современном уровне техники не столь существенно, можно считать более низкие требования к точности изготовления. Малошумная цепная передача способна обеспечить передачу мощности при значительном расстоянии между валами.

В современных мотоциклах первичная цепная передача устанавливается в масляной ванне.

Недостатками первичной цепной передачи являются невозможность получения высокой частоты вращения, малый срок службы и невысокий КПД. Нередко считают, что цепная передача малонадежна, но это несправедливо и объясняется ее неправильной эксплуатацией при высоких частотах вращения.

Нагрузки, которые испытывает цепная передача, складываются из нагрузок, обусловленных вращающим моментом, и нагрузок, вызванных центробежными силами, пропорциональными второй степени частоты вращения. Если разогнать двигатель до макси-

мальной частоты вращения, например с 8 000 до 10 000 мин<sup>-1</sup>, получив наибольший крутящий момент, то доля значительно выросших нагрузок, вызванных центробежными силами, составит более 56%, и первоначально безопасная цепная передача становится ненадежной. Исходя из этих соображений, первичные цепные передачи не следует устанавливать на мотоциклах низких классов с высокооборотными двигателями, предназначенных для соревнований эндуро.

Для первичных цепных передач в мотоциклах средних и высших классов используются простые или реже двойные роликовые цепи. Специальные бесшумные цепные передачи  $HY=VO$ , часто применяемые на дорожных мотоциклах высшего класса, в условиях соревнований эндуро мало пригодны из-за высоких частот вращения. Иногда составной частью конструкции первичного привода является упругий натяжной замок цепи, но для спортивных мотоциклов он используется в исключительных случаях, так как даже частично растянутая цепь должна быть заменена.

### Шум зубчатых колес

Первичная передача зубчатым редуктором, используемая в шоссейно-гоночных мотоциклах и для максимальных частот вращения, кроме отсутствия упругости имеет и другие недостатки, в частности сильный шум при работе. Из различных способов уменьшения шума зубчатых колес наиболее надежным считается жесткая установка обоих колес, тщательная

шлифовка боковых поверхностей зубьев, увеличение числа зубьев и использование косозубого зацепления.

Для спортивных мотоциклов осуществима только жесткая посадка валов.

Точная шлифовка удорожает изготовление зубчатых колес и зачастую снижает поверхностную твердость зубьев, а вместе с этим и срок службы колес. Увеличение числа зубьев означает уменьшение уверенности в качестве зубьев, что еще больше повышает требования к уменьшению величины угла зацепления.

Изменение методики измерения шума, рекомендованной ФИМ, повлияло на конструкцию первичного привода мотоциклов для соревнований эндуро. Модуль зубьев подбирают прежде всего с учетом условий их прочности и только потом по уровню создаваемого ими шума. Это относится и к углу зацепления.

Точность обработки поверхности зубьев требует особого внимания. До некоторой степени это касается угла наклона линии зуба: в современных мотоциклах используются обычные зубчатые колеса с прямыми или косыми зубьями. При косозубом зацеплении создаются нежелательные боковые нагрузки на коленчатый вал и ведомый вал коробки передач.

При использовании косозубых колес угол наклона линии зуба нельзя назначать произвольно. Для мотоциклов эндуро его стараются выбрать меньшим, чтобы коэффициент перекрытия с учетом ширины колес был равен 2 или 3. Параметры зацепления рассчиты-

вают в соответствии с данными, приведенными в специальных справочниках по расчету зубчатых колес. В зубчатых колесах с косыми зубьями длина линии зацепления увеличивается пропорционально ширине колеса и тангенсу угла наклона зуба. Из опыта использования бесшумных передач в дорожных мотоциклах известно, что первичный привод зубчатыми колесами более шумен, если во время вращения колес число входящих в зацепление зубьев изменяется.

Материалом для зубчатых колес обычно служит термообработанная цементированная сталь. Однако большие колеса, устанавливаемые в коробке передач, после закалки иногда испытывают деформации. Особенно ненадежны в этом отношении колеса, образующие одновременно барабан сцепления, работающий в масляной ванне. В этом случае цементированную сталь заменяют высоколегированной, закаленной на воздухе. Эта сталь имеет значительно меньшую поверхностную твердость, однако ее тепловая деформация меньше.

Для длительной и бесшумной работы первичной передачи, как зубчатой, так и цепной, необходима ее защита от грязи и обеспечение постоянной смазки. Чтобы добиться повышения КПД и долговечности, рационально подавать смазочный материал непосредственно на зацепляющиеся зубья, однако на практике для мотоциклов эндуро чаще применяется смазка разбрызгиванием. Уровень масла следует выбирать возможно более низким, так как высокий уровень озна-

чает повышение сопротивления колесу и, следовательно, его повышенный нагрев.

Передаточное отношение первичной передачи, определяемое отношением числа зубьев зубчатого колеса со стороны сцепления к числу зубьев колеса на коленчатом валу и выбираемое в зависимости от скоростной характеристики двигателя, параметров коробки передач и вторичного привода, для мотоциклов эндуро колеблется от  $2,8 : 1$  (у мотоциклов класса  $80 \text{ см}^a$ ) до  $2,1 : 1$  (у мотоциклов с четырехтактным <sup>3</sup>двигателем класса более  $500 \text{ см}^3$ ).

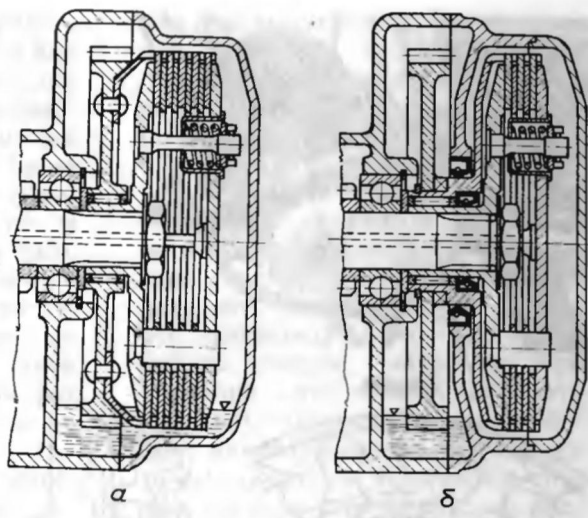
Изменение этого отношения позволяет, о чем часто забывают, изменять требуемые размеры сцепления и коробки передач. При уменьшении передаточного отношения первичного привода и выборе соответствующей конструкции вторичного привода можно облегчить коробку передач. Но при этом затрудняется переключение передачи и увеличивается частота вращения передаточных колес.

## Сцепление

В мотоциклах для соревнований эндуро используют сцепление как «сухого», так и «мокрого» типа (рис. 201). Раньше для спортивных мотоциклов чаще использовали «мокрое», то есть работающее в масле, сцепление. Для этого было несколько причин.

Прежде всего сцепление «сухого» типа необходимо надежно защищать от любой грязи. Во-вторых, все элементы сцепления

Рис. 201. Сцепление «мокрого» (а) и «сухого» (б) типов



«мокрого» типа защищены маслом от коррозии. В-третьих, здесь отсутствует необходимость уплотнения муфты и отделения ее от первичной передачи. При этом главная передача может быть выполнена более компактной. Четвертое преимущество «мокрого» способа сцепления гонщики объясняют следующим образом: так как его диски работают, постоянно находясь в масляной среде, нет опасности внезапного снижения коэффициента трения и вследствие этого проскальзывания дисков, которое обычно возникает при попадании масла в сцепление «сухого» типа.

Однако сейчас все больше преобладает другое мнение. «Сухое» сцепление, отличающееся значительно большим коэффициентом трения, обеспечит требуемый вращающий момент при меньших габаритах и меньшей силе сжатия дисков. Это облегчает управление сцеплением. К тому же «сухое» сцепление легче выключа-

ется, так как диски здесь не покрыты маслом. Уплотнение сцепления обеспечивается за счет его тщательного изготовления. «Сухое» сцепление лучше отвечает жестким требованиям шестидневных соревнований эндуро благодаря легкости замены дисков, а при необходимости и пружин (рис. 202). И, наконец, к преимуществам «сухого» сцепления следует отнести также возможность его исполнения отдельно от двигателя и коробки передач. Благодаря этому частички, образующиеся в результате износа фрикционных накладок дисков сцепления, не попадают в коробку передач или же в масло, циркулирующее в двигателе, если используется общая система смазки, как в четырехтактных двигателях.

Сцепление должно быть рассчитано на передачу вращающего момента, превышающего максимальный вращающий момент двигателя по коэффициенту запаса





Рис. 202. «Сухое» сцепление

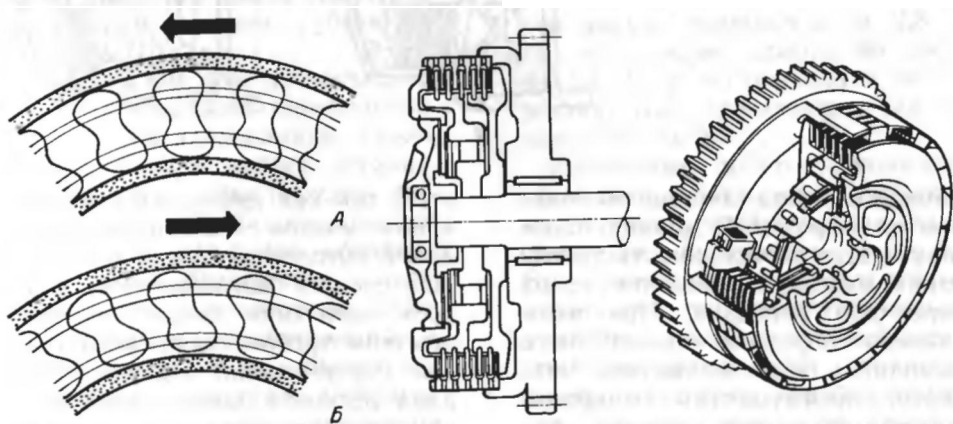


Рис. 203. Схема комбинированного сцепления мотоцикла «Хонда». При работе двигателя (А) механизм свободного хода заблокирован. При торможении двигателем (Б) этот механизм свободно проворачивается и вводит в зацепление только половину дисков

прочности, который, с другой стороны, не должен превышать 1,15—1,3. Даже правильно рассчитанное и отрегулированное сцепление кратковременно проскальзывает при экстремальных нагрузках, например при резком переключении либо при приземлении после прыжка мотоцикла. Вследствие этого оно защищает всю передачу от поломки.

В этом отношении представляет интерес конструкция сцепления на некоторых мотоциклах «Хонда» (рис. 203).

В этом шестидисковом сцеплении три диска установлены обычным способом, а три других — на механизме свободного хода. При включении двигателя работают все шесть дисков, при торможении двигателем и при обратном вращающем моменте в зацепление входят лишь три диска.

На мотоциклах для соревнований эндуро сцепление закреплено на ведущем валу коробки передач, установка сцепления на коленчатом валу себя не оправдала.

Дальнейшее усовершенствование

ние сцепления идет в направлении поиска новых материалов для фрикционных дисков. Так, для дисков стали использовать разновидность асбеста, отличающуюся меньшим износом, большей прочностью. Она пригодна для изготовления как «сухого», так и «мокрого» сцепления. Кроме того, диски сцепления, работающие в масле, стали изготавливать из твердого картона. В паре со стальным диском накладкой с такой фрикционной накладкой при работе в масле позволяет повысить коэффициент трения до 0,11—0,13, в то время как для асбестовых дисков в аналогичных условиях коэффициент трения составляет 0,07—0,09.

Корпус всех современных дисковых сцеплений выполнен в виде зубчатого колеса с большим числом зубьев. Стальные диски остались неизменными в течение десятилетий, так как ослабление дисков ведет к их деформации и в результате к выходу из строя всего сцепления.

В современных сцеплениях устанавливается от четырех до шести дисков, очень редко в «мокрых» сцеплениях — восемь. Передаваемый вращающий момент пропорционален площади фрикционных поверхностей. Однако переключение многодискового сцепления обычно затруднено. Качество работы сцепления влияет на работу всей трансмиссии. Взаимное расположение ведущих и ведомых элементов сцепления должно исключать возможность его разбалтывания и выключения. Современные сцепления могут быть значительно улучшены за счет принудительного раздвигания дис-

ков при выключении. В этом случае сцепление не выключается при случайном нажатии рычага сцепления, а только при перемещении всего барабана сцепления, при этом боковые диски выходят из зацепления.

Важным элементом современного сцепления является устройство, которое позволяет выключать его на длительное время, что особенно важно для мотоциклов эндуро, например при толкании мотоцикла. Сейчас эта задача решается установкой легкого аксиального подшипника на рычаг сцепления. При этом в случае «сухого» сцепления он должен иметь достаточную смазку

Пружины сцепления работают надежно, если для них предусмотрено достаточно места. Нагрузки на пружину не должны превышать расчетных значений. Недопустимы длительные деформации пружин с последующим резким снятием нагрузки, что вызывает проскальзывание сцепления. Иногда надежность сцепления можно повысить за счет материала пружин, но диски при длительном проскальзывании прежде всего выходят из строя.

### **Многоступенчатые коробки передач**

Число ступеней коробки передач для мотоциклов эндуро до сих пор не ограничено правилами ФИМ, как, например, в шоссейно-гоночных мотоциклах. Как с учетом оптимального использования мощности двигателя, так и с точки зрения гонщика более предпочтительна ступенчатая коробка передач. Интервал переда-

точных отношений коробки передач, то есть соотношение передаточных отношений на первой и высшей передачах, в мотоциклах эндуро является самым высоким по сравнению с другими спортивными мотоциклами. Первая передача здесь обеспечивает такую малую скорость, которая позволяет как можно быстрее выбираться из затора. Такая скорость нужна на экстремально тяжелых участках трассы, когда гонщик вынужден толкать мотоцикл с работающим двигателем, не отключая сцепление. Высшая передача, наоборот, должна обеспечить максимальную скорость на ровных участках трассы.

Разница между соседними ступенями коробки передач должна быть относительно невелика, примерно такой же, как у шоссейно-гоночных или кроссовых мотоциклов. Это дает возможность полнее использовать мощности двигателя при езде по пересеченной местности, а также на последнем в соревнованиях скоростном гоночном круге и при соревнованиях на ускорение.

В соответствии с этими требованиями коробки передач, как правило, имеет восемь (для наиболее мощных) и даже десять ступеней (для маломощных мотоциклов эндуро).

Практическое решение является, как всегда, компромиссным между требованиями гонщиков и возможностями реальных коробок передач. Многолетний опыт эксплуатации спортивных мотоциклов однозначно привел к идее использования двухвальной коробки передач как единственно отвечающей требованиям, пред-

являемым к мотоциклам эндуро (рис. 204). Трехвальные и особенно синхронные многовальные коробки передач либо комбинации двух коробок передач влекут за собой повышение нагрузки на переключающие элементы, а также значительно усложняют конструкцию, снижая ее надежность.

Комбинация двухступенчатой первичной передачи с обычной трех-пятиступенчатой коробкой передач не оправдывает себя из-за конструктивных трудностей и сложности переключающего устройства. Разность передаточных отношений первичного привода из конструктивных соображений не может быть велика, поэтому приходится мириться с невыгодным перекрытием некоторых ступеней передачи.

Оптимальным числом ступеней для коробок передач с классическим переключением вилкой и торцовыми кулачками принято считать от четырех до шести. Для седьмой ступени необходимо удлинение валов, что, если не принимать специальных мер для предотвращения чрезмерного прогиба, требует значительного увеличения их диаметра. Это сразу же скажется на габаритах и массе всей коробки передач.

В последнее время для абсолютного большинства мотоциклов эндуро применяются пяти- и шестиступенчатые двухвальные коробки передач. Исключением являются мотоциклы класса 80 см<sup>3</sup> с семи- или восьмиступенчатой коробкой передач, переключающие ступеней в которой производится шпонкой, скользящей в полом валу.

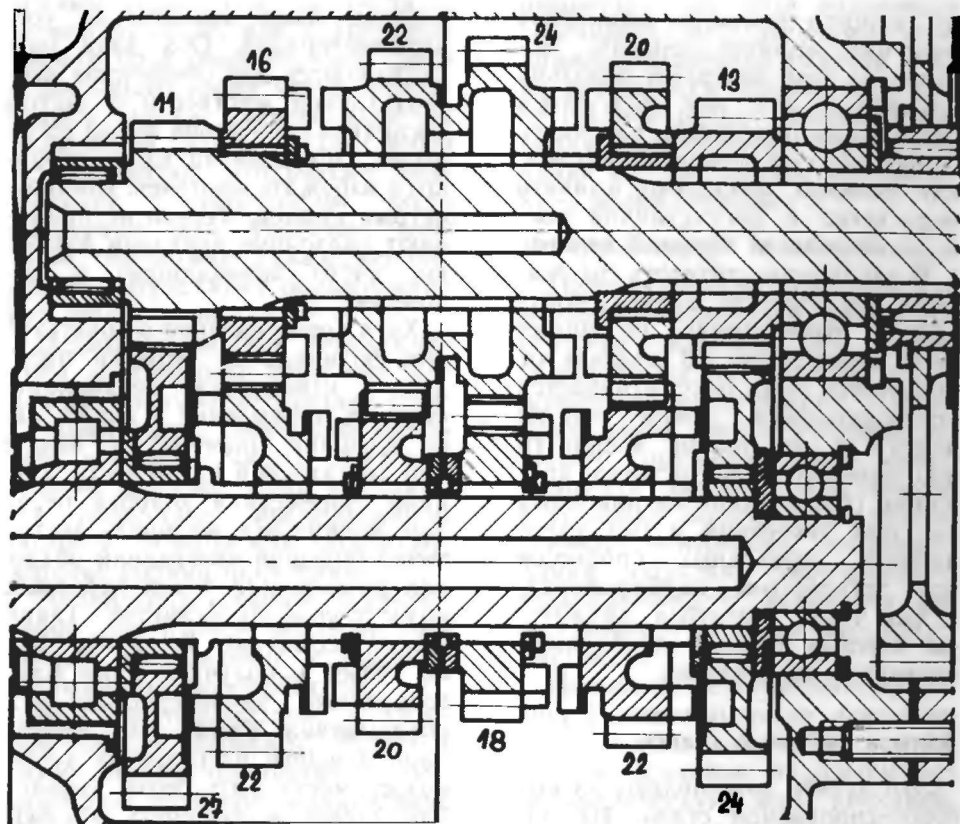


Рис. 204. Современная двухвальная шестиступенчатая коробка передач

### Выбор числа ступеней трансмиссии

Уменьшение количества ступеней по сравнению с оптимальным ведет к сужению диапазона передаточных отношений коробки передач, а именно: к увеличению скорости на низшей и уменьшению скорости на высшей ступенях. Кроме того, увеличивается разность передаточных отношений соседних ступеней.

Качество ступенчатой передачи контролируется с помощью диа-

граммы пилообразной формы, которая отражает зависимость скорости мотоцикла от частоты вращения двигателя на каждой из ступеней коробки передач. На этой диаграмме четко виден спад частоты вращения при переходе на более высокую ступень. По кривой мощности легко определить и соответствующее падение мощности.

Еще более наглядной является диаграмма зависимости тягового усилия заднего колеса или диаграмма мощности в зависимости

от скорости также на различных ступенях коробки передач. Построение этих диаграмм довольно трудоемко, так как для этого необходимо определить или знать целый ряд характеристик. Но они, как правило, позволяют выявить недостатки в рассчитанной последовательности ступеней передач.

В заключение хотелось бы сказать, что ценность данных, полученных теоретически, не может быть переоценена. В отличие от испытаний здесь рассматривается установившийся режим работы двигателя на полной мощности при определенных частотах вращения (без влияния инерционных сил при ускорении и без учета важных переходных процессов при регулировке карбюратора).

Как и для двигателя, параметры коробки передач необходимо проверять на практике.

### **Валы и зубчатые колеса**

Эти детали изготавливают из высоколегированной стали. Их поверхность в зависимости от размеров зубьев упрочняется цементированием на глубину 0,3—0,5 мм. Для этой же цели они подвергаются термообработке, после которой производится тонкая шлифовка отверстий и некоторых поверхностей, а также окончательный контроль. Без преувеличения можно сказать, что за последние 50 лет ни состав применяемых в мотоцикlostроении цементированных сталей, ни способы термообработки практически не изменились. Следовательно, остались почти неизменными и прочностные характеристики.

Однако конструкция коробок

передач была значительно усовершенствована. Оба вала рассчитываются для обеспечения конструктивной жесткости с учетом последних достижений теории прочности. При этом на валах стараются избежать проточек, канавок, острых кромок. Теперь не применяют смазочные винтовые дорожки, часто приводившие к поломкам.

Хотя представления о конструкции оптимальной коробки передач и изменились, неизменным осталось стремление к снижению ее внешних размеров и массы при достаточной надежности. Однако современная коробка передач должна все же иметь достаточно большой внутренний объем для размещения в ней зубчатых колес большого диаметра. Такие колеса позволяют увеличить число зубьев и получить более благоприятные характеристики их обкатывания. Кроме того, благодаря меньшей нагрузке на зубья колеса могут быть более узкими. Стремление к сужению коробки передач, наблюдаемое в последнее время, объясняется меньшей длиной валов, что дает возможность уменьшить их диаметр, не опасаясь чрезмерного прогиба. Общая масса коробки передач при этом значительно снижается.

Для установки зубчатых колес применяют их напрессовку на гладкую цилиндрическую поверхность вала, а также скользящую посадку на гладкий вал со шлицами. Последнему способу, сохраняющему свободное вращение колеса на валу, отдают предпочтение. В мотоциклах для соревнований эндуро пока не нашли применения колеса с омед-

ненным отверстием, полученным развертыванием, или с запрессованной бронзовой втулкой. Зато в настоящее время часто используются колеса, закрепленные на плавающей втулке. Для этого устанавливают игольчатые подшипники с сепаратором, часто разборные для удобства монтажа. Возможно также использование игольчатых подшипников без сепараторов.

Отдельные колеса переключаются с помощью торцовых кулачков, взаимодействующих с кулачками колес своей или соседней ступени. Число кулачков обычно нечетное — три или пять. Их выполняют фрезерованием, боковые поверхности шлифуют, верхние кромки притупляют.

Правильное плавное переключение достигается высокой точностью изготовления с соответствующей термообработкой.

Важным параметром, о котором иногда забывают, является зазор между торцовыми кулачками двух входящих в зацепление колес. При малом угловом зазоре переключение затруднено, при большом происходит удар, сотрясающий всю трансмиссию при каждом уменьшении или увеличении газа. Обычно величина углового зазора лежит в пределах 10—15°.

Вопросы, касающиеся модуля и профиля зубьев, выходят за рамки этой книги. Однако можно напомнить основные положения, которых придерживаются при выборе зубчатых колес коробок передач для мотоциклов эндуро: первое — минимальное число зубьев равно 11; второе — наименьший модуль равен 2 мм; третье —

рекомендуемый угол зацепления составляет 20°; четвертое — минимальная ширина головки зуба на окружности вершин составляет 0,5 мм; пятое — минимальный радиус закругления зуба у основания 0,2 мм; шестое — все допуски — положительные.

### **Переключающие механизмы**

Переключающие механизмы для мотоциклов эндуро в общем достаточно простые, без особых требований к конструкции и технологии их изготовления. Однако даже самая малая поломка, например, пружины, из-за невозможности ремонта или замены в условиях соревнований обычно означает неизбежное поражение. Таким образом, неисправность переключающего механизма может вывести из строя всю трансмиссию.

Поскольку переключение скользящей шпонкой часто отказывает, на мотоциклах эндуро используют в основном вращающуюся цилиндрическую или дисковую, а также перемещающуюся возвратно-поступательно плоскую кулису. Так как у наиболее широко применяемых сейчас шестиступенчатых коробок передач ход кулисы относительно велик, наибольшее распространение нашли цилиндрические вращающиеся кулисы.

Основным требованием к вилке механизма переключения является ее устойчивость к деформации. Важное значение имеет легкость хода вилки по валику и тщательность монтажа. При нейтральном положении и переключении ступеней передач аксиальное давление на вилку не должно вызывать

местный нагрев, который может вызвать внезапную поломку.

Существует несколько вариантов переключающих механизмов, применяемых в мотоциклах эндуро. Все они хорошо зарекомендовали себя на практике. Очень важно при расчете автоматических переключающих механизмов добиваться как можно меньших нагрузок на возвратную пружину или пружины, а также обеспечить надежность упоров, не отказывающих даже при самом жестком переключении. Главными требованиями, касающимися эксплуатации переключающих механизмов, является легкость регулировки упоров и четкая фиксация передач.

В мотоциклах эндуро в последнее время автоматический переключающий механизм размещают под специальной крышкой на коробке передач, что позволяет быстро отрегулировать или отремонтировать этот механизм.

Другим современным элементом переключающего механизма является фиксация положения легко вращающегося желобчатого ролика большого диаметра, прижимаемого к проточке в переключающей кулисе, что значительно облегчает переключение.

Мотоциклы для соревнований эндуро должны выдерживать даже тяжелые падения без особых последствий. При этом важно, чтобы вал переключающего механизма был прочнее, чем его переключающий рычаг, так как поломка даже конца этого вала равносильна выходу гонщика из соревнований. В современных мотоциклах передняя часть пере-

ключающего рычага изогнута в направлении назад.

На рис. 205 представлен пример конструкции переключающего механизма с устройством пуска двигателя.

### **Автоматические коробки передач**

Стремление к упрощению управления мотоциклом в сложных условиях пересеченной местности привело к изобретению автоматической коробки передач. Как уже сказано выше, для соревнований эндуро малопригодны бесступенчатые коробки передач. Автоматическая коробка позволяет переключать ее ступени без помощи гонщика.

Наиболее простым способом является использование нескольких центробежных муфт, первая из которых определяет передачу во время разгона при подаче газа. Следующие муфты последовательно включаются при увеличении скорости езды. Они вводят в действие более высокие ступени коробки передач, колеса низших ступеней вращаются вхолостую.

Преимуществом автоматических коробок передач является более быстрое переключение, недостатком — значительная сложность конструкции, высокие цена и масса. Кроме того, переключение осуществляется не всегда в точно необходимый момент.

Для мотоциклов эндуро разработаны эффективные фрикционные муфты для ручного переключения коробки передач, а также многоступенчатые коробки передач с ножным управлением, отвечающие современным требованиям.

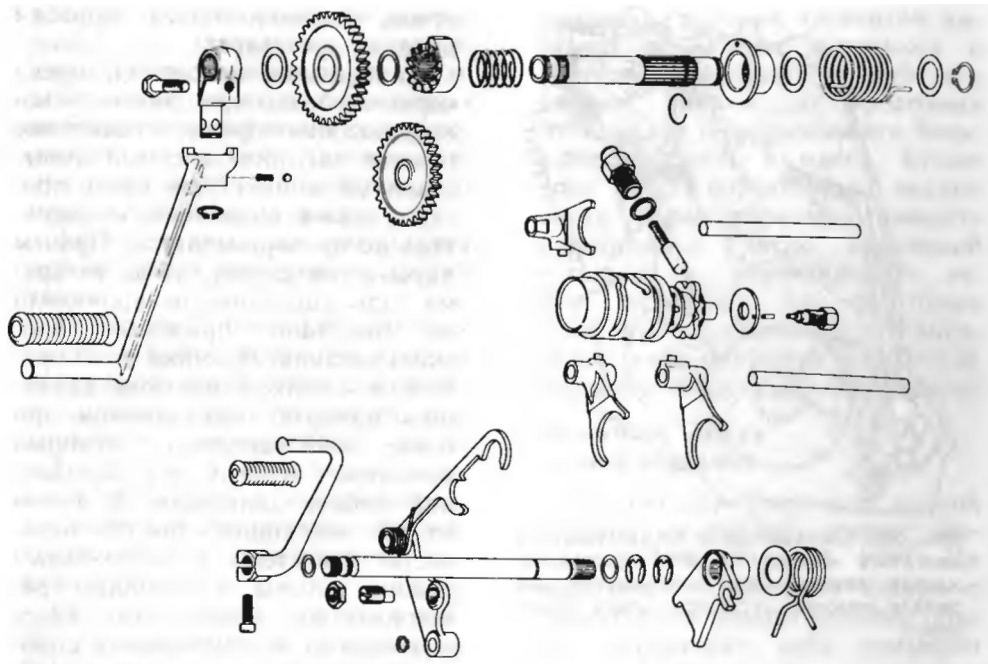


Рис. 205. Пример комбинации переключающего механизма с устройством пуска двигателя

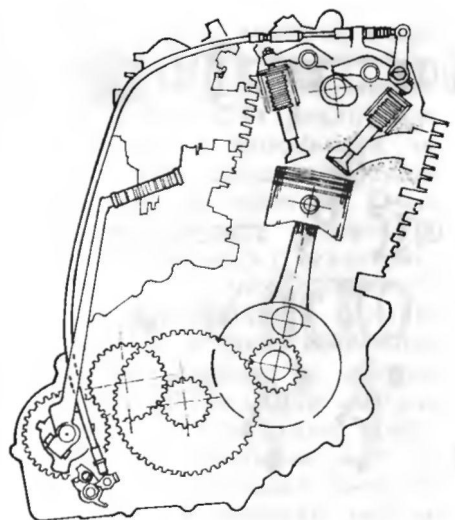
### Стартер

Еще одним элементом, имеющим исключительно важное значение для мотоциклов эндуро, является стартер. Его работа должна быть надежной не только в ответственный момент старта, но и при пуске двигателя, заглохшего, например, на тяжелой болотистой трассе. Применявшиеся прежде тросовые и электрические стартеры в настоящее время не используются. Пуск осуществляется ножным рычагом, вращающий момент которого через механизм свободного хода связан с коленчатым валом двигателя.

Наиболее важным параметром стартера является передаточное отношение между его валом и

коленчатым валом. Выбор этого отношения сравнительно прост для мотоциклов с двигателями малого рабочего объема, которые легко прокручиваются как в холодном, так и в прогретом состоянии. В противоположность этому для мотоциклов с двигателями, имеющими рабочий объем  $500 \text{ см}^3$  и высокую степень сжатия, и особенно для мотоциклов с четырехтактными одноцилиндровыми двигателями с рабочим объемом более  $500 \text{ см}^3$  проблема пуска более сложна. Если передаточное отношение невысоко, то при полном повороте рычага стартера двигатель проворачивается только на один ход сжатия, что, конечно, недостаточно для его пуска. При более высоком передаточном





**Рис. 206.** Система пуска четырехтактного двигателя «Ямаха ХТ 550». Выпускной клапан автоматически открывается при начале движения пускового рычага управления

отношении, наоборот, усталый гонщик может оказаться не в состоянии повернуть рычаг стартера. Наилучшим решением здесь оказалось сохранение относительно высокого передаточного отношения при использовании дедкомпрессора или при открывании выпускного клапана к моменту первого прокручивания (рис. 206).

С целью повышения КПД для мотоциклов эндуро наиболее выгодной является пусковая система, работающая независимо от сцепления, а не привод пускового устройства через вал коробки передач. В первом случае пуск осуществляется быстрее и проще, без необходимости установки коробки передач в нейтральное положение. Кроме того, здесь исключена опасность чрезмерного повышения нагрузок и, как след-

ствие, поломки зубьев коробки передач при старте.

Наибольшие недостатки пуска через свободно вращающееся колесо коробки передач и сцепление гонщик ощущает в самый ответственный момент: при пуске проскальзывает сцепление, и двигатель не проворачивается. Причем даже в том случае, когда во время езды сцепление не проявляло ни малейших признаков проскальзывания. Причина этого кроется в слишком высоком крутящем моменте, передаваемом при пуске на сцепление, который превышает момент при нормальной работе двигателя. В таком случае необходимо быстро переключить двигатель в нормальный режим работы с помощью дедкомпрессора. Кроме того, здесь необходимо отрегулировать сцепление или выбрать иную систему пуска.

### **Вторичная передача**

Самые большие неприятности для гонщика приносит вторичная цепь, которая требует постоянного ухода в ходе соревнований и часто выходит из строя. И все же вторичная цепная передача в условиях соревнований эндуро пока не имеет равноценной замены. Наибольшим преимуществом цепной передачи является возможность силовой связи довольно далеко удаленных друг от друга выходного вала коробки передач и заднего колеса при низкой массе, простоте и умеренной цене всех деталей.

Цепная передача обладает хорошей амортизационной способностью. Еще одним достоинством является простота смены переда-

точного отношения путем замены одной из звездочек, а также способность передавать вращающий момент даже при некоторых колебаниях расстояния между ведущей и ведомой звездочками, что имеет место в подвеске заднего колеса мотоцикла.

Кроме цепных на мотоциклах используются передачи и других типов.

Передачи с помощью зубчатых колес ставят лишь при малом межосевом расстоянии сопрягаемых колес, что возможно при двигателе, размещенном около заднего колеса. Такая компоновка используется в мотороллерах, но не может применяться на мотоциклах для соревнований эндуро (рис. 207).

Передачи плоским ремнем ушли безвозвратно в историю, а клиноременные передачи для увеличения передаваемой мощности должны иметь более высокую частоту вращения. Зубчатый ремень может заменить в некоторых случаях вторичную цепную передачу, но его использование в мотоциклах эндуро требует дальнейшей доработки.

Карданный вал является, без

сомнения, важным элементом каждого дорожного мотоцикла с двигателем большого рабочего объема, однако для кроссовых мотоциклов неприемлемы его большая жесткость и масса. Кроме того, в ходе соревнований эндуро очень трудно оперативно изменить передаточное число карданной передачи и отремонтировать ее. Как результат на некоторых кроссовых мотоциклах с двигателем типа «боксер» карданная передача была заменена цепной.

### Защитный кожух цепной передачи

Обычно для вторичной цепной передачи выбирают цепь с шагом  $5/8"$  и шириной  $1/4"$ . На некоторых мотоциклах эндуро с двигателями малого рабочего объема используют цепь меньшего шага —  $1/2"$ , а в мотоциклах с четырехтактным двигателем — более широкие цепи ( $3/8"$ ). Отличающиеся надежностью двухрядные цепи не используются из-за их большой ширины и массы.

Одним из самых важных элементов конструкции цепной передачи является ее защитный кожух

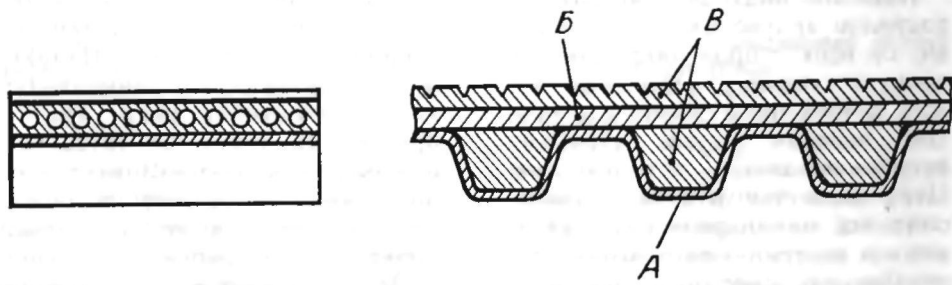
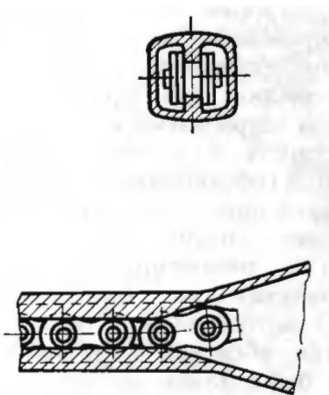


Рис. 207. Конструкция специального зубчатого ремня для привода заднего колеса: А — нейлоновое покрытие; Б — полиуретановая основа; В — силовой волокнистый слой из кевлара



**Рис. 208.** Первоначальная конструкция защитного кожуха в виде гибких профилированных трубок, разработанная предприятием МЦ

жух. В практике спортивного мотоцикlostроения применялись как цепные передачи без кожуха, так и с легким кожухом, защищающим от прямых брызг с колес, или с кожухом, полностью закрывающим передачу. Однако использование легкого, лишь частично защищающего цепь, кожуха нельзя считать удачным, так как иногда он полностью забивается грязью, что приводит к поломке передачи.

Наиболее подходящими для мотоциклов эндуро являются кожухи, со всех сторон закрывающие цепную передачу. При этом кожух задней цепи связан с коробкой передач двумя упругими профилированными трубками. Цепь движется в этих трубках, опираясь цилиндрическими валиками и внутренними поверхностями боковых пластин на продольные направляющие (рис. 208). Этот радикальный способ защиты цепи, запатентованный предпри-

ятием «МЦ Чопау» (ГДР), применяется на всех современных спортивных мотоциклах. Отдельные конструктивные различия касаются передней части кожуха, которая может быть отлита заодно с картером двигателя или представлять собой крышку с приливом для крепления упругих трубок. Возможны и другие конструкции.

Достоинства и недостатки закрытого кожуха для защиты цепной передачи очевидны и без дальнейших пояснений. Следует лишь отметить, что в настоящее время 10—30% скоростных мотоциклов для шестидневных соревнований имеют такие кожухи. По мнению автора, они должны стать неотъемлемой частью каждого мотоцикла эндуро (рис. 209).

#### **Натяжные и направляющие устройства**

Необходимым дополнительным устройством для некоторых вторичных цепных передач в мотоциклах эндуро является направляющая нижней ветви цепи, как правило, не ведущий. Эти направляющие обычно крепятся к маятниковой вилке и в большинстве случаев значительно влияют на габариты конструкции. Направляющая должна ограничивать боковые отклонения цепи, предотвращая ее сброс со звездочек, а в экстремальных условиях, когда нижняя ветвь цепи погружается в грязь и песок, предохранять ее от повреждений.

Другую проблему при использовании цепной передачи создает изменение натяжения цепи при ходах сжатия и отбоя задней



**Рис. 209.** Кожух для защиты цепи может размещаться как внутри рамы (в мотоцикле «Симсон»), так и снаружи («Ява»)



**Рис. 210.** Пример направления нижней ветви цепи в двух точках

подвески. Поэтому конструкторы стремятся разместить цапфу маятниковой вилки как можно ближе к оси задней звездочки. Кроме направляющей для свободной нижней ветви цепи предусматривается также натяжной ролик, закрепляемый обычно на

коробке передач или на маятниковой вилке несущей ветви. Другой ролик предназначен для верхней ветви цепи. Ролики предотвращают чрезмерное провисание и набегание цепи на головки зубьев, что может привести к ее разрыву (рис. 210).

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Только неопытные начинающие мотоциклисты, впервые принимающие участие в соревнованиях эндуро, могут сосредоточить все внимание лишь на двигателе и забыть о ходовой части. Для успеха в этом виде спорта важное значение приобретает надежность каждой составной части мотоцикла, ходовой части в особенности.

Решающую роль играет сбалансированность всех элементов мотоцикла (рис. 211). При этом размеры ходовой части определяют основные параметры всей машины, такие как базу, высоту и геометрическую форму мотоцикла, а также влияют на выбор подвески обоих колес, размеры шин и другие параметры. От ходовой части зависят также рабочий объем, мощностные характеристики, масса двигателя и состав вспомогательного оборудования. Единство конструкции двигателя, трансмиссии и ходовой части является основой удачной конструкции мотоцикла эндуро.

### Рама

Основой ходовой части мотоцикла эндуро является трубчатая рама, так как ни самонесущие, ни штампованные рамы в этом виде спорта себя не оправдывают. О специальных кон-

струкциях рам и способе крепления двигателя будет сказано ниже. Неудовлетворительными в большинстве случаев оказались также плоская и пространственная конструкции рамы с двигателем, навешиваемым под рамой (невыгодным является и упругое крепление двигателя).

В настоящее время положительно зарекомендовали себя трубчатые рамы закрытого типа с жестко закрепленными на них двигателями, которые повышают жесткость всей конструкции. Для еще большего увеличения жесткости головку цилиндра двигателя прикрепляют сверху к раме. Однако такое крепление рекомендовать можно не всегда. Если двигатель жестко закреплен на раме, то его вибрации непосредственно передаются на нее, поэтому оптимальное решение конструкции возможно только при учете жесткости рамы. Упругие деформации рамы в результате воздействия переменных нагрузок, возникающих при движении мотоцикла, оказывают воздействие даже на относительно жестко закрепленный двигатель, проявляясь в виде значительных напряжений в местах соединения цилиндра с картером и головкой цилиндра. В некоторых случаях это может привести к поломке



**Рис. 211.** Удачная конструкция мотоцикла эндуро предполагает сбалансированность двигателя, привода и ходовой части (мотоцикл «Хускварна» с двигателем водяного охлаждения)

соединительных винтов или к нарушению плотности соединений.

Важными элементами рамы мотоцикла эндуро являются также места соединений головки рамы и маятниковой вилки с рамой. Конструктивному решению связи головки с трубами рамы было уделено много внимания, проведено немало расчетов и экспериментов. В кроссовых мотоциклах часто резкие повышения напряжения рамы вследствие ударов при прыжках, поэтому здесь стремятся увеличить угол наклона головки. В соревнованиях эндуро прыжки с мотоциклом совершаются значительно осторожнее. Однако на незнакомой трассе

случаются неожиданные наезды на препятствия, что проявляется в так называемом сжатии машины.

В обоих случаях конструкция не должна испытывать остаточных деформаций. Поэтому более рациональным в передней части рамы является размещение труб над двигателем, причем, перекрещиваясь, они образуют жесткий треугольник (рис. 212).

При разработке передней части рамы следует решить, какой она должна быть — одинарной, раздвоенной или двойной.

После ряда испытаний мотоциклов эндуро пришли к выводу о некотором преимуществе двой-

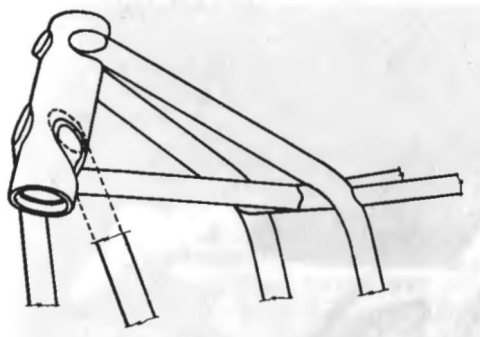


Рис. 212. Схема (вверху) и общий вид (внизу) облегченной передней части рамы, труба которой образует с рулевой колонкой жесткий треугольник. Перед сваркой или пайкой трубы укладывают в углубления, отфрезерованные на рулевой колонке



С другой стороны, следует отметить, что двойные рамы стали модной новинкой на японских мотоциклах с двигателями большого рабочего объема и на ряде мотоциклов других стран. Не исключено их применение в будущем для кроссовых и других спортивных мотоциклов.

Раздвоение рамы имеет смысл применять в ее нижней и задней частях для защиты подножек и освобождения пространства для задней маятниковой вилки (рис. 213). Чтобы уменьшить боковые качания и предотвратить деформации вилки, рекомендуется крепить ее цапфу на картере двигателя сваркой.

Заднюю маятниковую вилку раньше крепили на подшипниках скольжения. Со временем для них

ных рам, которые считались в течение нескольких лет единственно приемлемым решением для кроссовых мотоциклов. Однако впоследствии было обнаружено, что у мотоциклов без колясок боковые силы, действующие на раму, не столь значительны и поэтому двойная рама излишня. А ведь такая рама не только более дорога, но и имеет большую массу по сравнению с обычными рамами из одинарных труб. Для снижения массы двойные рамы изготовляют из более тонкостенных труб меньшего внешнего диаметра, что снижает их прочность, особенно в местах сварки. Препятствием к использованию двойных рам является также уменьшение объема топливного бака.



Рис. 213. Современное решение нижней части рамы — ее ширина достаточна для укрепления задней маятниковой вилки и откидных подножек

была разработана система автоматической смазки. Кроме того, были созданы системы эффективной защиты подшипников от грязи. В настоящее время здесь используются хорошо зарекомендовавшие себя подшипники качения, которые также должны иметь эффективную защиту от грязи.

К задней части рамы в классических конструкциях мотоциклов крепятся амортизаторы, седло, задний грязевой щиток, задний конец выпускной трубы. Эта часть всегда менее определена по размерам и форме, чем передняя. Так, она может быть облегчена за счет крепления подвески задней маятниковой вилки к средней части рамы. Стремление конструкторов иногда облегчить заднюю часть рамы объясняется также малым риском преждевременного выхода из соревнований при ее значительной деформации. Поскольку правила разрешают замену отдельных деталей мотоцикла в ходе соревнований, появились конструкции, в которых эти детали крепятся резьбовыми соединениями. На рис. 214 показан пример решения, когда зад-



Рис. 214. Задняя часть рамы может быть привинчена к раме

няя часть рамы прикреплена к основной части винтами.

Для изготовления рам мотоциклов эндуро преимущественно используются хромомолибденовые бесшовные трубы, соединяемые в узлах электро- и газосваркой. Узлы дополнительно усиливают косынками из листового материала, близкого по составу к материалу труб. Чтобы снять внутренние напряжения после сварки, раму подвергают отпуску.

Для снижения стоимости мотоцикла иногда используют трубы из менее качественной стали. Сварные трубы в настоящее время для рам мотоциклов эндуро, как правило, не применяются.

Принято считать, что и использование легких сплавов на основе алюминия не имеет смысла, если учесть ограничения мотоциклов эндуро по массе и трудности соединения дюралюминиевых труб, из-за чего часто вынужденно используют ненадежную пайку или склейку. Несмотря на явные недостатки, рамы из сплавов на основе алюминия некоторых новых японских шоссейных мотоциклов стали сенсацией.

### Задняя маятниковая вилка

На мотоциклах эндуро применяется два варианта подвески задней маятниковой вилки — с помощью двух (классическая схема) и одного центрального амортизатора.

Конструкторы предпочитают первый вариант, позволяющий уменьшить изгиб перьев вилки. В этом случае, однако, большего внимания требует жесткость со-



единения обоих перьев для предотвращения значительных отклонений средней плоскости колеса от вертикали. Значительное влияние на снижение возможных деформаций оказывают и концы перьев, широко разведенные для установки заднего колеса.

Основной причиной, вызвавшей появление задней подвески с одним амортизатором, был постоянный рост хода (амплитуды колебаний) задней маятниковой вилки (даже до 300 мм!). При этом для размещения двух амортизаторов требовалось очень много места по бокам колеса. Компромиссным решением стало смещение и наклонение их вперед.

Оптимальный выбор геометрических характеристик позволил определить требуемый ход колеса при соответствующей характеристике амортизаторов, но размеры этих амортизаторов оставались недостаточными для восприятия значительных нагрузок.

Одной из первых систем с центральным амортизатором была «Кантилеве» фирмы «Ямаха» (рис. 215), предназначенная первоначально для кроссовых мотоциклов. Задняя маятниковая вил-

ка усилена вертикальной треугольной конструкцией, для мощного пружинного амортизатора имеется достаточно места под топливным баком.

В дальнейшем, по мере развития мотоцикlostроения в целом, оптимальной оказалась задняя подвеска с маятниковой вилкой и почти вертикальным амортизатором перед задним колесом. Четыре ведущие японские мотоциклетные фирмы разработали свои варианты этой подвески: «Хонда» — «Про-Линки» (рис. 216), «Кавасаки» — «Уни-Трак» (рис. 217), «Судзуки» — «Фулл-Флоте», «Ямаха» — «Монокросс» (вместо «Кантилеве»). Вначале эта система была внедрена в кроссовых мотоциклах, что позволило увеличить ход заднего колеса до 300 мм и более. Эта система подпрессоривания очень быстро распространилась на спортивные мотоциклы, участвующие в триале и эндеро, а также на дорожные мотоциклы. Так как основной принцип этой подвески не нов, трудно запатентовать его варианты. Поэтому похожие на них или даже те же самые подвески заднего колеса используются и в европейских конструкциях.

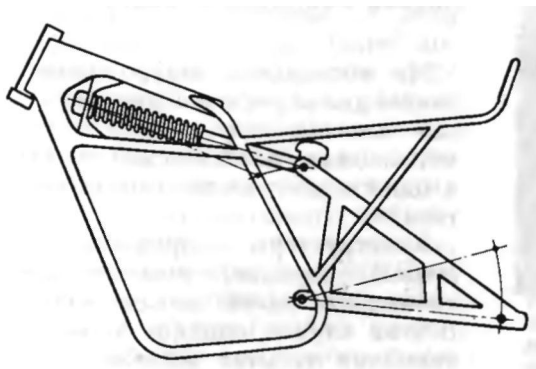
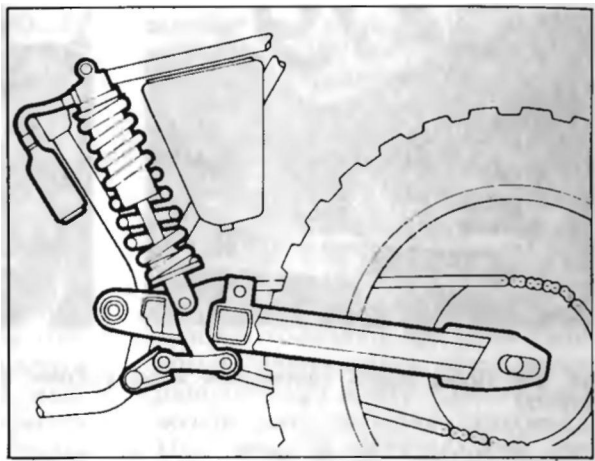


Рис. 215. «Кантилеве» — первая система задней подвески с одним центральным амортизатором фирмы «Ямаха»

Рис. 216. Задняя подвеска «Про-Линк» фирмы «Хонда»



У задней маятниковой вилки с одним амортизатором перья должны быть значительно мощнее, чем в случае двух амортизаторов, так как изгибные напряжения в них значительно больше (рис. 218). Это не относится к подвеске «Кантилеве», в которой вилка выполнена в виде очень жесткой фермы, передающей колебания на закрепленный под углом к горизонтали амортизатор (см. рис. 215).

В связи с появлением новых материалов создано большое число самых разнообразных конструкций задних маятниковой вилки. Эта тенденция не обошла и мотоциклы эндуро.

Среди современных конструкций задних маятниковых вилок для мотоциклов эндуро легко выделить несколько типов.

К первому типу можно отнести вилки с перьями, изготовленными из стальных труб круглого сечения, которые затем обжимаются до получения в сечении овала. Модификацией этого решения является вилка, трубчатые

перья которой усилены продольными ребрами в их средней вертикальной плоскости, или вилка с перьями прямоугольного сечения.

Вилка второго типа — сварные из профилей, отштампованных из стального листа, — используются теперь реже.

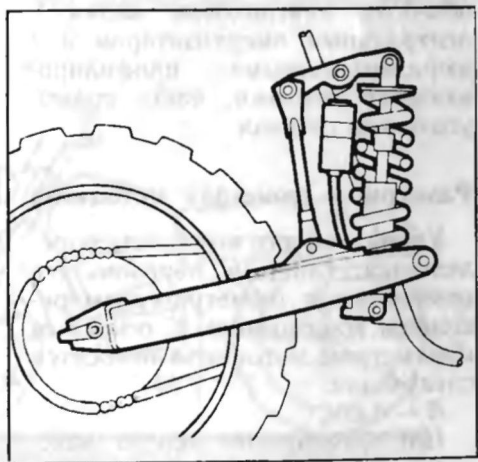


Рис. 217. Задняя подвеска «Уни-Трак» фирмы «Кавасаки»



Рис. 218. Перья задней маятниковой вилки с одним (слева) и двумя амортизаторами (справа)

К третьему типу относят литые маятниковые вилки, устанавливаемые в основном на современных кроссовых мотоциклах. Материалом для них служат легкие сплавы на основе алюминия.

Вилки четвертого типа на вид очень громоздки, но выполнены из очень легкого магниевых сплава.

Как пятый тип выделяют необычные маятниковые вилки с центральным амортизатором и с дюралюминиевыми профилированными перьями, чаще прямоугольного сечения.

### Размеры и геометрия мотоцикла

Управляемость мотоцикла определяется, главным образом, его размерами и геометрическим решением конструкции. К основным параметрам мотоцикла относятся следующие:

$A$  — база,

$ЦМ$  — положение центра масс,

$B$  — вылет переднего колеса,

$\alpha$  — угол наклона передней вилки,

$C$  — длина задней маятниковой вилки,

$D$  — диаметры обоих колес,

$E$  — ход обоих колес (рис. 219).

Для мотоцикла эндуро особенно важно, чтобы было выдержано взаимное соотношение всех геометрических параметров мотоцикла в зависимости от кривой мощности двигателя и общей массы мотоцикла и гонщика.

База мотоцикла представляет собой основной параметр, выбор которого определяет конструкцию мотоцикла. Она зависит от внешних размеров двигателя, точнее от его длины вместе с коробкой передач, а также от мощности двигателя. В современных мотоциклах малого рабочего объема база составляет 1350 мм, у наиболее используемых мотоциклов классов 125—500 см<sup>3</sup> — 1400—1460 мм, а у<sub>3</sub> мотоциклов классов более 500 см<sup>3</sup> база иногда превышает 1500 мм.

Увеличение базы означает увеличение самого мотоцикла со всеми вытекающими из этого негативными последствиями, а именно.

повышение массы и нагрузки на раму. С другой стороны, очень невыгодны и слишком короткие мотоциклы, так как они трудно управляемы на бугристых участках трассы.

Центр масс должен быть определен в горизонтальном и вертикальном направлениях. Однако более важным является знание его положения не только для самого мотоцикла, но для системы гонщик-мотоцикл. Наиболее простым способом изменения центра масс этой системы является изменение положения подножек, более сложным — изменение длины маятниковой вилки.

Вылет переднего колеса — это расстояние между точкой соприкосновения этого колеса с дорожным полотном и точки пересечения оси рулевой колонки с полотном. Чем больше вылет, тем устойчивее мотоцикл, однако тем хуже его поворачиваемость. Вылет переднего колеса зависит от угла наклона передней вилки,

выноса оси колеса относительно оси рулевой колонки и внешнего диаметра переднего колеса. Теоретически при передней телескопической вилке вылет не должен изменяться в зависимости от хода колеса, что достижимо только при неизменном угле наклона передней вилки и при одинаковом ходе переднего и заднего колес.

Наиболее неблагоприятные ситуации возникают при существенно различных ходах обоих колес, например при эффективном торможении или большом ускорении. При этом в значительной степени изменяется угол наклона передней вилки.

При торможении возможно даже появление отрицательного вылета. В результате этого мотоцикл становится неуправляемым, что влечет за собой падение мотоциклиста. Возможность таких ситуаций заставляет увеличивать вылет переднего колеса при статической нагрузке до **150** мм, что значительно больше, чем это

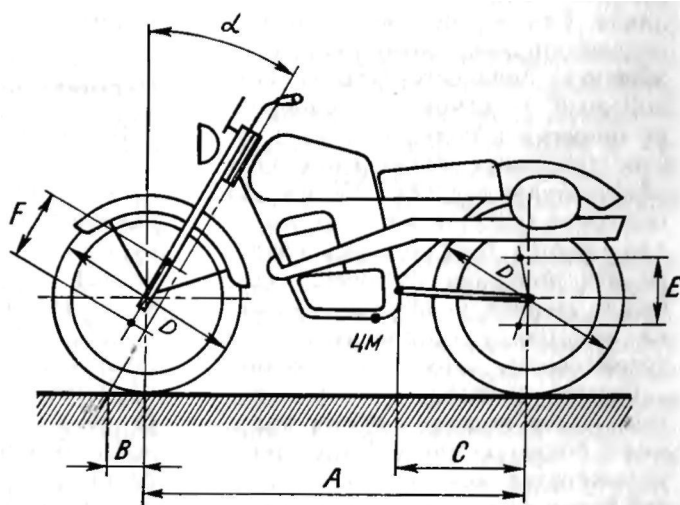


Рис. 219. Основные размеры мотоцикла

необходимо при благоприятных условиях обычной езды.

Угол наклона передней вилки, точнее угол наклона оси ее вращения, у современных мотоциклов эндуро лежит в пределах 27—30°.

Длина задней маятниковой вилки задается базой и установленным на раме двигателем. При ее выборе необходимо учитывать ход заднего колеса и расстояние между осями этой вилки и зубчатки коробки передач. Изменение этого расстояния при качаниях вилки не должно приводить к внезапному изменению натяжения вторичной цепи.

Диаметры обоих колес в мотоциклах эндуро всех марок и классов отличаются в настоящее время весьма незначительно, обычно их размеры определяются размерами используемых шин.

### **Амортизаторы**

Ход обоих колес зависит от всей системы поддрессирования мотоцикла. При выборе оптимального поддрессирования мотоцикла, снижающего опасность езды по бездорожью, за основу целесообразно принимать подвеску современных кроссовых мотоциклов. Она обеспечивает ход 320—350 мм для переднего колеса и 300—360 мм — для заднего. Для мотоциклов эндуро эти значения стремятся еще более увеличить. Мягкая подвеска мотоцикла обеспечивает его устойчивость при торможении.

Однако мотоцикл с экстремальным ходом подвески обоих колес имеет большую массу. Кроме того, усложняется конструкция передней вилки и заднего амортизатора.

Увеличивается высота мотоцикла, в частности седла, что также нежелательно. ФИМ ограничил ход обоих колес значением  $250 \pm 10$  мм с целью облегчения работы мотоциклостроителей и повышения безопасности гонщиков (рис. 220). Это правило, однако, действовало лишь в сезоне 1982 г., так как его выполнению препятствовали трудности при контроле действительных значений хода колес, главным образом заднего с маятниковой вилкой, имеющей один центральный амортизатор. Сложные измерения этого параметра на шестидневных соревнованиях 1982 г. проводились лишь для мотоциклов команд, претендующих на победу в борьбе за «Мировой трофей» или «Серебряный кубок». Ход 250 мм вполне соответствовал возможностям телескопической передней вилки и классической конструкции задней подвески.

Новые, свободные в отношении хода колес, правила расширили поле деятельности конструктору ходовой части мотоцикла.

### **Передняя подвеска**

В настоящее время на мотоциклах эндуро в передней подвеске применяют исключительно телескопическую вилку с верхними несущими трубами (обычно из стали) и нижними скользящими в них (из легких сплавов).

Собственно амортизаторами являются стальные цилиндрические пружины, размещенные чаще всего внутри стальных труб. Пружины большого диаметра, закрепленные с внешней стороны несущих труб, редко используются



**Рис. 220.** Мотоцикл эндуро, участвовавший в шестидневных соревнованиях 1982 г., когда действовало правило ограничения хода обоих колес до 250 мм (фактический ход можно оценить по зазору между колесами и грязевыми щитками)

в настоящее время. Пневматические амортизаторы в передней подвеске в условиях долговременной эксплуатации мотоциклов эндуро себя не оправдали.

Необходимым дополнением цилиндрической пружины является гидравлический телескопический амортизатор, шток которого проходит внутри этой пружины. Его задача, как и пружинного амортизатора, состоит в снятии перегрузок с передней вилки. Следует добавить, что во время соревнований очень важно обеспечить надежное уплотнение гидравлического амортизатора, чтобы ис-

ключить выброс масла на поверхность несущей трубы (рис. 221). У мотоциклов эндуро, в отличие от кроссовых, несущую трубу в месте скольжения по ней подвижной трубы иногда защищают легкой крышкой.

Нижняя подвижная труба имеет широкий наконечник для крепления переднего колеса, ось которого нередко выносят вперед относительно оси амортизатора. На одной из труб вилки предусмотрен прилив для крепления тормоза.

Верхняя часть вилки, то есть узел связи несущих труб с рулевой колонкой, оказывает решаю-

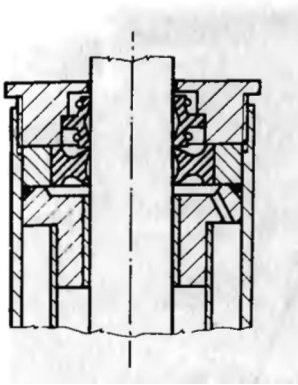
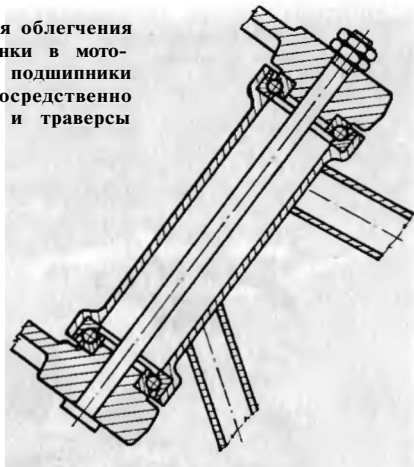


Рис. 221. Уплотнение гидроамортизатора передней вилки (мотоцикл «Хонда»)

Рис. 222. Для облегчения рулевой колонки в мотоцикле ЧЗМ подшипники уложены непосредственно на ее трубу и траверсы



шее влияние на жесткость всей конструкции вилки.

В последнее время для связи амортизаторов передней вилки с рулевой колонкой часто используют широкие втулки, крепящиеся к несущим трубам двумя винтами. Кольца подшипников рулевой колонки укладывают непосредственно на нее и на нижнюю и верхнюю траверсы, на которых закреплены несущие трубы (рис. 222).

И наконец, каким ходом отличаются сейчас подвески переднего колеса? В классе 80 см<sup>3</sup> он превышает 250 мм, а в мотоциклах других классов составляет от 270 до 340 мм.

### Задняя подвеска

Ход заднего колеса мотоцикла эндуро на 20 мм меньше, чем переднего. Ко всем негативным последствиям большого хода передней вилки добавляется еще изменение натяжения цепи вторичной передачи. Конструкции задней подвески в последнее время, осо-

бенно после отмены 250-мм ограничения ФИМ, стали очень разнообразными. Но наибольшее распространение получили подвески с центральным креплением амортизаторов к маятниковой вилке.

Ход двоярного амортизатора составляет 90 мм, а колесо требуемый ход получает за счет наклона и смещения точек крепления нижних концов амортизаторов вперед от оси колеса. В большинстве случаев пружинные амортизаторы, устанавливаемые поверх гидравлических, имеют прогрессивную характеристику. Для улучшения подвески иногда оба амортизатора гидравлически соединяют непосредственно или через бачок.

Прогрессивной характеристикой обладают также те пневматические амортизаторы, которые нашли применение на мотоциклах эндуро. Их преимуществом является простота регулирования жесткости амортизатора путем подкачки в него воздуха или его выпуска (рис. 223).

Определенный успех достигнут при комбинации пневматического амортизатора с пружинным, отличающимся мягкостью характеристики и постоянным шагом витков (рис. 224).

Амортизаторы с креплением в середине маятниковой вилки чаще всего устанавливаются в вертикальном положении за двигателем (перед задним колесом) и имеют очень жесткие пружины с линейной характеристикой. Ход такого амортизатора обычно очень незначителен — от 40 до 100 мм.

Общим требованием к задней и передней подвескам в соответствии с последними указаниями ФИМ является возможность легкой замены всех их элементов.

### Топливный бак

Основной характеристикой топливного бака является его объем. Для мотоциклов эндуро он

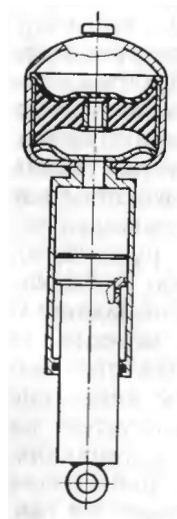


Рис. 223. Конструкция пневматического амортизатора



Рис. 224. Комбинация пневматического и пружинного амортизаторов

составляет от 8 до 14 л, причем прослеживается тенденция к его снижению. Это обусловлено не только повышением экономичности двигателей, но и возможностью заправки на всех пунктах контроля времени, размещенных по всему маршруту соревнований. В мотоциклах класса 500 см<sup>3</sup>, имеющих, как правило, двойную трубчатую раму, бак должен иметь достаточно широкий туннель для нее. Конструкция бака рассчитана на преодоление мотоциклом расстояния 110 км без дополнительной заправки, преимущественно по бездорожью. При этом бак должен создавать минимальные неудобства для посадки гонщика. Однако, стремясь уменьшить габариты и массу, в современных серийных мотоциклах иногда выбирают такой бак, что гонщик вынужден считаться с необходимостью частых заправок. Неудобство очень малого топливного бака сильно сказывается во время соревнований по бездорожью, а также при использовании специального мотоцикла вне соревнований.



Основные требования к топливному баку для современного мотоцикла эндуро:

ширина бака прежде всего в месте его касания коленями гонщика не мешает удобному управлению мотоциклом;

форма бака плавно переходит в форму седла;

выпускной кран находится в самом низком месте, обеспечивающем полное использование запаса бензина, удаление бензина из другой половины бака обеспечивается нормально, без переворачивания мотоцикла;

заправочная горловина находится в самой верхней части бака.

Топливные баки для недорогих серийных мотоциклов эндуро обычно изготавливают из стального листа. На гоночных мотоциклах материалом для баков обычно служат стеклопластик или слоистая пластмасса. Часто также используется алюминиевый лист.

Крепление бака к раме должно быть частично эластичным. Следует остерегаться, в особенности для металлических баков, жесткого крепления вследствие сильных вибраций. Однако очень мягкое крепление на упругих опорах вызывает иногда попадание брызг грязи на гонщика.

### **Седло**

Седло на мотоцикле эндуро играет очень важную роль, так как определяет удобство посадки гонщика. Правильный выбор седла во многом позволяет снизить усталость гонщика.

Каркас седла должен по всей длине прилегать к трубам рамы.

Крепление его на мотоциклах эндуро наиболее рационально с помощью шарниров. Под седлом обычно расположен легко доступный ящик для хранения необходимых предметов, например инструментов, запасных частей и т. д.

Каркас седла с его подушкой соединяют обычно с помощью клея или заливкой упругим пенополиуретаном.

Подушка седла должна обеспечить удобную посадку гонщика, зачастую ее подгоняют индивидуально для определенного гонщика.

Вместе с каркасом седло должно иметь определенную длину, дающую возможность гонщику в ходе езды изменять положение, а при необходимости даже лечь на мотоцикл. В последнее время стремятся скруглить верхние грани седла таким образом, чтобы они не создавали неудобства гонщику.

### **Руль**

В мотоциклах эндуро руль в основном имеет две рукоятки, закрепляемые хомутами на трубах передней телескопической вилки, что позволяет легко регулировать его ширину. Его изготавливают без острых углов, с плавными переходами. Между рукоятками устанавливают легкую соединительную трубку, повышающую жесткость руля. На мотоциклах эндуро не используется противовибрационное упругое крепление руля, которое практикуется на некоторых дорожных мотоциклах.

Ширина руля, ограниченная правилами ФИМ, выбирается так, чтобы, во-первых, обеспечить безо-

пасность езды по бездорожью и, во-вторых, максимально уменьшить сопротивление воздуха при движении по шоссе. Наиболее часто она составляет 780—850 мм.

Рычаги управления передним тормозом и сцеплением изготовлены из легких сплавов и имеют, как предписано правилами ФИМ, шарообразное завершение (рис. 225). В последнее время на мотоциклах эндуро начинают применять рычаги управления, изготовленные из пластмассы и обладающие достаточной прочностью и устойчивостью к деформациям. Иногда для жесткости они имеют стальной сердечник.

В последние годы в мотоциклах эндуро все более широко используют оболочки для тросов переднего тормоза и сцепления, способные выдерживать значительные нагрузки. Основным требованием к оболочке является легкость перемещения в ней троса и жесткость.

Тросы скручены из нескольких проволок четырехгранного или круглого сечения. Оболочка представляет собой пружину с плотно сдвинутыми витками, покрытую прочной защитной трубкой. На обоих концах оболочки размещают металлические наконечники.

В последнее время для ограничения деформаций оболочки устанавливают только в местах сгиба. На прямых участках тросы просто закрывают трубками из пластмассы.

Стальной трос иногда покрывают тонким слоем тефлона или другого антифрикционного материала. Наиболее благоприятным решением, уменьшающим усилия при управлении рычагами, является замена троса гидравлической передачей. В мотоциклах этот сложный способ используют для управления дисковым тормозом и сцеплением, отличающимся весьма мощными пружинами.

Для ручки газа очень важен правильный выбор передачи, то есть угла его поворота, требующегося для полного открытия дроссельной заслонки карбюратора. Ручка должна обладать легким ходом, быть снабженной уплотнением для предотвращения попадания грязи и пыли, иметь небольшой внешний диаметр для удобства захвата ее рукой и обеспечивать простоту замены оболочки троса. Кроме того, конструкция ручки должна позволять выводить трос параллельно рукоятке руля (рис. 226).

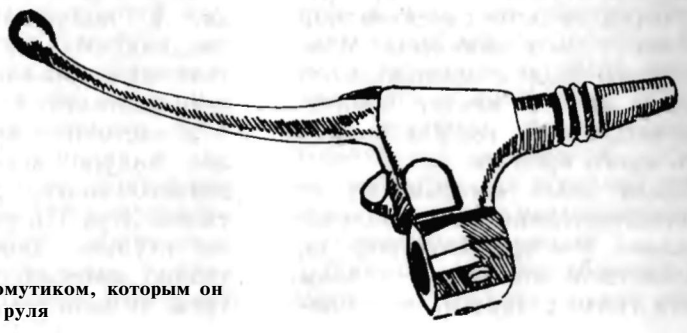
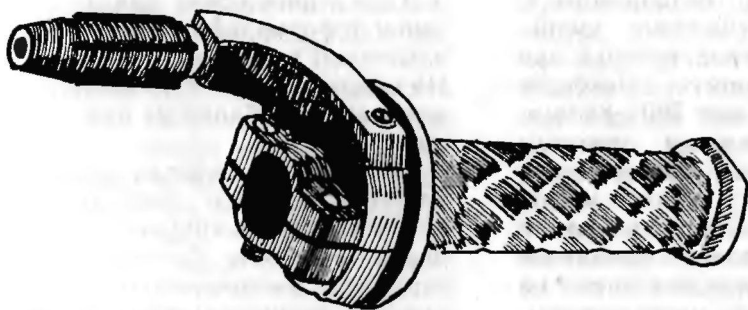


Рис. 225. Рычаг с хомутиком, которым он крепится к рукоятке руля



**Рис. 226.** Удобная конструкция ручки газа с выводом оболочки троса параллельно рукоятке руля

### Колеса

Конструкция колес мотоциклов эндуро остается в последние десятилетия почти без изменения. Многочисленные попытки создать колеса с литыми или штампованными спицами закончились безрезультатно. Эти колеса по сравнению с колесами, имеющими проволочные спицы, всегда тяжелее, а для езды по бездорожью чересчур жестки. При резких изменениях нагрузки в них могут появиться трещины. Единственной надеждой на дальнейшее использование составных колес со штампованными спицами является требование ФИМ, согласно которому обе втулки колес маркируются перед началом соревнований и не могут быть заменены. Монтаж нового обода с проволочными спицами на эту втулку практически неприемлем, так как требует очень много времени.

Ободья колес изготавливают из высококачественного алюминиевого сплава. Им придают профиль, позволяющий отвести в стороны брызги грязи с дороги, но созда-

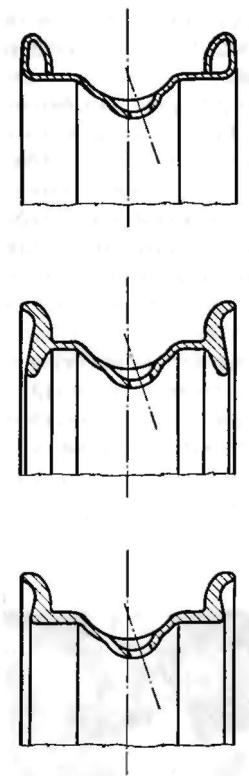
ющий определенные неудобства при эксплуатации из-за выступающих боковых ребер (рис. 227).

Проволочные спицы имеют накатанную резьбу, их число в колесе остается, как и прежде, равным 36. Особое внимание уделяется их прочности, особенно в области головки.

Изготовление облегченных спиц, средняя часть которых имеет уменьшенный диаметр, слишком сложно и дорого. Особое внимание сейчас уделяется фланцам для крепления головок спиц на втулке колеса. Эти спицы должны быть достаточно прочными и жесткими и не быть подверженными срезу на изогнутой части.

Втулки колес делают из сплавов на базе алюминия или магния. У переднего колеса с барабанным тормозом барабан выполняют в виде составной части втулки. К подшипникам колес не предъявляют никаких дополнительных требований, кроме надежного уплотнения.

В настоящее время в мотоциклах эндуро используют втулки заднего колеса двух различных типов. Втулки первого типа подобны втулкам дорожных и спортивных мотоциклов классического типа, то есть сама втулка колеса



**Рис. 227. Профиль обода колеса эндуро и кроссовых мотоциклов**

выполнена разъемной, зубчатка закреплена на отдельном подшипнике и" при снятии колеса остается на маятниковой вилке. Соединение зубчатки со втулкой осуществляется зубчатой муфтой, часто с резиновыми вкладышами, которые служат также для уменьшения шума, создаваемого муфтой. Однако их функция в качестве амортизаторов зацепления несовершенна, так как для эффективной амортизации необходимы очень мощные вкладыши, позволяющие значительную деформа-

цию (не менее  $\pm 1^\circ$ ). Но при этом мертвый ход должен отсутствовать.

Эта конструкция применяется на всех мотоциклах эндуро с закрытой цепью. Она позволяет очень быстро заменить шину заднего колеса. Недостатками являются сложность втулки колеса, сравнительно невысокая стойкость к ударным нагрузкам и большая масса.

Втулки второго типа являются копиями втулок компактных мотокроссовых колес. Эти втулки просты и надежны, но, поскольку они выполнены заодно со звездочкой, при каждом снятии колеса гонщика ждут неприятные манипуляции с цепью.

## **Тормоза**

Барабанные тормоза дорожных и в особенности шоссейно-гоночных мотоциклов совершенствовались одновременно с растущей мощностью двигателей и повышением скоростей, увеличиваясь в размерах до тех пор, пока не были вытеснены более эффективными дисковыми тормозами. Но к мотоциклам эндуро это не относится. Да и внешние размеры тормозов в последние десятилетия уменьшились. Причина заключается в том, что трасса для соревнований эндуро прокладывается в основном по пересеченной местности с финишным скоростным участком, поэтому частые торможения на высокой скорости не требуются. На неровной трассе необходимость в высокоэффективных тормозах отпадает.

При установке барабанного тормоза на переднем колесе бара-

бан изготавливают из чугуна или стали в виде составной части втулки.

Крышка тормоза обычно имеет профилированную кромку, предотвращающую прямое попадание воды и грязи в его внутреннее пространство. В современных конструкциях облегченных тормозов для мотоциклов эндуро пальцы тормозных колодок крепят жестко на крышке. Их изготавливают из алюминиевого сплава, а фрикционные накладки прикрепляют к ним с помощью клея. Конструктивное решение разжимного кулачка аналогично тому, которое нашло применение в тормозах дорожных мотоциклов.

В передних колесах мотоциклов эндуро стали успешно использоваться тормоза с двумя разжимными кулачками, так как такие тормоза значительно уменьшают усилия гонщика при нажатии рычага тормоза.

Дисковые тормоза долгое время на спортивных и кроссовых мотоциклах не применялись. Их защита от грязи очень затруднена, поэтому считалось невозможным их применение при езде по болотистым трассам, если использовать только естественное охлаждение. Но в последнее время дисковые тормоза стали применять даже на кроссовых мотоциклах с колясками, условия соревнований для которых подобны, а иногда и хуже условий, в которых проходят соревнования обычных мотоциклов эндуро. Дисковые тормоза оставались открытыми. Попадание на них твердых частиц грязи ведет к более быстрому их износу, но не снижает надежность тормозов.

На мотоциклах для кроссов и соревнований эндуро в настоящее время применяют легкие дисковые тормоза с верхними или боковыми щитками, защищающими их от прямых брызг грязи (рис. 228).

На заднем колесе, втулка которого выполнена отдельно от зубчатки цепи, тормозной барабан должен быть надежно связан с этой зубчаткой или должен быть выполнен в виде элемента втулки. В основном тормоза переднего и заднего колес не отличаются друг от друга. Но для заднего колеса не используют барабанные тормоза с двумя разжимными кулачками, так как они недостаточно эффективны при заднем ходе, не-



Рис. 228. Дисковые тормоза используются и на мотоциклах эндуро

обходимость в котором может возникнуть при вынужденной резкой остановке или на крутом подъеме.

О способе установки крышки на заднем тормозе не существует единого мнения. Здесь хорошо зарекомендовали себя длинные тяги, закрепленные на задней маятниковой вилке. Управление тормозами обоих колес осуществляется тросами, упрощающими регулировку тормозных колодок.

Тормоза для обоих колес с барабаном диаметром 160 мм оправдали себя на мотоциклах всех классов.

### **Шины**

Совершенствованию конструкции шин и технологии их изготовления посвящено громадное число исследований промышленных предприятий.

С точки зрения опытного конструктора мотоциклов или гонщика шины для мотоциклов эндуро, которые предлагает рынок и которые должны отвечать требованиям ФИМ для этих соревнований, в функциональном отношении друг от друга отличаются мало.

Каковы перспективы развития шин для мотоциклов эндуро? Размеры переднего колеса останутся неизменными: диаметр 21", ширина 3", хотя для лучших мотоциклов появляется тенденция к их уменьшению. Заднее колесо может иметь диаметр 17" или 18", его ширина значительно изменяется в зависимости от объема двигателя мотоцикла.

Выбор твердости материала для протектора шины обычно является компромиссным между двумя

противоречащими друг другу требованиями: высокая износостойкость, с одной стороны, и хорошее сцепление с дорогой, с другой. В результате появились шины, замена которых рекомендуется после каждого дня соревнований, но эта рекомендация никогда не выполняется.

На мотоциклах используются исключительно шины с камерами, так как бескамерные шины практически невозможно установить на обод с отверстиями для ниппелей спиц.

Простота замены камеры позволила постепенно отказаться от довольно ненадежного способа заполнения камеры материалами, предотвращающими утечку воздуха при проколе. Это объясняется тем, что прокол шины тонким гвоздем или подобным ему небольшим острым предметом в настоящее время случается весьма редко, а при разрыве камеры никакие меры, предотвращающие утечку воздуха, не помогут.

### **Грязевые щитки**

Грязевые щитки современных мотоциклов эндуро основательно поддрессорены. Изготавливают их из высокопрочных пластмасс, обладающих упругостью. Такие щитки появились в 70-х годах на кроссовых и спортивных мотоциклах. Их применение безопасно, они не требуют особого ухода (рис. 229).

Размеры грязевых щитков должны соответствовать правилам. Крепление переднего щитка к передней вилке и заднего щитка к раме должно быть надежным. Наибольшим разнообразием отлича-



**Рис. 229.** Грязевые щитки часто используются для рекламы

ется геометрия нижней части переднего щитка. Правила ФИМ требуют, чтобы в этом щитке не было отверстий, которые могут способствовать дополнительному охлаждению двигателя.

### **Нужен ли спидометр?**

Для мотоциклиста, участвующего в соревнованиях эндуро, не очень важно знание мгновенной скорости езды, так как на превышение скорости служба дорожного движения и организаторы соревнований смотрят в большинстве случаев снисходительно.

Казалось бы, знание пройденного пути и времени, на это затраченного, очень важны для гонщика, но в сложных условиях соревнования он часто просто не



**Рис. 230.** Стремясь максимально укоротить привод спидометра, конструкторы размещают его вне поля зрения гонщика

способен использовать эту информацию. Поэтому нет настоятельной необходимости в спидометре со счетчиком пройденного пути или пути, оставшегося до следующего пункта контроля времени, и со встроенными часами на мотоцикле эндуро. Достаточно небольшого простого спидометра с возможно более коротким приводом (рис. 230). Тахометр был бы более полезен гонщику, если бы он мог постоянно видеть его. Электронный тахометр, входящий в комплект приборов мотоцикла, находится вне поля зрения гонщика и очень легко ломается, хотя это и не сказывается на ходе соревнований. На современных мотоциклах эндуро тахометр встречается очень редко. Чаще он находит применение при разработке и испытаниях опытных образцов мотоциклов эндуро.

### **Электрооборудование**

Электрооборудование мотоциклов эндуро, за исключением зажигания, как и спидометр, необхо-

димо лишь для формального выполнения правил. Аккумулятор на этих мотоциклах не устанавливается, электрическая сеть имеет напряжение 6 В, а не 12 В, как на остальных современных мотоциклах. Источником питания является простой генератор переменного тока, необходимый для зажигания. Вся электрическая сеть состоит из двухнитевых ламп освещения, заднего фонаря и сигнала торможения. На мотоциклах эндуро отдается предпочтение механическим звуковым сигналам из-за их простоты по сравнению с электрическими.

Раньше требования к осветительному оборудованию были несколько иные, но это было связано с проведением шестидневных соревнований с этапами в ночное время. Однако эти ночные этапы включались в соревнования не регулярно, так как были небезопасны. Отмену их можно считать прогрессивным шагом. Сейчас выполнение требований к электрооборудованию необходимо лишь для соблюдения формальностей.

ФИМ стремится заменить в соревнованиях эндуро специальные мотоциклы обычными, более доступными, которые выпускаются малыми сериями. Эти спортивные

мотоциклы должны в основном соответствовать правилам дорожного движения по шоссе. Речь идет прежде всего о соответствии требованиям правил дорожного движения электрооборудования и звукового сигнала, а также о существенном снижении уровня шума.

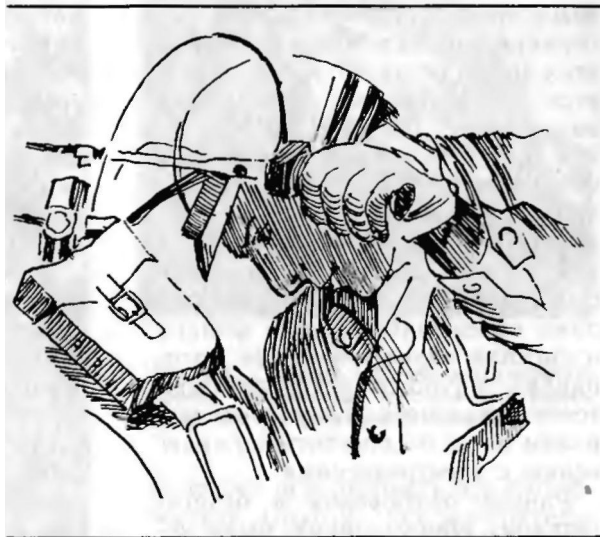
До настоящего времени не всегда соблюдается правило, касающееся обязательного оснащения мотоцикла эндуро зеркалом и ограничения доли вредных веществ в отработавших газах.

Основной спорной проблемой является определение понятия так называемых серийных и «утвержденных» мотоциклов эндуро. Предполагается, что в будущем гонщики смогут выводить на старт только мотоциклы, тип которых официально утвержден.

Условием этого является выпуск определенного количества «утвержденных» серийных мотоциклов. Тогда исчезнут многие спорные технические проблемы, прекратятся протесты, частые в настоящее время. Такие мотоциклы позволят тщательно контролировать введение новшества и отклонения от одобренного ФИМ образца мотоцикла.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Техническое обслуживание включает в себя подготовку мотоцикла эндуро к соревнованиям, проверку перед стартом и обслуживание на остановках в ходе соревнований и на старте каждого этапа.

### Какой мотоцикл?

Ответ на этот вопрос в настоящее время, когда подавляющее большинство мотоциклов, выступающих в соревнованиях эндуро, оставляет желать лучшего, однозначен: для соревнований эндуро необходим специально сконструированный и изготовленный мотоцикл.

Несколько лет назад ситуация была иной. Условия проводимых

тогда соревнований позволяли успешно участвовать в них на соответственно оборудованном дорожном или, еще лучше, кроссовом мотоцикле. При подготовке дорожного мотоцикла к соревнованиям можно было использовать советы опытных специалистов. Пройдя длинный путь развития, современные мотоциклы для соревнований эндуро в конце отличаются от дорожных мотоциклов. Соответственно усложнились и условия соревнований, в особенности при включении в маршрут сложнейших участков, проходящих по пересеченной местности с различным рельефом, которые гонщик не сможет преодолеть даже на прекрасно оборудованном дорожном мотоцикле.

Ныне десятки изготовителей в мире выпускают мотоциклы, специально предназначенные для соревнований эндуро. Предполагается, что с ними сразу же можно выходить на старт. Но эта реклама рассчитана на широкий круг начинающих спортсменов и любителей. На деле некоторые из этих мотоциклов без предварительной доработки неспособны съехать с асфальтированной дороги. Однако цена этих мотоциклов в три раза больше, чем дорожных, и для начинающих мотоциклистов практически недоступна.

В ЧССР в настоящее время ситуация достаточно благоприятная. Спортсмен обращается в автоклуб общества Свазарм или в другие клубы, где может приобрести подходящий для соревнований мотоцикл. И тем не менее ощущается значительная нехватка мотоциклов, доступных по цене для начинающих гонщиков.

Для самых молодых спортсменов, интересующихся спортом эндуро, будущих звезд на мотоциклетном небосклоне, возраст которых, однако, еще не позволяет сдать экзамен на права для вождения мотоцикла, следует порекомендовать велокросс. Знакомство с преодолением препятствий на пересеченной местности на велосипеде связано с не меньшим риском получить травму, чем на мотоцикле.

Мопеды не слишком подходят для тренировок. Больше отвечали этому назначению мотоциклы класса 50 см<sup>3</sup>, приспособленные для езды по пересеченной местности, как например «Симсон С51». Но этот класс был исключен

из международных соревнований.

Правила ФИМ предусматривают соревнования эндуро на мотоциклах пяти классов — 80, 125, 250, 500 и свыше 500 см<sup>3</sup> (последний только с четырехтактным двигателем). Мотоцикл выбирается с учетом массы, возраста спортсмена и стиля его езды. Для начинающих наиболее подходят мотоциклы класса 125 см<sup>3</sup>, которые дают возможность легко перейти потом на более скоростные мотоциклы. Специфика класса 80 см<sup>3</sup> требует несколько особого стиля езды, который иногда вырабатывает навыки, трудно преодолимые при пересадке на более тяжелые мотоциклы. Мотоциклы класса свыше 500 см<sup>3</sup> с четырехтактными двигателями составляют самостоятельную группу, когда-то несправедливо названную «для гонщиков-пенсионеров». Автор убежден, что гонщик с хорошей физической подготовкой, интуицией, но с небольшим опытом может больше рассчитывать на успех на мотоцикле с одноцилиндровым четырехтактным двигателем, чем на мотоцикле класса 500 см<sup>3</sup>. На практике выбор мотоцикла определяется финансовыми возможностями будущего гонщика. Как правило, он останавливается на подержанном мотоцикле. Так поступают даже представители сборных команд.

Приведем в качестве примера подготовку к соревнованиям серийных мотоциклов «Ява». Перед каждым чемпионатом Европы и страны мотоцикл тщательно проверяется. Для совершенно нового мотоцикла идеальным считается пробег по шоссе примерно 300 км. По окончании этого не слишком

сложного испытания мотоцикл тщательно проверяют, включая разборку двигателя, на нем устанавливают новые шины. Затем производят сравнение этого мотоцикла с другими с учетом их испытаний на приемистость, а иногда и максимальной скорости.

### **Никаких коренных изменений!**

Не хотелось бы отбивать охоту у молодых спортсменов к творческим усилиям по усовершенствованию мотоцикла, но все же нелишне обратить внимание на предыдущую главу. Позади у мотоциклов почти 80-летний, а у специальных спортивных мотоциклов не менее чем 30-летний период развития, на протяжении которого они постоянно совершенствовались. Профессиональные конструкторы и испытатели спортивных мотоциклов, обладающие большим опытом, имели в своем распоряжении любые требуемые материалы. Реконструкция в любительских условиях мотоциклетного двигателя с целью повышения его мощности или совершенствования ходовой части — напрасная трата времени, сил и средств, так как вероятность получения положительных результатов здесь очень мала. Любое вмешательство в конструкцию серийного мотоцикла в большинстве случаев оказывает отрицательное влияние, которое любитель заранее не может предвидеть.

Намного большие результаты достигают содержанием спортивного мотоцикла в безупречном техническом состоянии и, что особенно важно, правильной его

регулировкой. Важна не только настройка двигателя на достижение максимальной мощности при оптимальной частоте вращения и возможность плавного перехода с одного режима на другой, но также тщательная регулировка ходовой части. Прежде всего добиваются удобного положения рычагов управления, подножек, седла в соответствии с особенностями посадки гонщика. Затем следует отрегулировать систему подвесок с учетом их взаимного влияния. И конечно не на последнем месте должна быть регулировка работы тормозной системы.

### **Проверка двигателя**

Самым главным правилом при подготовке мотоцикла к соревнованиям является выполнение операций в определенной последовательности. В соответствии с инструкцией начинают с двигателя. На большинстве мотоциклов эндуро он двухтактный.

С безукоризненно вымытого мотоцикла снимают головку цилиндра и цилиндр, а затем визуально проверяют состояние рабочих поверхностей цилиндра, поршней и поршневых колец. Если есть подозрение на повышенный износ этих деталей, следует микрометром измерить наибольший диаметр поршня, примерно на высоте 15 мм над его нижней кромкой. Далее в нескольких местах измеряют диаметр цилиндра для определения фактического зазора.

Увеличение этого зазора по сравнению с номинальным не должно превышать 0,03 мм на двигателях малого рабочего объе-

ма и 0,05 мм на двигателях остальных классов. Для неотвественных соревнований эти значения могут быть несколько больше. В современных цилиндрах с неповрежденной хромированной или еще лучше с покрытой сплавом никасил рабочей поверхностью обычно достаточно заменить поршень и поршневые кольца. При мокрой гильзе износ цилиндра иногда настолько значителен, что возникает необходимость в замене или шлифовании. Замена отдельных поршневых колец как стальных, так и хромированных в большинстве случаев нецелесообразна. При любом нарушении слоя хрома на рабочей поверхности цилиндр необходимо заменять. Но слой алюминия, оставленный на стенках цилиндра поршнем, можно осторожно удалить.

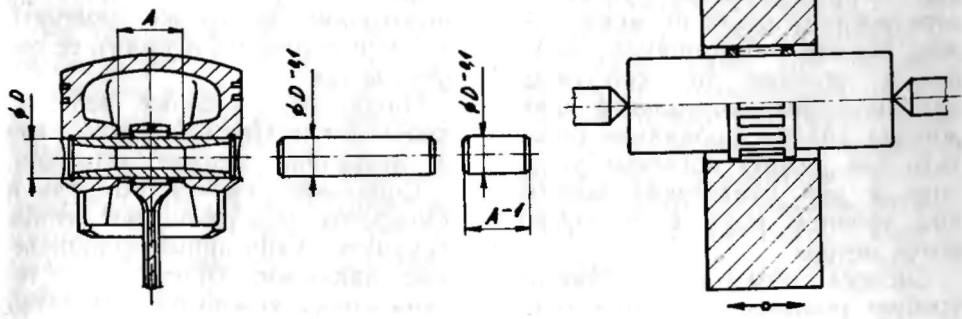
Полный контроль подшипников коленчатого вала требует демонтажа двигателя. Если уровень шума этих подшипников, как и шатунных, не повысился, то их проверку можно значительно упростить — ощупывая пальцем, установить, нет ли увеличенного люфта. Поршневой палец, связанный с шатуном через подшипник качения, обычно не подвергается износу (рис. 231).

## Вспомогательные механизмы

Начинающие спортсмены иногда мало обращают внимание на вспомогательные устройства. При этом контроль электронной системы зажигания довольно прост и заключается в проверке всех ее соединений. Необходимо только содержать систему в чистоте, а в случае сомнения проверить опережение зажигания.

Нарушить работу электронной системы зажигания может изменение положения деталей двигателя, например появление люфта в подшипнике коленчатого вала. Воздушный зазор между ротором и статором системы не должен допускать люфта, который может

**Рис. 231.** Для быстрого съема поршневого пальца, связанного с шатуном через игольчатый роликоподшипник, обычно используют два дополнительных пальца (слева). Для проверки этого подшипника на износ на него надевают кольцо достаточно большого диаметра. При еще работоспособном подшипнике не должно быть качаний этого кольца при вращении (справа)



привести к выходу из строя системы.

В системе зажигания с механическим прерывателем необходимо тщательно проверять контакты, чистоту контактных поверхностей и расстояние между ними, а главное — опережение зажигания. Подгоревшие контакты следует зачистить или заменить новыми.

При проверке карбюратора следует обратить внимание на его регулировку. Кроме того, необходима обычная чистка всех его элементов и проверка свободного хода дроссельного золотника, проходных сечений трубопроводов. С другой стороны, важно проверить величину проходного сечения золотника. Негодный золотник проявит себя неприятным стуком, он не позволяет правильно настроить карбюратор на работу при малых и частичных нагрузках.

Важным дополнением к карбюратору является воздушный фильтр. Очень часто при очистке прокладки из пластмассы необходима замена бумажной прокладки фильтра. Не надо забывать и о тщательном контроле уплотнения контактных поверхностей.

В процессе настройки карбюратора проверяют его работу при переходе на крайние режимы. Выбор главного жиклера в условиях соревнований часто не менее важен, так как на мотоциклах эндуро в отличие от кроссовых или шоссейных мотоциклов один жиклер должен нормально работать при разных погодных условиях и при изменениях высоты над уровнем моря в несколько сотен метров.

Система смазки практически не требует технического ухода, если

она специально разработана для спортивных мотоциклов.

Необходимо тщательно проверять уплотнения всех соединений системы выпуска и прежде всего в районе крепления ее к цилиндру. Любое просачивание отработавших газов повлечет за собой потерю мощности и увеличение уровня шума. Технической проверки требует также глушитель.

### **Осмотр трансмиссии**

Подробный осмотр всей трансмиссии потребовал бы демонтажа двигателя. Проверяя новый мотоцикл, им можно пренебречь в том случае, когда переключение передач происходит легко и правильно, нет случаев самопроизвольного выключения сцепления, а также отсутствуют в отработавшем масле (при его замене) крупные металлические частицы.

В случае разборки двигателя следует осмотреть зубчатые колеса коробки передач, установить их целостность и отсутствие точечной коррозии на боковых поверхностях зубьев. Если обнаружится коррозия или смятие боковых поверхностей, необходима замена колес. Если на переключающей вилке видны цвета побежалости, свидетельствующие о ее перегреве, необходимо не только заменить ее, но и проверить легкость ее перемещения.

Чаще, чем коробка передач, поломкам подвержены сцепление и вторичная цепная передача.

Сцепление как «сухого», так и «мокрого» типа разбирают, чтобы заменить сработанные фрикционные накладки. Определить степень износа можно по количеству

снятого с прокладок материала. Длина пружин, которую проверяют в свободном состоянии, должна быть не более чем на 1 мм меньше, чем у новой.

Вторичная цепная передача заменяется перед соревнованиями, в случае необходимости, вместе с зубчатками. Новую цепь следует сначала обкатать на пути в несколько десятков километров, а затем подрегулировать ее натяжение.

### **Рама навверняка выдержит, если...**

Усталость материала выявить визуально невозможно, она может проявиться только в процессе эксплуатации. Поэтому нужно быть очень внимательным к появлению трещинок в местах концентрации нагрузки, прежде всего в местах сварных и других соединений, чтобы вовремя заметить появившиеся деформации.

Небольшие остаточные деформации допустимы, однако каждая трещинка требует тщательного ремонта рамы. Подобное внимание требуют и другие элементы ходовой части, такие как задняя маятниковая вилка, несущие трубы, перемычка передней вилки, каркас седла, топливный бак и т. д.

На ходовой части следует подтягивать регулярно все крепежные винты и гайки, а также проверять люфты втулок задней маятниковой вилки. Для уверенности в хорошем состоянии передней вилки достаточно в большинстве случаев контроля люфта; регулировка производится в исключительных случаях.

### **Амортизаторы, амортизаторы**

Хорошая амортизация спортивного мотоцикла часто оказывает большее влияние, чем мощность двигателя. Гонщики иногда возмущаются, если амортизаторы не поддаются разбору и регулировке. Но, в общем, они не правы. При оценке работы устройства главным является достаточность амортизации. Гонщик, не имеющий этого показателя, может снять амортизатор для его испытания на стенде.

Регулировка подвесок заключается в выборе пружин для передней вилки и задних амортизаторов. В некоторых случаях можно переставить задние амортизаторы для изменения характеристик подвески.

Следует обращать внимание на уплотнение несущих труб передних телескопических вилок, чистоту их поверхности и наличие защитных манжет. При подготовке амортизаторов иногда могут помочь испытания по пересеченной местности и совет опытного товарища.

### **Всегда отрегулированные тормоза**

Тормоза должны быть не только абсолютно надежными по конструкции, но также и хорошо отрегулированными. Для проверки состояния фрикционных поверхностей тормоз необходимо разобрать. Если на них появилась блестящая стекловидная пленка, ее устраняют осторожным обтачиванием. Толщина снятого слоя не должна превышать 0,05 мм. В

аварийных ситуациях пленку можно снять вручную наждачной бумагой. Царапины можно устранить обтачиванием; но если они слишком глубоки, то необходима замена барабана.

Для нормальной работы тормоза стремятся выдержать рекомендуемый зазор разжимного кулачка на крышке тормоза. Выбоины в цапфе разжимного кулачка вызывают дрожание тормозной колодки при торможении, а иногда и заклинивание тормоза. Напряжения устраняются чаще всего заменой разжимного кулачка, при значительном износе необходима замена крышки или установка дополнительных шайб.

Тормозные колодки с изношенными фрикционными накладками заменяют новыми. Для уверенной и четкой работы тормоза лучше всего установить новые тормозные колодки на его крышку, закрепить частично отклоненный разжимный кулачок, а внешнюю поверхность колодок обточить до размера, соответствующего диаметру тормозного барабана.

Все сказанное выше относится к переднему и заднему тормозам, с одним или двумя разжимными кулачками. При соответствующей регулировке тросиков и их оболочек рычаг переднего тормоза даже при самом сильном нажатии на него не должен касаться руля.

Снятием части накладок можно при необходимости увеличить тормозной эффект или уменьшить склонность колеса к блокировке (рис. 232). Следует, однако, предупредить, что при уменьшении длины накладок снижается и их долговечность. В дисковых тормозах необходимо контролировать толщину накладок и при необходимости их заменять. Поверхность наждачной бумагой, а глубокие царапины устраняют обтачиванием.

### Замена шин

Причиной частых опозданий на маршруте являются колеса, осо-

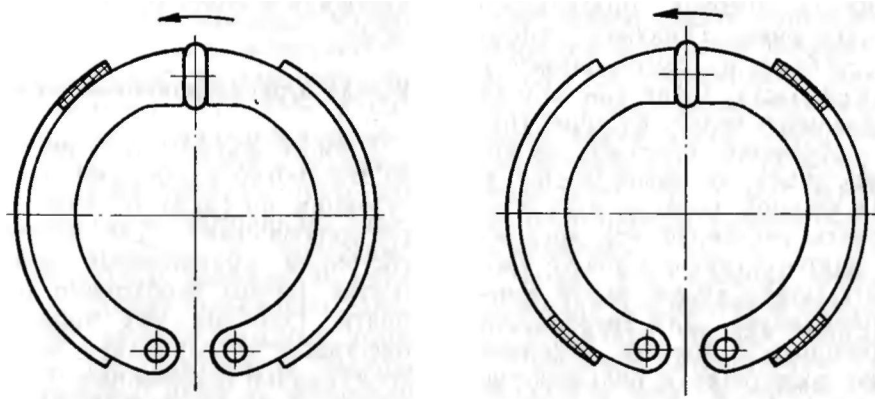


Рис. 232. Уменьшением длины тормозных колодок можно снизить склонность колеса к блокировке (слева) или повысить тормозной эффект (справа)

бенно шины. В спортивном мотоцикле намного более важной является равномерная нагрузка на все спицы, чем точная центровка колеса. Равномерность нагрузки на спицы контролировать довольно сложно, так как при их натяжении сильное влияние оказывает трение, которое не может быть одинаковым на всех ниппелях. Определенным ориентиром может быть высота звука при постукивании по спицам.

При разрушении трех и более спиц в одном колесе желательно заменить их все, так как оставшиеся спицы уже испытали перегрузку.

Одним из условий безопасной езды является отсутствие повреждений на ободе, который должен

иметь соответствующее сечение и качество. Правка твердых дюралюминиевых ободьев практически исключена, стальные ободья можно выправить в мастерской, а в случае необходимости и на трассе. Еще одна мелочь, о которой забывают, — это запиливание концов спиц, выступающих из ниппелей.

Центровка колес обычно определяется по биению обода, которое по высоте не должно превышать 0,5 мм, а вбок — 0,8 мм. От правки колес можно, однако, отказаться, так как шины меняют во время соревнований каждый день.

Умение быстро и надежно заменить шину очень важно для современного гонщика. При идеальных условиях, то есть когда



Рис. 233. Время замены шины зависит от умения гонщика



мотоцикл чист, инструменты под рукой, крышка легко монтируется, некоторые особенно ловкие мотоциклисты способны заменить камеру за 3 мин от момента снятия колеса до повторного разгона мотоцикла (рис. 233). В условиях соревнований этот процесс длится значительно дольше, но даже на забрызганном грязью мотоцикле это время не должно превышать 8 мин. Практика в этом деле играет решающее значение и следует побольше упражняться под наблюдением специалиста.



**Рис. 234.** Красиво упакованные инструменты и запасная камера размещены на заднем грязевом щитке. Будет ли камера чистой, когда она потребуется?

### **Запасные части и инструменты**

И в заключение следует сказать о необходимом наборе запасных частей и инструментов, которые гонщик берет с собой.

Давно уже прошли те времена, когда считалось, что «все пригодится», и когда в огромном рюкзаке гонщик вез с собой запасной массой более 20 кг. Но, с другой стороны, нельзя согласиться с тем мнением, что в современном мотоцикле ничего нельзя отремонтировать на трассе.

Из инструментов прежде всего надо иметь те, которые необходимы при замене шин, в том числе легкие баллончики со сжатой окисью углерода. Кроме того, необходимы инструменты для мелкого ремонта на трассе. Важно уложить инструменты так, чтобы сумка легко открывалась.

Рекомендуемый минимум запасных частей (рис 234): камера переднего колеса, которая при необходимости подойдет и для задней шины; свечи зажигания; подножка, которая может быть установлена справа и слева; оболоч-

ка троса для ручки газа; два главных жиклера, один на ступень выше, другой на ступень ниже того, что установлен на карбюраторе, лучше всего закрепленные в куске резиновой трубки; два звена и два замка цепи.

### **Проверка на месте**

Гонщик может приехать к месту соревнований с хорошо подготовленным мотоциклом. Но все равно нужна окончательная подготовка перед началом соревнований, которая состоит в обкатке мотоцикла и его проверке.

В эту проверку входит контроль затяжки винтов и гаек, правильности установки рычагов управления. Не следует забывать также о доливке топлива и масла. Иногда бывает необходимо заменить шины или по крайней мере подкачать их.

Настройку карбюратора можно оставить без изменений, если погодные условия в месте проведения соревнований не слишком

отличаются от тех, где этот карбюратор настраивали. Если же изменились погодные условия или высота над уровнем моря, а также неизвестен состав бензина, то необходимо проверить, как минимум, регулировку главного жиклера. Для этого устанавливают новую свечу зажигания с соответствующей тепловой характеристикой и проезжают на мотоцикле по трассе не менее 200 м при полной подаче газа, а затем выключают сцепление и останавливают двигатель.

Пригодность главного жиклера определяют по цвету свечи: если жиклер правильно отрегулирован, то поверхность электродов свечи темная, бархатистая, серая, а изолятор среднего электрода окрашен в светло-коричневый цвет. При недостаточной пропускной способности жиклера электроды имеют чистый металлический или белый цвет, иногда со светлыми точками, изолятор — белый. При слишком большой пропускной способности изоляторы черные, замасленные, электроды влажные.

Перед стартом следует еще раз проверить набор инструментов и запасных частей.

### **Систематическая проверка на пунктах контроля времени**

Необходимые работы по регулировке и ремонту можно производить перед утренним стартом во время, отведенное специально для ремонта, а также непосредственно на трассе между пунктами контроля времени. Новые правила позволяют использовать на этих пунктах инструменты и запасные части, получаемые от группы об-

служивания. Это дает возможность значительно уменьшить запас возимых инструментов и запасных частей.

Поэтому следует стремиться все работы по ремонту мотоцикла оставлять до пунктов контроля времени. Основой успеха здесь является четкая организация необходимых работ и предварительный анализ того, что следует выполнить на данном пункте, а что оставить до следующего.

Неизбежной, кроме заправки горючим, является и забота об открытой цепной передаче. Ее необходимо полностью смазывать и подтягивать. Обязательна проверка тормозной системы. Но на все это остаются секунды! Если же, например, вследствие удара колеса о препятствие на нем лопнули спицы или вышли из строя какие-либо детали, то для предотвращения полного выхода мотоцикла из строя необходим минимальный предупредительный ремонт или изменение характера езды.

Из-за недостатка времени гонщик нередко вынужден отказаться от очистки охлаждающих ребер двигателя и ходовой части от грязи. Также проблематичной является замена шин в короткое время на контрольном пункте. Но если замена шины все же производится, нужно найти время на тщательную очистку колеса, чтобы не рисковать в дальнейшем разрывами камеры из-за твердых частиц грязи, оставшихся в покрышке.

В соответствии с правилами Международных шестидневных мотоциклетных соревнований можно заменять все детали мото-



**Рис. 235.** В прошлом знаменитый гонщик О. Хамершмид, а сейчас механик ВВЗ Ява в ходе соревнований иногда помогает гонщику советом

цикла, за исключением пяти специально маркированных. Речь идет не только об остро необходимом ремонте, но и о замене некоторых деталей в течение времени, выделенного до старта. Для такого ремонта гонщик должен быть хорошо подготовлен. Это относится как к ремонту двигателя, так и к ремонту ходовой части.

Вот некоторые результаты такой подготовки: замена цилиндра с поршнем обычно занимает пол-

часа, а после тренировки гонщик с помощью безупречно подготовленных инструментов на глазах многочисленных зрителей справился с этой задачей за неполных 6 мин.

Иногда рядом с гонщиком находится опытный механик, но согласно правилам он ни до чего не имеет права дотрагиваться, а только помогает советом при возникающих затруднениях (рис. 235).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b>	<b>3</b>
<b>История развития эндуро</b>	<b>6</b>
У истоков шестидневных соревнований (1913 г.)	6
Превосходство британских гонщиков (1920—1929 гг.)	13
Солнечные Альпы и туманный Альбион (1930—1934 гг.)	21
«Явы» включаются в борьбу (1935—1939 гг.)	29
Первые годы мнра (1947—1953 гг.)	42
Чехословакия или ФРГ? (1954—1959 гг.)	60
Международные шестидневные соревнования в курортных местностях (1960—1963 гг.)	73
Эра ГДР (1964—1969 гг.)	87
«Явы» побеждают (1970—1974 гг.)	104
В соревнованиях эндуро преобладает мотокросс (1975—1978 гг.)	121

<b>Разрешение использования посторонней помощи (1979—1982 гг.)</b>	<b>136</b>
Команда Швеции через шестьдесят лет (1983 г.)	150
Песчаные трассы Нидерландов (1984 г.)	165
Наступление команды ЧССР на чемпионате Европы (1985 г.)	180
Соперничество равных (1986—1987 гг.)	191
Международные шестидневные соревнования в таблицах	204
<b>Правила шестидневных соревнований, проводимых ФИМ</b>	<b>208</b>
<b>Тактика и техника езды в соревнованиях эндуро</b>	<b>224</b>
<b>Конструкция мотоциклов для соревнований эндуро</b>	<b>253</b>
Новые направления в конструкции двигателей типа эндуро	253
Трансмиссия мотоцикла	286
Ходовая часть	304
<b>Техническое обслуживание</b>	<b>324</b>

*Научно-популярное издание*

**Павел Гусак**

**ЭНДУРО: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА**

Художественный редактор

**А. А. Митрофанов**

Технический редактор

**В. А. Авдеева**

Корректор

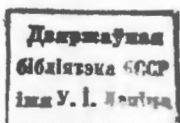
**Е. А. Платонова**

ИБ № 2280

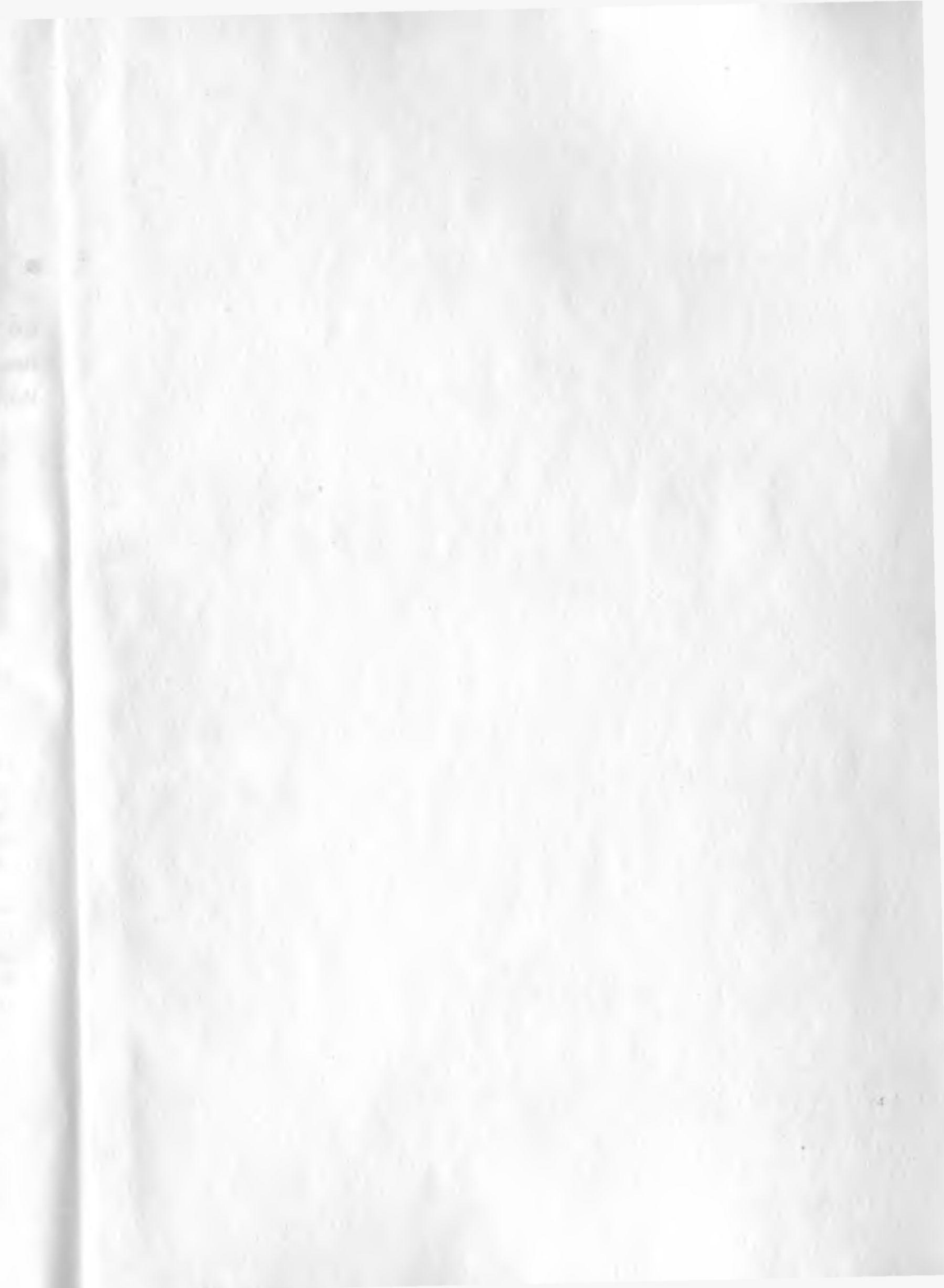
Сдано в набор 24.06.89 г. Подписано в печать 03.05.90 г.  
Г-43450. Формат 70×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага писчая. Гарни-  
тура литературная. Печать офсетная. Усл. п. л. 24,57.  
Усл. кр.-отг. 25,45. Уч.-изд. л. 21,78. Тираж 43 000 экз.  
Заказ № 80. Цена 1 р. 60 к. Изд. № 5/д-22.

Ордена «Знак Почета» издательство ЦК ДОСААФ  
СССР «Патриот»  
129110, Москва, Олимпийский просп., 22.

Областная книжная типография,  
320091, Днепропетровск, ул. Горького, 20.



386545





02121



1954