

Д. Георгиев

Г. Тимчев

НАРЪЧНИК на МОТОЦИКЛЕТИСТА



Държавно издателство за физкултурна
и спортно-техническа литература

ЧАСТ ПЪРВА

КЛАСИФИКАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ НА МОТОЦИКЛЕТИТЕ

Първа глава

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ ЗА ПРЕОБЛАДАВАЩИТЕ МАРКИ МОТОЦИКЛЕТИ У НАС

1. Класификация на мотоциклетите

Мотоциклетите могат да се класифицират както по конструктивни данни, така и според тяхното предназначение и използване.

В зависимост от конструктивните данни мотоциклетите се делят:

а) според броя на цилиндрите: на едноцилиндрови, двуцилиндрови и четирицилиндрови;

б) според работния процес: на двутактови и четиритактови.

За простота в устройството, икономичност и по-ниска производствена стойност обикновено мотоциклетите до 350 куб. см се строят двутактови. Мотоциклетите с литраж по-голям от 350 куб. см се строят четиритактови;

в) според предназначението си мотоциклетите биват: туристически, спортни и специални.

Туристическите мотоциклети (*рис. 1*) са предназначени за нормална експлоатация. Двигателите им обикновено са с ниска степен на сгъстяване^[1] (до 6).

Четиритактовите двигатели в тези мотоциклети са най-често със стоящи клапани. Тези мотоциклети не развиват много голяма скорост, но за сметка на това имат голяма издръжливост.

[1] Степен на сгъстяване (компресия) е отношението на пълния обем на цилиндъра към компресионния обем. Степента на сгъстяване е число, което показва колко пъти е сгъстена горивната смес в сравнение с първоначалния ѝ обем.

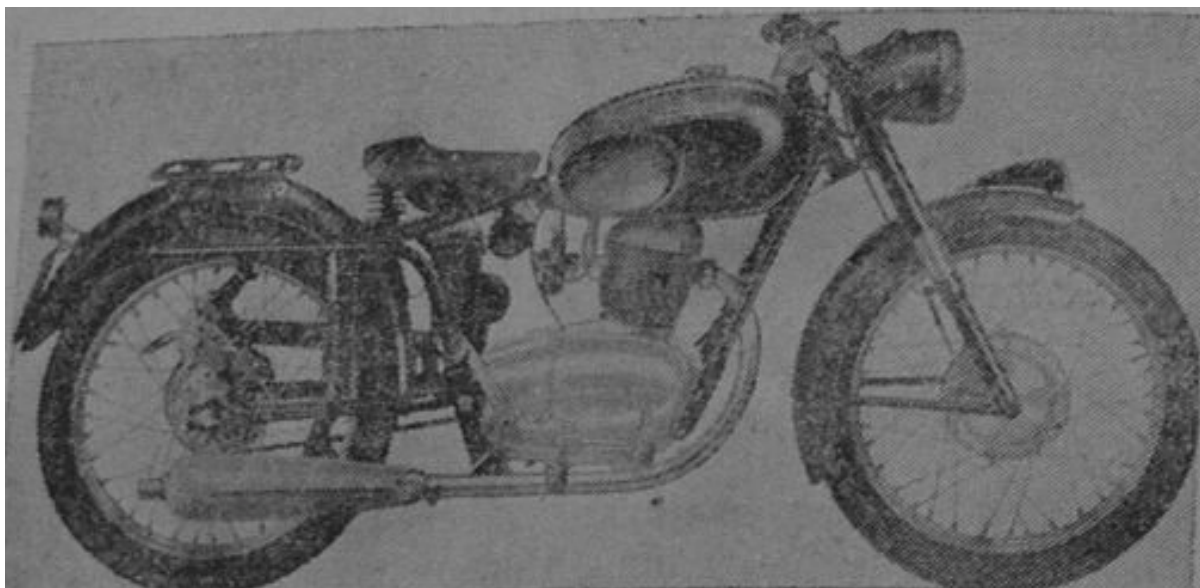


Рис. 1. Туристически мотоциклет

Те биват соло или с кош.

Такива мотоциклети са: К-125, ИФА-125, ИЖ-350, АВО, ЕМВ, М-72, ИФА-БК, БМВ Р71, БМВ-Р75 и др.

Спортните мотоциклети (*рис. 2*) се различават от туристическите с повишената мощност на двигателите и с по-големите си скоростни възможности. Те представляват подобрени туристически мотоциклети, които могат да служат както за обикновено ползуване, така и за спортни цели.

Двигателите на тези мотоциклети са с по висока степен на сгъстяване, с по-големи обороти и с възможности за поусилено напрежение.

Разпределителният механизъм на четиритактовите двигатели е с висеци клапани.

Такива мотоциклети са: К-125 С, ИЖ-50, ЯВА-250, ЯВА-350, БМВ-Р61, БМВ-Р65, Триумф и др.

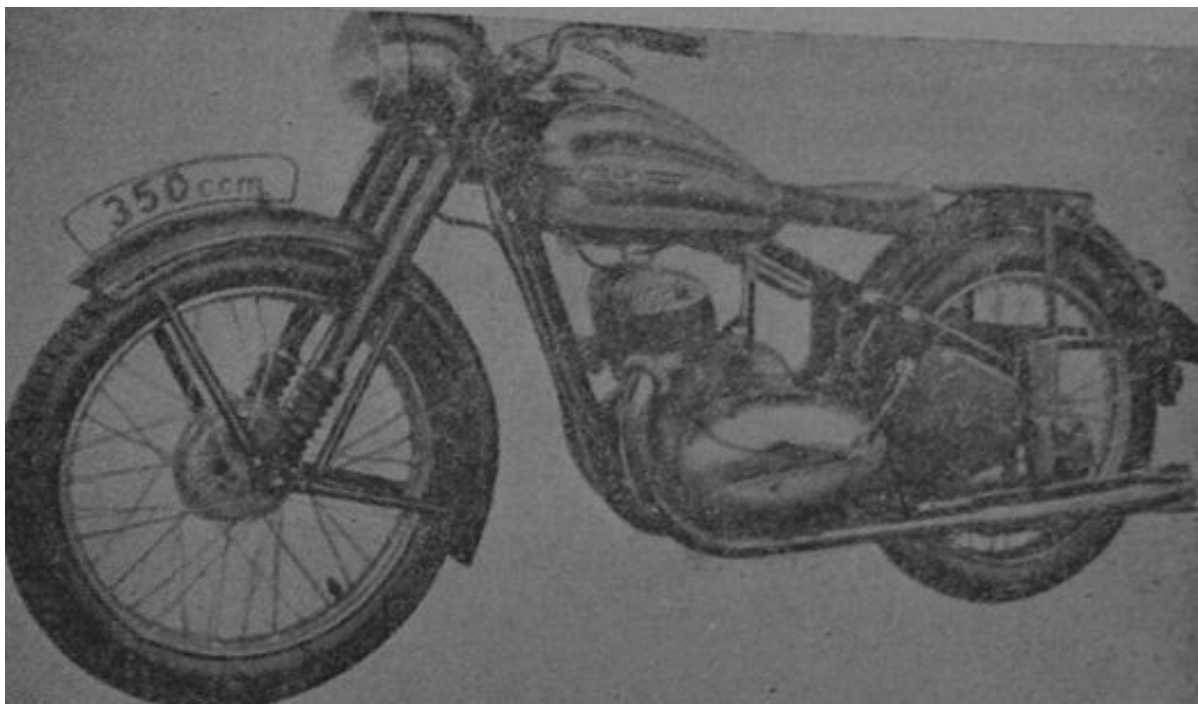


Рис. 2. Спортен мотоциклет

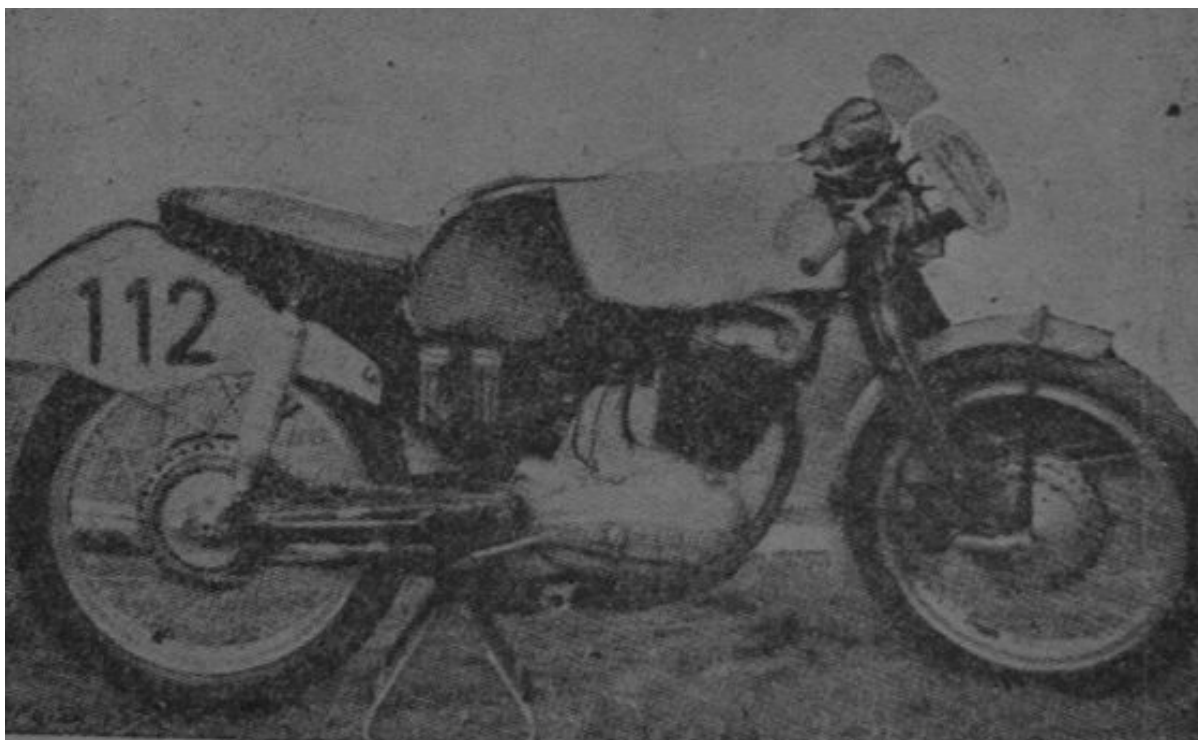


Рис. 3. Специален състезателен мотоциклет

Специалните мотоциклети са предназначени за специални цели: за шосе, писта и крос (рис. 3), военни, санитарни и др. Устройството на конструкцията на тези мотоциклети зависи от предназначението им; г) съгласно „Правилника за мотоциклетните състезания“ мотоциклетите се класифицират на 2 категории - „А“ и „Б“ и 7 класи.

В категория „А“ се включват всички соло (единични) мотоциклети.

В категория „Б“ се включват мотоциклетите с кошове.

Класите са следните:

1. С работен обем на двигателя до 100 куб.см.
2. 125
3. 150
4. 250
5. 350
6. 500
7. 750

Допуска се отклонение от горните норми до 5%.

2. Технически данни

Таблица № 1
за основните данни на различните мотоциклети

Марка и модел	Произход	Вид на двигателя	Брой на цилиндрите	Мощност	Макс. скорост	Разход на 100 км.	Брой на скоростите	Размер на гумите	Общо тегло
125 куб. см									
К-125	съвет.	2-такт.	1	4,75	70	2,5	3 кр.	2,50x19	70
CZ-125	чехосл.	2-такт.	1	5,6	70	2	3 кр.	3,00x16	100
ИФА	ГДР	2-такт.	1	5,5	80	2,3	3 кр.	2,75x19	90
ДКВ	герм.	2-такт.	1	4,75	70	2,5	4 ръч.	2,50x19	70
Чепел	унг.	2-такт.	1	5	80	2,6	3 кр.	2,50x19	84
Руми	итал.	2-такт.	1	5	110	3	4 кр.	2,375x21	85
Жилера	итал.	4-такт.	1	7,3	100	2,5	4 кр.	2,50x19	85
CZ-150	чехосл.	2-такт.	1	6,5	80	2,2	3 кр.	3,00x16	100
250 куб. см									
С-2Б	съвет.	2-такт.	4	40	174	-	4 кр.	2,75x21	147
ЯВА	чехосл.	2-такт.	1	9	100	3	4 кр.	3,00x19	127
АВО	ГДР	4-такт.	1	12	100	3	4 кр.	3,25x19	140
Чепел	унг.	2-такт.	1	10	105	3,5	4 кр.	3,25x19	126
Хорекс	герм.	4-такт.	1	17	110	2,7	4 кр.	3,25x19	140
Мотогуци	итал.	4-такт.	1	13	118	3,8	4 кр.	3,00x19	140
НСУ	герм.	4-такт.	1	10,5	100	2,5	4 кр.	3,25x19	135
350 куб. см									
ИЖ-49	съвет.	2-такт.	1	10	90	3,5	4 кр.	3,25x19	145
ИЖ-350	съвет.	2-такт.	1	15,8	120	3,5	4 кр.	3,25x19	150
ЯВА	чехосл.	2-такт.	2	14	115	3,3	4 кр.	3,25x19	132

ИФА-БК	ГДР	2-такт.	2	15	120	2,9	4 кр.	3,25x19	154
ЕМВ	ГДР	4-такт.	1	14	100	3,5	4 кр.	3,50x19	170
ДКВ	герм.	2-такт.	1	11	90	3,5	4 ръч.	3,25x19	171
БМВ-Р35	герм.	4-такт.	1	14	100	3,5	4 кр.	3,50x19	162
Хорекс	герм.	4-такт.	1	19	120	2,6	4 кр.	3,50x19	145
500 куб. см									
Комета 2	съвет.	4-такт.	2	70	211	—	—	3,00x21	—
ЯВА	чехосл.	4-такт.	2	26	135	3,5	4 кр.	3,50x19	156
БСА	англ.	4-такт.	1	22	125	3,5	4 кр.	3,50x19	165
БСА	англ.	4-такт.	1	14	100	4,5	4 кр.	3,50x19	165
Ариел	англ.	4-такт.	2	28	120	4	4 кр.	3,50x19	—
Триумф 500	англ.	4-такт.	2	32	160	—	4 кр.	3,25x19	170
Триумф 650	англ.	4-такт.	2	42	170	—	4 кр.	3,25x19	179
750 куб. см									
М-72	съвет.	4-такт.	2	22	85	7	4 кр.	3,75x19	225
М-72К	съвет.	4-такт.	2	27	120	—	4 кр.	3,75x19	204
М-75	съвет.	4-такт.	2	35	160	—	4 кр.	3,75x19	183
М-75М	съвет.	4-такт.	2	45	170	7	4 кр.	3,75x19	183
М-76	съвет.	4-такт.	2	38	170	—	4 кр.	3,50x19	175
БМВ-Р71	герм.	4-такт.	2	22	80	—	4 кр.	3,50x19	—
БМВ-Р75	герм.	4-такт.	2	26	80	6,7	4 кр.	5,00x16	400

Таблица № 2
за техническите данни на мотоциклетите 125 и 150 куб. см

Наименование	Марка на мотоциклетите				
	К-125	ИФА	ДКВ	CZ-125	CZ-150
1. Двигател					
Диаметър на цилиндъра в мм	52	52	52	52	57
Ход на буталото в мм	58	58	58	58	58
Работен обем в куб. см	123,7	123,7	123,7	123,2	148,3
Степен на сгъстяване	6	6,5	6	7	6,9
Обороти в минута	4 800	5 200	4 800	4 800	6 000
Тип на карбуратора	К-30	В20	Амал	Jikov	Jikov
Вид на запалването	акум.	акум.	акум.	магн.	магн.
2. Конструкция					
Многодисков корков съединител	да	да	да	да	да
Еднодисков феродов съединител	—	—	—	—	—
Общо отношение на предаването	7,86	—	7,86	6,84	5,85
1 скорост	23,11	22,6	23,11	21,46	18,24
2 скорост	11,84	11,4	11,84	10,11	8,59
3 скорост	7,31	7,85	7,31	7,27	6,18
Вид на вторичното предаване	вер.	вер.	вер.	вер.	вер.
Предна федерация	телеск.	телеск.	обикн.	телеск.	телеск.
Задна федерация	обикн.	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.
Икономическа скорост	40	60	40	50	50
3. Зареждане					
Резервоара (л)	9	11	9	13	13

Скоростната кутия (л)	0,5	0,45	0,5	—	—
-----------------------	-----	------	-----	---	---

Таблица № 3
за техническите данни на мотоциклетите 250 куб. см

Наименование	Марка на мотоциклетите					
	ЯВА	АВО	Чепел	НСУ	Хорекс	С-2Б
1. Двигател						
Диаметър на цилиндъра в мм	65	68	68	64	65	33,5
Ход на буталото в мм	75	68	68	75	75	70,5
Работен обем в куб. см	248,5	248	246,8	241	248	248
Степен на сгъстяване	6,25	6,7	6,8	—	7	5,3
Обороти в минута	4 250	5 500	5 500	4 750	5 000	7 000
Тип на карбуратора	Jikov	Зум	Jikov	Амал	Амал	спец.
Вид на запалването	акум.	магн.	магн.	акум.	акум.	магн.
2. Конструкция						
Многодисков корков съединител	да	—	да	да	да	да
Еднодисков феродов съединител	—	да	—	—	—	—
Общо отношение на предаването	5,30	6,14	6,20	—	6,56	5,1
1 скорост	16,63	22,35	17,19	—	21,32	—
2 скорост	9,26	11,91	10,80	—	8,59	—
3 скорост	5,30	6,63	6,20	—	6,56	—
Вид на вторичното предаване	вер.	кард.	вер.	вер.	вер.	вер.
Предна федерация	телеск.	телеск.	телеск.	обикн.	обикн.	телеск.
Задна федерация	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.	обикн.	телеск.
Икономическа скорост	50	70	60	50	60	—
3. Зареждане						
Резервоара (л)	13	12	16	12	18	30
Скоростната кутия (л)	0,8	0,75	—	—	1,25	—
Картера (л)	—	1,5	—	—	2	—

Таблица № 4
за техническите данни на мотоциклетите 350 куб. см

Наименование	Марка на мотоциклетите							
	ИЖ-49	ИЖ-350	ЯВА	ИФА-БК	ЕМВ	БМВ-Р35	ДКВ	Хорекс
1. Двигател								
Диаметър на цилиндъра в мм	72	72	58	58	72	72	72	69
Ход на буталото в мм	85	85	65	65	84	84	85	91,5
Работен обем в куб. см	346	346	344	348,4	340	340	346	342
Степен на сгъстяване	5,8	8,5	6,8	65	5,5	5,5	5,75	6,8
Обороти в минута	4 000	4 000	4 000	5 000	5 200	5 200	4 000	5 000
Тип на карбуратора	К-28	К-28	Jikov	ИФА	Зум	Зум	Амал	Амал
Вид на запалването	акум.	магн.	магн.	акум.	акум.	магн.	акум.	акум.
2. Конструкция								
Многодисков корков съединител	да	да	да	—	—	—	да	да
Еднодисков феродов съединител	—	—	—	да	да	да	—	—
Общо отношение на								

предаването	5,06	4,7	4,89	—	—	5,62	4,8	5,62
-------------	------	-----	------	---	---	------	-----	------

Таблица № 5
за техническите данни на мотоциклетите 500 куб. см

Липсва такава

Таблица № 6
за техническите данни на мотоциклетите 750 куб. см

Наименование	Марка на мотоциклетите					
	М-72	М-72К	М-75	М-75М	М-76	БМВ-Р75
1. Двигател						
Диаметър на цилиндъра в мм	78	78	78	78	78	78
Ход на буталото в мм	78	78	78	78	78	78
Работен обем в куб. см	746	746	746	746	746	746
Степен на сгъстяване	5,5	5,5	8,5	8,5	9,5	5,6
Обороти в минута	4 600	5 000	5 500	5 100	5 300	4 400
Тип на карбуратора	К-37	К-37	К-75	К-37	К-40	Гретции
Вид на запалването	акум.	магн.	магн.	акум.	магн.	акум.
2. Конструкция						
Съединител - двудисков	да	да	да	да	да	да
Преводно число	6,01	6,01	—	4,24	3,3	6,01
Вид на вторичното предаване	кард.	кард.	кард.	кард.	кард.	кард.
Предна федерация	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.
Задна федерация	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.	телеск.
3. Зареждане						
Резервоара (л)	20	20	35	20	20	24
Картера (л)	2,5	2	5	4	4,5	2,5
Скоростната кутия (л)	0,5	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5
Диференциала (л)	0,25	0,2	0,2	0,25	0,25	0,25

Таблица № 7
за оригиналните и заменяеми части на някои мотоциклети

Марка на мотоциклета	Топлинно число	Съветски „Катек“ „ПКЗ“	Чехословашки „Пал“	Унгарски „Игнис“	ГДР „Изолатор“	„Бош“	„КЛГ“	„Шампион“
125 см³								
К-125	175	НА 12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
CZ-125	175	НА12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
ИФА	175	НА 12/10	14/175	Q-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
ДКВ	175	НА12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
Чепел	175	НА 12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
Руми	225	ВКС-9	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL- 8	NA-12, L-115

CZ-150	175	HA12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
250 cm³								
ЯВА	175	HA12/10	14/175/10	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
АВО	225	ВКС-9	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, L-80	NA-12, J-115
Чепел	172	HA 12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, S-70	H-9, J-10
Хорекс	225	ВКС-9	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL-88	NA-12, L-115
НСУ	175	HA12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
350 cm³								
ИЖ-49	225	HA 11/11	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁		NA-12, L-115
ИЖ-350	225	MA 11/11	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL-8	NA-12, L-115
ЯВА	240	ВКС-10	14/240	G-14-240	M14-240	W 240 T ₁	F-80, CL-8	JA-11, LA-14
ИФА-БК	225	ВКС-9	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL-8	NA-12, L-115
ДКВ	175	HA 12/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
ЕМВ	175	HA 12/10	14/175	G-14-175	M14-175	VV 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
БМВ-Р35	175	HA 11/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, J-10
Хорекс	225	HA 11/11	14/225	14/225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL-8	NA-12, L-115
500 cm³								
Комета 2	420	ВКС-9	—	—	—	—	—	—
БСА	175	HA 11/10	14/225	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, Y-10
Ариел	225	HA 11/11	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL-8	NA-12, L-115
Триумф 500	225	HA 11/11	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL-8	NA-12, L-115
Триумф 650	225	HA 11/11	14/225	G-14-225	M14-225	W 225 T ₁	F-80, CL-8	NA-12, L-115
750 cm³								
М-72	175	HA 11/11	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, Y-10
М-75	300	ВКС-15	14/300	—	M14-300	W 316 T ₁	—	NA-14
БМВ-Р75	175	HA 11/10	14/175	G-14-175	M14-175	W 175 T ₁	F-70, FS-70	H-9, Y-10
М-75М	275	ВКС-14	14/275	G-14-275	M14-275	W 316 T ₁	—	NA-14

*1*Топлинното число означава времето, след изтичането на което, свещта поставена на специален двигател, работещ при определен режим, започва да запалва горивната смес вследствие нажежаване.
Колкото по-голямо е топлинното число, толкова свещта е по-студена.

Таблица № 8
за зависимостта между диаметъра и пропускателната способност на
жигльорите

Диаметър в мм	Пропускателна способност в см ³	Диаметър в мм	Пропускателн а способност в	Диаметър в мм	Пропускателн а способност в
0,66	55	0,99	130	1,37	250
0,69	60	1,04	140	1,40	260
0,71	65	1,07	150	1,42	270
0,74	70	1,09	160	1,45	280
0,76	75	1,14	170	1,47	290
0,79	80	1,17	180	1,50	300
0,81	85	1,19	190	1,52	310
0,84	90	1,22	200	1,55	320
0,89	100	1,27	210	1,57	330
0,91	110	1,29	220	1,60	340
0,96	120	1,32	230	1,62	350
		1,35	240	1,65	360

Таблица № 9
за налягане на гумите на някои мотоциклети (в атм.)

Марка и модел на мотоциклета	С 1 човек		С 2 човека	
	предна	задна	предна	задна
К-125	1,2	1,4	1,2	1,8
ИЖ-49	1,2	1,6	1,5	2,3
ИЖ-350	1,2	1,6	1,5	2,3
С2Б	2,2	2,5	2,5	3,0
М-72	1,6	2,0	1,6	2,5
ЯВА-250	1,25	1,5	1,25	2,00
ЯВА-350	1,25	1,5	1,25	2,00
Чепел	1,5	1,7	1,6	1,8
АВО	1,5	1,8	1,5	2,0
ЕМВ	1,4	1,4	1,4	1,9
БМВ-Р35	1,4	1,4	1,3	2,2
ДКВ	1,3	1,6	1,5	2,3

Втора глава

ТЕХНИЧЕСКО ОБСЛУЖВАНЕ НА МОТОЦИКЛЕТА

1. Общи сведения за техническото обслужване

В зависимост от увеличаване пробега на мотоциклета техническото му състояние се изменя, следователно ще се изменят и неговите експлоатационни качества.

Експлоатационните качества на мотоциклета са :

- а) динамичност, б) икономичност, в) сигурност при пътуване, г) проходимост и д) лекота и удобство при управление.

Динамичността е качество на мотоциклета, което определя възможността да бъде използван той с най-голяма средна скорост.

Динамичността зависи от: максималната скорост, която може да развива мотоциклетът, способността му бързо да набира скорост и при нужда бързо да спира, аеродинамичната линия (със или без обтекател) и от техническото му състояние.

Под икономичност на мотоциклета се разбира способността му да работи с най-малък разход на гориво, масло, гуми и др. при експлоатацията, му без това да бъде за сметка на неговите динамически качества. С развитие на мотоциклетната техника тия разходи постепенно се снижават посредством усъвършенстване на двигателя и конструкцията, а също така и посредством подобряване на горивото.

Сигурността на мотоциклета е качество, което го прави годен за продължителна експлоатация без повреди. Това качество на мотоциклета зависи от: конструкцията и материалите, от които е направен, от условията на експлоатацията, а също така и от своевременното провеждане на установените технически обслужвания.

Проходимост наричаме способността на мотоциклета да се движи по лоши пътища, а също така и по места без пътища. Мотоциклети с висока проходимост могат да бъдат фабрично конструирани (за кросови състезания и за някои специални нужди), но за такава цел могат да бъдат приспособени и обикновените туристически и спортни мотоциклети.

Лекотата на управление и особено удобството при пътуване с мотоциклета се обуславят от положението на кормилото и стоежа на мотоциклетиста. Това качество на мотоциклета зависи от конструкцията му и навика на мотоциклетиста да заема най-удобна стойка при продължителна езда.

След продължителна експлоатация на мотоциклета както горните качества, така и техническото му състояние изобщо се изменят. Това изменение зависи от следните фактори:

- а) от естественото износване на частите;
- б) от условията, при които работи мотоциклетът;
- в) от качеството на техническото обслужване;
- г) от качеството на употребяваните горивосмазочни материали;
- д) от качеството на използваните материали за изработване частите на мотоциклета.

От изследванията за икономичността на мотоциклета е установено, че с увеличаване на пробега и с влошаване на общото му техническо състояние разходът на гориво и масло се увеличава. След продължителен пробег на мотоциклета отделните части на механизмите и системите му се износват, което довежда до увеличаване на луфта (хлабината) между тях, отслабване връзките помежду им, а също така и намаляване на тяхната издръжливост. В резултат на това могат да последват неизправности и повреди и изобщо нарушаване на нормалната работа на механизмите и системите. Използуването на такъв мотоциклет става несигурно, престоят и стойността на ремонта се увеличават. Вземането своевременно на предпазни мерки, които ще попречат на бързото развитие на неизправностите и повредите, има изключително важно значение както за повишаване сигурността, така и за увеличаване живота на мотоциклета.

Най-сигурното средство за избягване преждевременното износване, предпазване от появяване на неизправности и повреди и за поддържане на мотоциклета в добро техническо състояние е своевременното и качествено извършване на профилактично (предпазно) техническо обслужване.

Техническото обслужване включва в себе си изпълнението на редица операции, които осигуряват поддържането на мотоциклета в постоянна техническа готовност за работа. То се основава на принципа на планово предупредителната система, която предвижда провеждането на различни операции след изминаване на определен пробег, независимо от условията, при които е работил мотоциклетът. С това се цели своевременно да се открият евентуално появилите се неизправности и повреди. Техническото обслужване включва следните основни операции:

- а) почистване, измиване и подсушаване на мотоциклета;
- б) проверка на състоянието на всички части, механизми и системи;
- в) извършване на регулировки и отстраняване на евентуално открити неизправности и повреди;
- г) проверка на състоянието на гумите;
- д) мазане на всички части и механизми;
- е) зареждане на мотоциклета с гориво.

Правилно проведеното техническо обслужване трябва да осигури постоянна техническа готовност на мотоциклета, безопасно и сигурно пътуване, минимален разход на гориво и увеличаване междурементния пробег на мотоциклета.

У нас са възприети и внедрени следните видове технически обслужвания:

ежедневно техническо обслужване (ЕО);

техническо обслужване № 1 (ТО-1);

техническо обслужване № 2 (ТО-2).

Тези три вида обслужвания включват в себе си различни операции в зависимост от изминатия пробег и условията на работа.

Обемът на операциите за всеки вид обслужване ще бъде разгледан подробно по-долу.

2. Ежедневно техническо обслужване (ЕО)

Ежедневното техническо обслужване обхваща:

- а) проверка на мотоциклета преди излизане на път;
- б) контрол на мотоциклета през време на движение;
- в) обслужване на мотоциклета след завръщане от път.

Проверка на мотоциклета преди излизане на път.

Правилно извършената проверка на всички механизми и системи на мотоциклета преди излизане на път обезпечава безопасността и сигурността през време на пътуването. Преди излизане на път трябва да се провери:

- а) състоянието на закрепването на блока;
- б) състоянието на охладителните ребра; при нужда ребрата се почистват;
- в) нивото на маслото в картера при четиритактовите двигатели; при нужда се долива масло;
- г) нивото на горивото в резервоара и закрепването на резервоара към рамката;
- д) закрепването на карбуратора и филтъра, състоянието на кранчето и тръбата за горивото;
- е) закрепването и състоянието на акумулаторната батерия, кабела и свещта;
- ж) състоянието на предавателните вериги и федерациите;
- з) състоянието и налягането на гумите, което трябва да се провери с манометър, а не на око; гайките на колелата трябва да бъдат добре затегнати;
- и) състоянието на кормилото и спирачките; последните трябва да задържат на двете колела еднакво;
- к) състоянието на сигналната и осветлителна система, като с неизправен клаксон или фар не трябва да се тръгва на път;
- л) наличността и състоянието на инструментите и запасните части, а също така и състоянието и закрепването на контролния номер;
- м) наличността на документите на мотоциклета и мотоциклетиста;
- н) най-после след извършване на цялостната проверка, пуска се двигателят в ход и се прислушва работата му на различни обороти.

След потегляне мотоциклетистът трябва внимателно да провери действието на спирачките.

Контрол на мотоциклета през време на движение.

Въпреки щателната проверка, която е извършил мотоциклетистът преди тръгване на път, през време на движение той е длъжен:

- а) да избира пътя, като избягва минаване на неравности;
- б) да следи непрекъснато контролните уреди;
- в) да се вслушва внимателно в работата както на двигателя, така и на другите механизми, като при най-малък неестествен шум трябва да спре, да открие и отстрани появилата се неизправност, ако е в състояние да направи това;
- г) при продължително пътуване не трябва да се кара дълго време с голяма скорост, а също така от време на време трябва да се спира и да се проверява закрепването и състоянието на отделните части, механизми и системи;
- д) при престоите да се проверява налягането на гумите; при установяване на повишено налягане, което е резултат главно от продължителното пътуване с голяма скорост (особено лятно време), не трябва да се изпуска въздух за довеждането им до нормално налягане. Правилно е мотоциклетистът да спре и почака възстановяването им до нормално налягане;
- е) да спазва всички правила за движение по улиците и пътищата, както и разпорежданията на контролните органи;
- и) внимателно да управлява мотоциклета, като не създава никакви пречки на другите участници в движението.

Обслужване на мотоциклета след завръщане от път.

Това обслужване е основно мероприятие от ежедневно обслужване. След завръщане от път мотоциклетистът трябва да извърши следното:

- а) да измие, подсуши и почисти мотоциклета. Ако мотоциклетът е много кален и калта е засъхнала, най-напред той трябва да се облее обилно с вода и да се остави известно време да се разкисне калта. След това, като се подпомага с мека четка, която трябва често да се облива с вода, мотоциклетът трябва да се измие много добре;
- б) веднага след измиването на мотоциклета същият трябва да се подсуши, което се извършва с гюдерия (специална кожа), а при липса на такава — със сухи парцали;
- в) след подсушаването трябва да се извърши контролен технически преглед в обем и последователност, както при излизане на път, като при установяване на неизправности или повреди същите трябва веднага да се отстранят;
- г) в зависимост от изминатия пробег може да се извърши гресиране и зареждане с гориво и масло.

Изобщо този преглед има за цел да установи евентуалните неизправности и повреди, появили се през време на пътуването, и отстраняването им с оглед мотоциклетът да се прибере на определеното му място в състояние, което да му позволи веднага да тръгне на път.

3. Техническо обслужване № 1 (ТО-1)

Техническото обслужване № 1 се извършва обикновено след изминаването на определен пробег, по-казан в таблица № 10. То включва всички операции, които се извършват при ежедневното обслужване. Освен това се извършва и следното:

- а) въздушният филтър се промива с бензин, след което слабо се намазва с масло; проверява се закрепването на всмукателните и изпускателните тръби;
 - б) проверява се закрепването и състоянието на акумулаторната батерия, като се почистват и полюсите;
 - в) свещта се почиства от нагар, проверява се и при нужда се регулира луфтът между електродите; проверява се състоянието на кабелите;
 - г) почистват се контактите на чукчето и наковалнята и при нужда се регулира луфтът между тях (виж стр. 30-г);
 - д) проверява се нивото на маслото в скоростната кутия и диференциала и при нужда се долива; проверява се действието на скоростите;
 - е) външната верига се сваля, почиства се, промива се най-напред с газ, а после и с бензин, след което се потопява в горещо масло. След добро изцеждане се поставя на мястото. Веригата е правилно регулирана, ако провисването е 1 — 2 см, когато се натисне отгоре, както е показано на рис. 31;
 - ж) проверява се закрепването на двигателя, състоянието на колелата и гумите, калниците, седлата и др.;
 - з) проверява се състоянието на осветлителната и сигналната система;
 - и) извършва се гресиране на всички места съгласно таблицата на съответния мотоциклет.
- След извършване на всички гореизброени операции двигателят се пуска в ход и се проверява работата му при различни обороти.

Таблица № 10

за пробега, след който се извършва ТО-1 и ТО-2

№	Мотоциклети	Пробег за ТО-1 км	Пробег за ТО-1 км
1	до 125 куб. см от	от 500-1000	от 2 000-3000 от
2	250-350 куб. см от	от 600-1000	2000-3 000 след 2
3	500-750 куб. см	от 900-1000	000

4. Техническо обслужване № 2 (ТО-2)

Техническото обслужване № 2 се извършва след изминаване на определен пробег в зависимост от условията на експлоатацията на мотоциклета (гледай таблица № 10). В това обслужване се включват всички операции, които се извършват при ТО-1, както още и следното:

- а) проверява се и при нужда се регулира луфтът между клапаните и гнездата се шлайфат;
 - б) почистват се от нагар камерата на горене и челото на буталото, а при нужда могат да се сменят и буталните пръстени;
 - в) сменява се маслото в картера, а в скоростната кутия и диференциала се долива при нужда;
 - г) сваля се карбураторът, основно се почиства и при нужда се регулира;
 - д) проверява се състоянието и нивото на електролита на акумулаторната батерия, като при нужда се долива дестилирана вода или батерията се зарежда; полосите се почистват и намазват с технически вазелин или грес;
 - е) проверява се състоянието на четките и пружинките на динамото и се почиства колекторът на същото (от електротехник);
 - ж) проверява се състоянието на скоростната кутия и съединителя;
 - з) проверяват се и при нужда се регулират лагерите на кормилото;
 - и) проверява се състоянието и се регулират спирачките, а при нужда се сменява и феродото;
 - к) извършва се гресиране на всички места съгласно таблицата;
 - л) проверява се състоянието на федерациите;
 - м) проверява се състоянието и наличността на инструментите и запасните части.
- Пуска се двигателят в ход и се прослушва работата му на различни обороти.

5. Разработване на нов или излязъл от основен ремонт мотоциклет

Правилното разработване на нов или излязъл от основен ремонт мотоциклет е от твърде голямо значение за неговия живот. Нов или основно ремонтиран мотоциклет изисква много по голямо внимание и повече грижи, тъй като в периода на първоначалната му експлоатация става „разработване“ (сработване) на всичките му триещи се части и механизми. "Разработването" на мотоциклета се заключава в довеждане на всичките му триещи се части и механизми в положение на сработване (улягане) помежду им и установяване нормален луфт, който осигурява постигане на максимална мощност на двигателя и гарантира нормална работа на целия мотоциклет. Ето защо е необходимо разработването на мотоциклета да се извършва много внимателно само от опитен мотоциклетист и по възможност през целия период от един и същ такъв.

Разработването на мотоциклета се провежда обикновено в периода на експлоатацията му в първите 2 000 км пробег.

Всеки завод-строител на мотоциклети дава точни указания за начина на разработването им, които трябва точно да се спазват, ако мотоциклетистът желае да има мотоциклета си за дълго време. Важни правила, които трябва да се спазват в този период, са:

а) при разработването да не се форсира излишно двигателят и за първите 1 000 км скоростта да не превишава 50 км/час, а до 2 000 км — 60 км/час на директна скорост. С оглед да не се нарушава това важно условие почти всички заводи-строители правят специална регулировка на карбуратора, който се пломбира именно за такъв режим на работа. За целта в карбуратора се прави специално приспособление (бленда) за ограничаване на шибъра, което представлява обикновено един пръстен, поставен над шибъра или пък опорни болтчета, завитлени на горната капачка на смесителната камера. След изминаване на първите 1 000 км пробег ограничителите се скъсяват чрез отвиване, а след изминаване на 2 000 км се изваждат. Преждевременното сваляне на ограничителя скъсява живота на двигателя;

б) в периода до 1 000 км пробег на мотоциклета не трябва да се качва втори човек. Заводите Чепел определят този период до 500 км.;

Не трябва да се допуска прегряване на двигателя, като често се контролира температурата му, състоянието на маслото в картера и скоростната кутия;

в) за препоръчване е разработването да не се извършва по местности с големи стръмнини;

г) през време на разработването за четиритактовите двигатели се препоръчва по-често сменяване на маслото в картера, както следва:

първото сменяване след изминаване на пробег от 400—500 км, второто — след пробег от 750—800 км, а след това според предписанието на завода-строител;

д) след изминаване на първите 500 км и след 1 000 км на мотоциклета трябва да се извърши щателно техническо обслужване № 1;

е) важно условие за разработване на мотоциклети с двутактови двигатели е да се спазва съотношението на маслото и бензина, както е показано в таблица № 11.

За да се осигури добра работа и правилно мазане на двигателя, сместа трябва да се приготви в отделен съд, като добре се разбърка. Така приготвената смес трябва да се остави известно време да се утаи и тогава да се налее в резервоара.

Таблица № 11

за съотношението на маслото и бензина за двутактовите двигатели

Марка на мотоциклета	Пробег км	Съотношение на маслото и бензина
За всички съветски мотоциклети	До 2 000	1 : 20
	След 2 000	1 : 25
За ЯВА	До 1 000	1 : 16-1:20
За Чепел	От 1 000-1 500	1 : 20
	След 1 500	1 : 25
	До 1 500	1 : 15
	От 1 500-3 000	1 : 20
	След 3 000	1:25

6. Мазане на мотоциклета

Редовното мазане и съответно с подходящи масла е от решаващо значение за живота, мощността и икономичността на мотоциклета. Недостатъчното мазане предизвиква увеличаване на триенето и загряване на двигателя, а може да се стигне и до задиране на буталото. Наливането на повече масло също е вредно. По стените на камерата на горене, челото на буталото, изпускателния отвор и по свещта се натрупва много нагар. Много масло предизвиква и зацапване на свещта, вследствие на което се получава прекъсване в работата или спиране на двигателя.

Трябва да се каже, че малко мотоциклетисти обръщат такова внимание на мазането на мотоциклета, каквото то заслужава. Трябва да се запомни, че своевременното мазане, и то с доброкачествено масло, удвоява живота на двигателя. От опит е установено, че при сменяване на маслото на автомобилен двигател не през 2 000 км пробег, а през 1000 км животът на двигателя се

увеличава 3 и 1/2 пъти.[1] Може смело да се каже, че това се отнася и за мотоциклета.

По правило мазането на мотоциклета трябва да става съгласно инструкциите на завода-строител. При липса на заводски инструкции препоръчваме следните указания, които важат приблизително за всички марки и модели мотоциклети.

За двутактовите двигатели препоръчваме да се спазват дадените норми в таблица №11. От интерес за мотоциклетиста е сместа да се прави с мярка, а не "на око".

По-малкото количество масло ще доведе до лошо мазане, а по-голямото количество освен горепосочените неизправности предизвиква и намаляване на пропускателната способност на жигльорите, което пък довежда до обедняване на горивната смес. Това е от особена важност за състезателните мотоциклети, поради което се препоръчва преди старта сместа в резервоара да се разбърка.

За четиритактовите двигатели също трябва да се налива точно определеното количество масло. Ежедневно нивото на същото трябва да се проверява и при нужда да се долива. При използването на доброкачествено масло сменяването на същото може да става и след пробег от 2 000 км.

При употреба на неподходящо масло (това не трябва да се допуска!) сменяването трябва да стане след пробег от 1 000 км с оглед да се предпази двигателят от бързо износване. В таблица №12 са дадени основните свойства, които трябва да притежават маслата, употребявани при мотоциклетните двигатели.

[1] П.П.Миловидов. Водителю автомобиля о топливе и смазке, Гостоптехиздат, 1949, стр. 82.

Таблица № 12

за основните качества на маслата, използвани за мазане на мотоциклетите

№ по-ред	Вид на маслата	Вискозитет по Енглер		Температура на запалване °С	Температура на замръзване °С
		при 50°С	при 100°С		
1	Авгол 6	5,5-6,5	1,4	185	-30
2	Автол 10	11	1,8	200	-25
3	Автол 18	18	2,30	215	-5
4	МС	22,70	2,90	245	-11
5	МЗС	14,70	2,15	220	-30
6	МК	27,60	3,15	250	-14

За скоростната кутия се използва по-гъсто (диференциално) масло, нивото на което трябва да бъде малко по ниско от края на

отвърстието за наливане на същото. Нивото на маслото трябва да се проверява при ТО-1, а да се сменява след пробег от 5 000 км.

За мотоциклетите ИЖ 350, М1 А и К-125 се препоръчва сменяването на маслото в скоростната кутия да става след пробег от 2 000 км.

При сменяване на маслото да се спазват следните правила:

а) да се източи маслото от кутията;

б) да се налее около 0,5 л газ и да се пусне двигателят да поработи 2-3 минути;

в) да се източи това масло и да се налее масло и отново да се пусне двигателят да поработи;

г) да се източи това масло и да се налее определеното количество чисто и доброкачествено масло.

При наличност на „хипоидно“ масло най-добре е за скоростната кутия да се използва такова.

Предавателната верига трябва да се маже след пробег от 1 000 до 2 000 км. Диференциалът трябва да се маже през зимния период с автол 18. За предпочитане е обаче да се използва масло МК или МС. Проверката на маслото да се извършва след пробег от 1 000 км, а заменяването след пробег от 5 000 км. При сменяването след източване на старото масло в диференциала да се налее газ, след което задното колело да се превърти 10-15 пъти. Да се източи газта и тогава да се зареди с масло.

Лагерите на колелата се мажат с грес след пробег от 3 000 км.

Кормилната ос и предната вилка се мажат с грес след пробег от 1 500 км (обикновено при ТО-1). Останалите части се мажат с грес чрез поставените гресьорки на съответните места съгласно таблицата на завода-производител.

На рис. 4 е дадена схема за мазане на съветските мотоциклети К-125 и М1А.

На рис. 5 е дадена схема за мазане на мотоциклета М-72.

На рис. 6, а и б е дадена схема за мазане на мотоциклетите ЯВА.

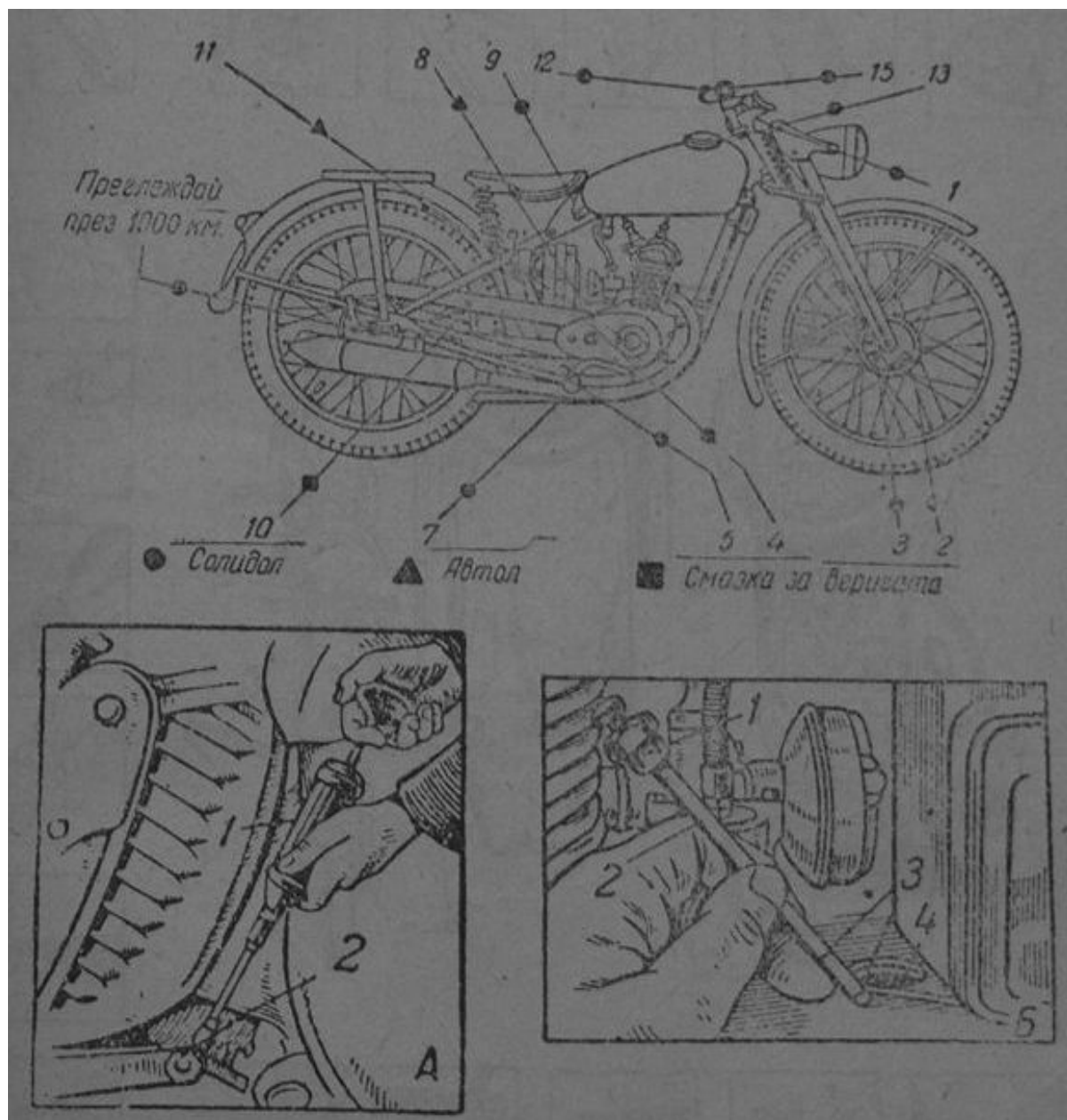


Рис. 4. Схема за мазане на мотоциклетите К-125 и М1А

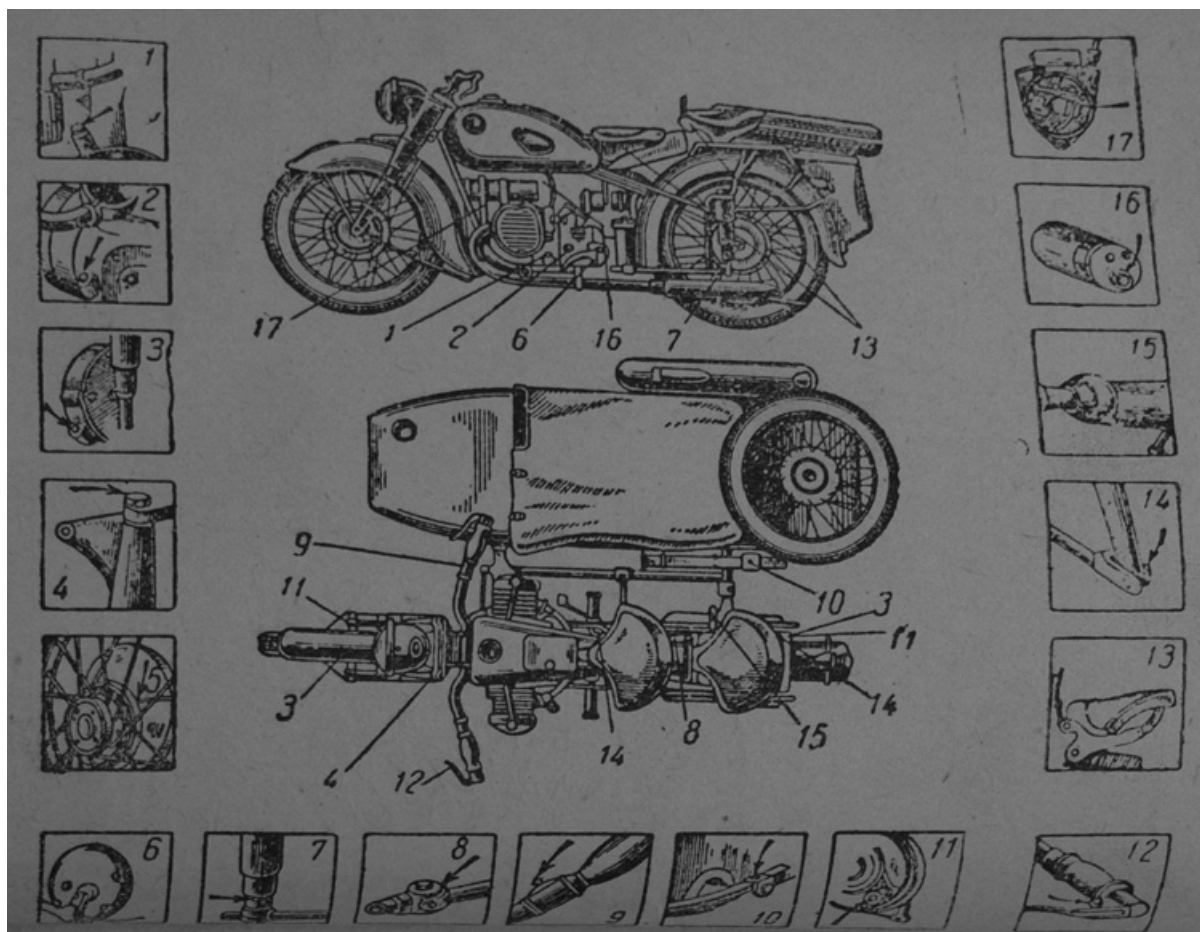


Рис. 5. Схема за мазане на мотоциклета М-72

След 1 000 км пробег:

3 — кожух на главното предаване — доливане; 4 и 7 — предна и задна федерация — проверка и доливане; 6 — педал на крачна спирачка; 11 — палец за разтваряне на спирачките; 13 — шарнири на седлото; 14 — шарнирни връзки на теглича на спирачката; 15 — шарнир

След 2 000 км пробег:

1 — картер на двигателя — смяна на маслото; 9 — дръжки на кормилото;

12 — ръчки на кормилото

След 3 000 км пробег:

4 и 7 — предна и задна федерация — смяна на маслото

След 5 000 км пробег :

2 — картер на скоростната кутия — смяна на маслото; 3 — кожух на главното предаване — смяна на маслото

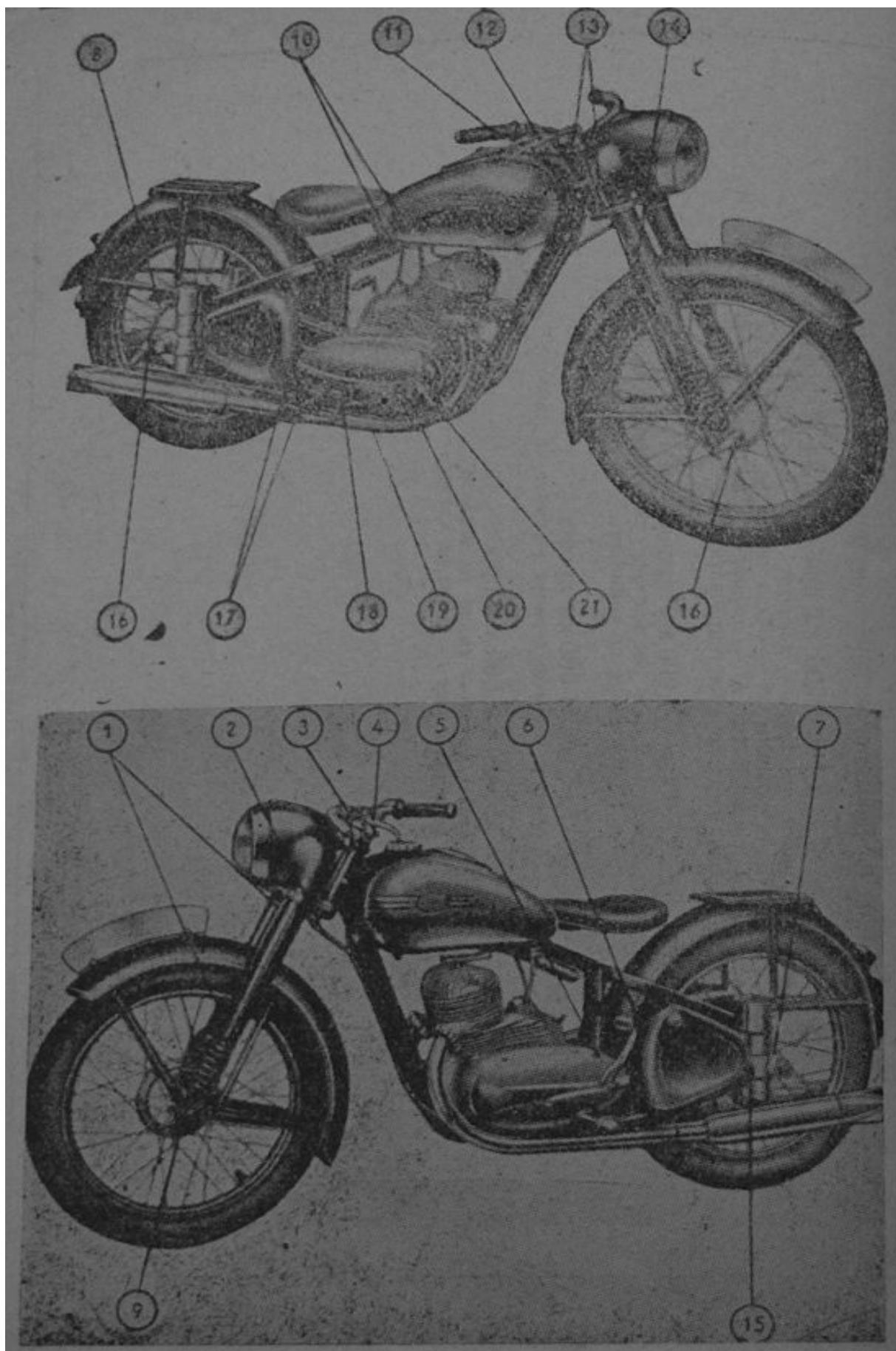


Рис. 6. Схема за мазане на мотоциклетите ЯВА

След 500 км пробег:

1 — предна вилка — с грес; 7 — задна федерация

След пробег от 1 000 км:

5 — скоростна кутия — доливане масло; 11 — ръчката за газ — с грес

След 3 000 км пробег:

8 — задна верига — с графитна грес; 9 — предната ос — с грес; 4 — ръчката на съединителя с автол; 12 — ръката на предната спирачка — с автол; 15 — задната ос — с грес; 20 — гърбицата на прекъсвача — с автол; 21 — кечето на прекъсвача — с автол

След 5 000 км пробег:

2 — жила — с автол; 3 — жило и броня за съединителя — с грес; 5 — скоростна кутия — сменяване на маслото; 6 — педал за пускане двигателя в ход; 10 — болта на седлото — с грес; 13 — лагер на оста на вилката; 14 — жило на предната спирачка — с грес; 16 — спирачен лост — с грес; 17 — педал на спирачката — с грес; 18 — лост на съединителя — с грес

7. Инструменти и запасни части и работа с тях

При експлоатацията на мотоциклета се появяват неизправности и повреди. За да могат тези неизправности и повреди да бъдат своевременно отстранявани, особено когато мотоциклетистът е на път, с мотоциклета трябва да има необходимото количество инструменти и запасни части. За всеки мотоциклет в зависимост от конструкцията и устройството му всеки завод-строител дава и комплект инструменти (рис. 7), а освен това мотоциклетистът трябва да носи и най-необходимите запасни части, показани на рис. 8.

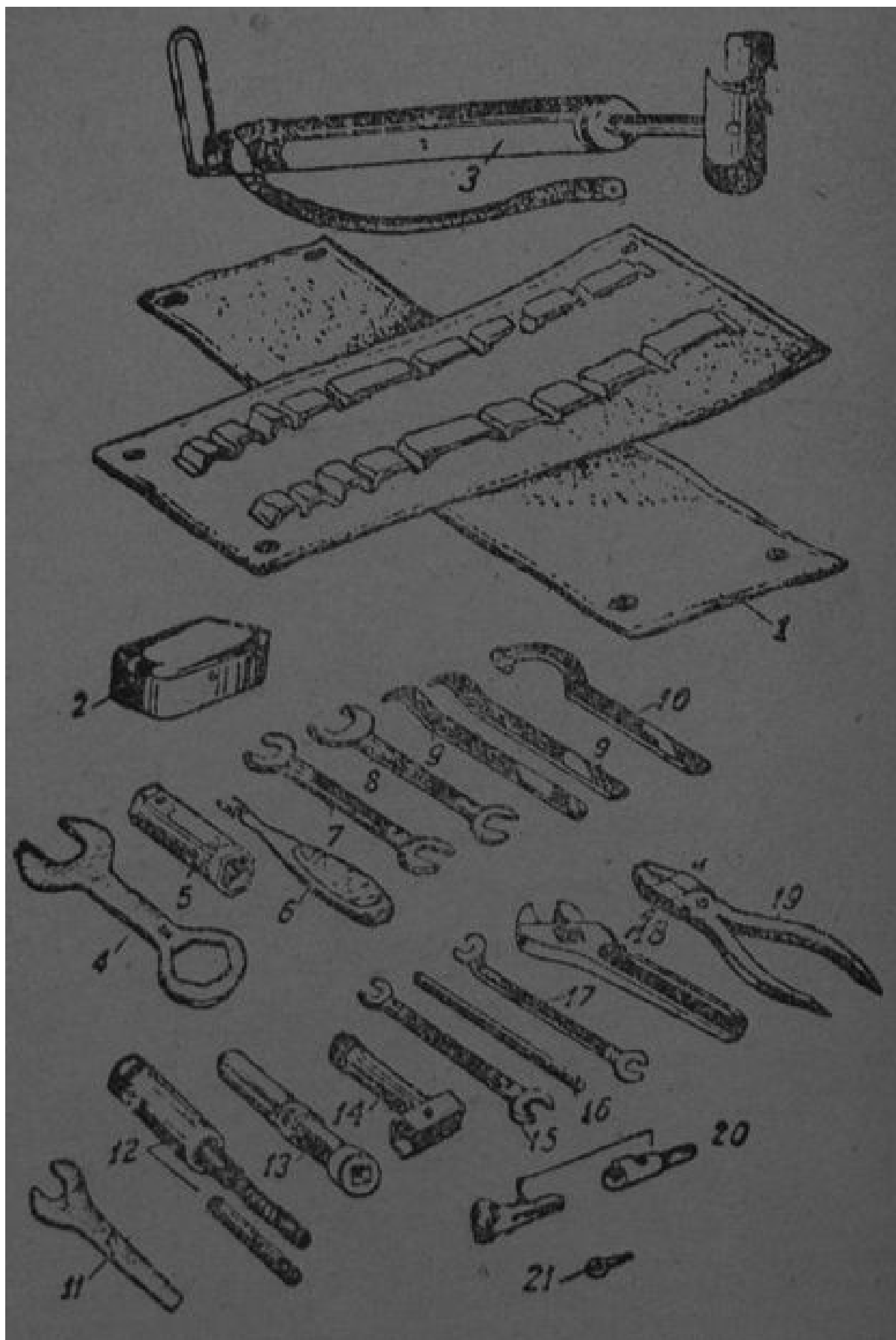


Рис. 7. Комплект инструменти

1 — чанта; 2 — мотоаптечка; 3 — помпа за гумите; 4 — гаечен ключ 35x41 мм; 5 — глух ключ 22x22 мм; 6 — отверка; 7 — гаечен ключ 14x17 мм; 8 — гаечен ключ 19x22 мм; 9 — щанги за гуми; 10 — специален ключ; 11 — гаечен ключ 27 мм; 12 — помпа за гъсто масло (грес); 13 — глух ключ — квадратен; 14 — глух ключ 12x19 мм; 15 — гаечен ключ 12x14 мм; 16 — пробой; 17 — гаечен ключ 8x10 мм; 18 — френски ключ; 19 — плоски клещи; 20 — ключ за заключване предната вилка; 21 — ключ за инструменталната кутия

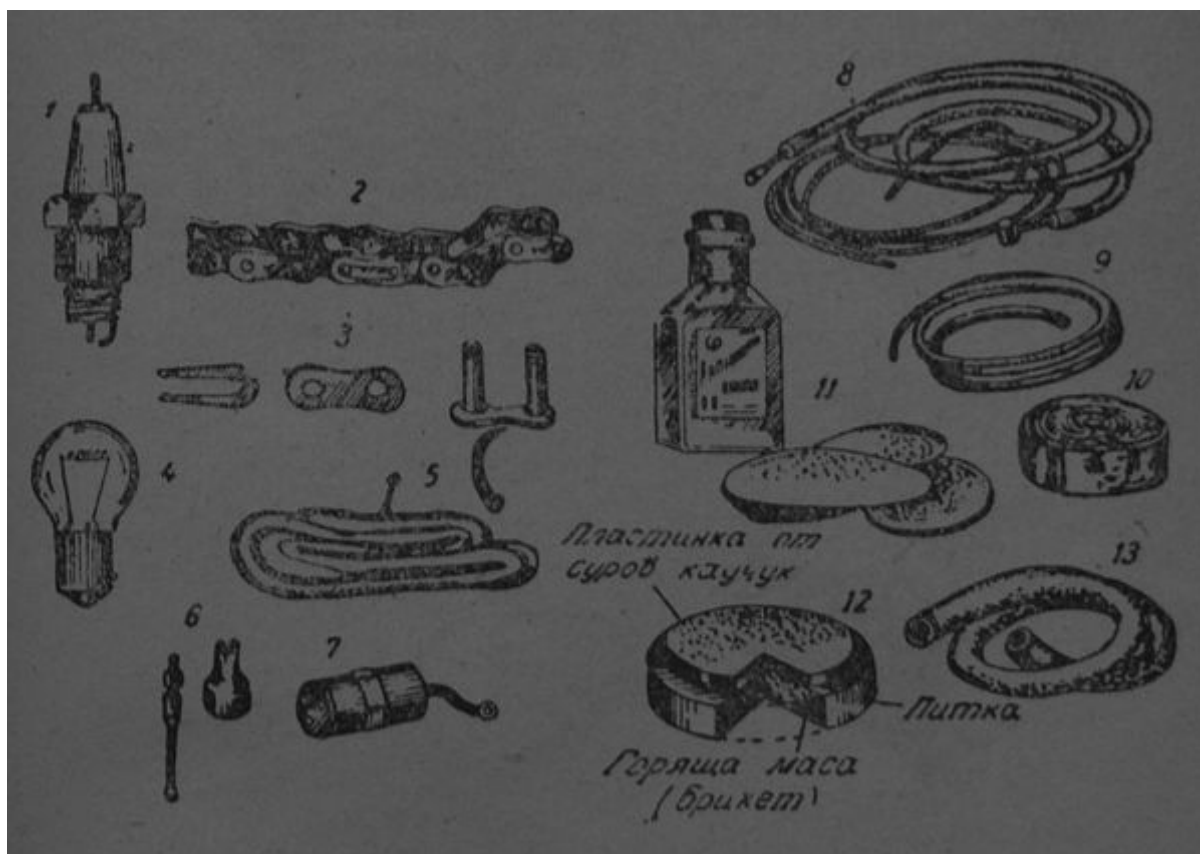


Рис. 8. Комплект запасни части и принадлежности

1 — запалителна свещ; 2 — парче от верига; 3 — съединителен прешлен; 4 — крушка; 5 — вътрешна гума; 6 — вентил с капачка; 7 — кондензатор; 8 — комплектно жило и резервно парче (5-6 мм); 9 — парче кабел; 10 — изолационна лента; 11 — каучуково лепило и готови кръпки; 12 — вулканизационен брикет; 13 — гумен маркуч

За да могат тези инструменти да служат дълго време, а също така при работа с тях да не се повреждат самите части на мотоциклета, необходимо е с инструментите да се работи правилно, да се поддържат винаги чисти и напълно изправни. Освен това всеки инструмент трябва да се използва само за прякото му предназначение. При отвиване на болтове, гайки, пробки и др. от особена важност е правилното манипулиране с ключовете. Плоскостите на ключа трябва плътно да опрат на стените на гайката, както е показано на рис. 9.

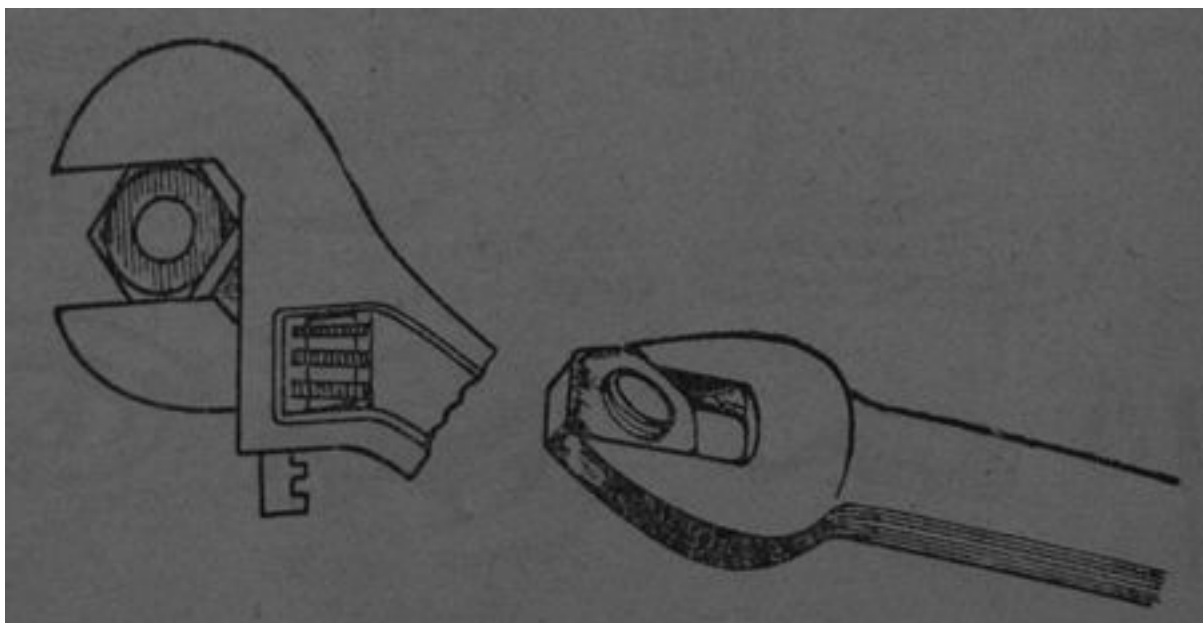


Рис. 9. Правилно положение на ключа при отвиване и завиване на гайки

При неправилно манипулиране, когато плоскостите не опират плътно или ключът не съответствува на гайката, както е показано на рис. 10, се повреждат както гайките, така и ключовете.

Повредени ключове не трябва да се използват, защото при работа с тях ще се повреждат и гайките! Повредени ключове, както показаните на рис. 11, не трябва въобще да се носят с мотоциклет.

При отвиване на болтове (витла, винтове) и пробки трябва да се използва отвертка, съответна на прореза на витлото или пробката. В противен случай прорезът се поврежда и при нужда пробката няма да може да се отбие.

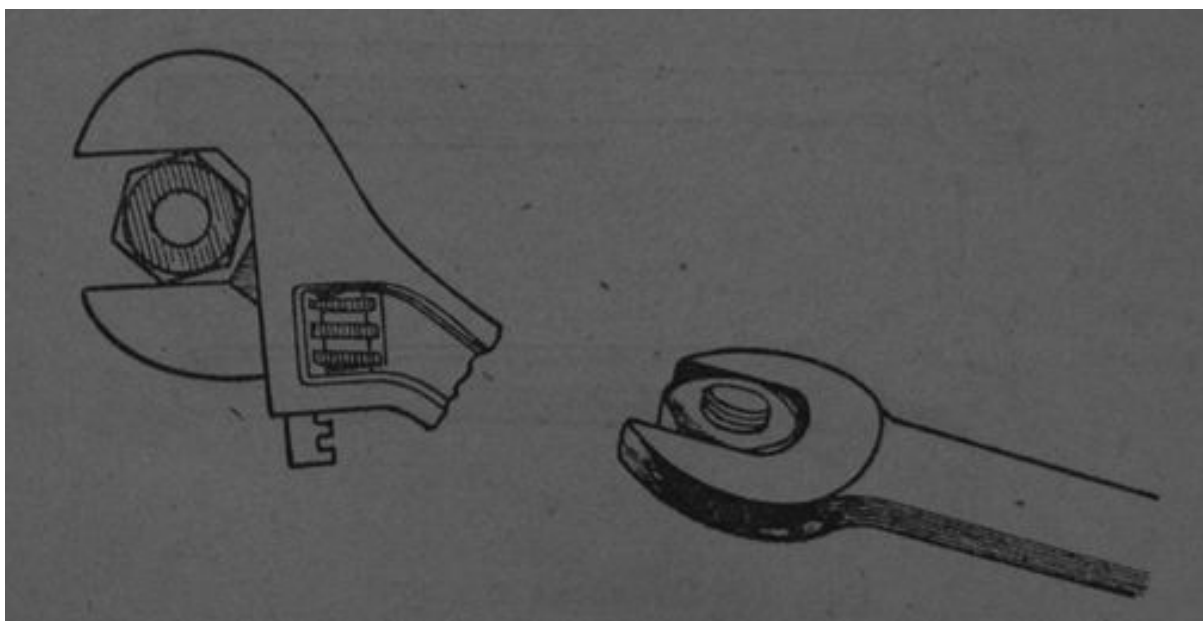


Рис. 10. Неправилно отвиване и завиване на гайки

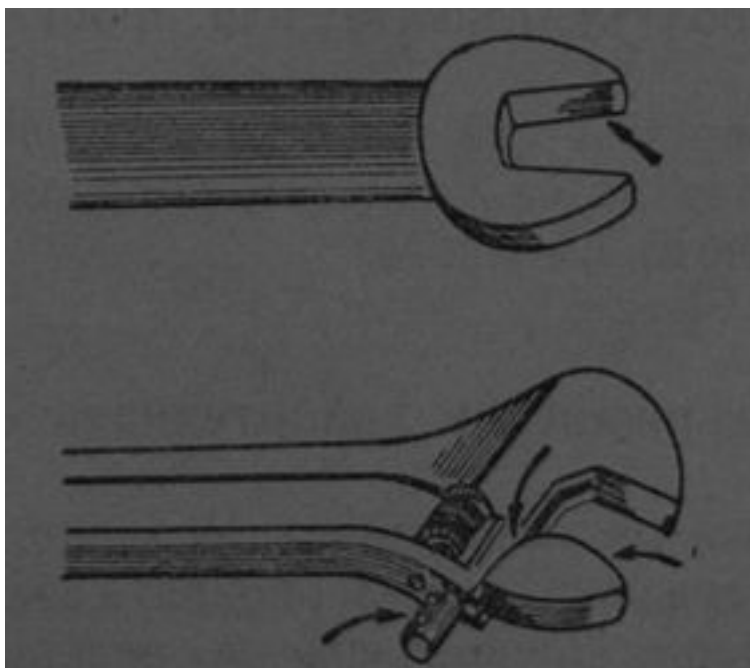
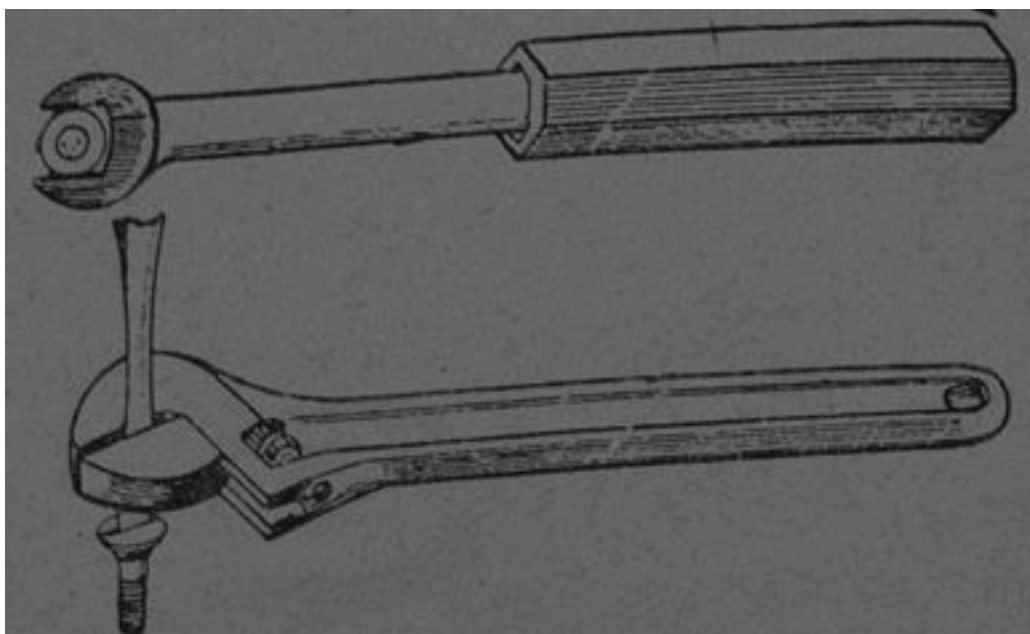


Рис. 11. Повредени ключове

При неудобно разположение на витла и пробки и за увеличаване на усилията при отвиването и завиването им се използва ключ, както е показано на рис. 12.



При завиване на болтове, гайки и др. трябва да се следи същите да започнат да се завиват точно по резбата. В противен случай резбата ще се повреди и може болтът, гайката или пробката да станат негодни.

След свършване на работата с инструментите същите трябва да се почистят, подредят и поставят на определеното им място.

8. Поддържане на хранителната система

Грижи за резервоара.

Редовно трябва да се следи за закрепването на резервоара, а също така да се пази и от удари. Препоръчва се резервоарът да не се оставя празен, защото може да ръждяса от попадналата заедно с горивото вода. Трябва да се следи отворстието на капачката винаги да бъде чисто. Също така да се следи цедката, която се намира в отвора на резервоара, през който се налива горивото, да бъде на мястото си. След изминаване на пробег от 10 000—15 000 км резервоарът да се свали и промие добре с чист бензин.

Тръбопроводите трябва да се проверяват редовно, да не са спукани, скъсани, непритегнати или недобре прикрепени. И най-малката нередовност да се отстранява своевременно.

Грижи за карбуратора.

Известно е, че това е органът, който приготвя горивната смес за двигателя, ето защо грижите към него трябва да са по-особени. Той трябва да се поддържа винаги чист. Карбураторът трябва да се сваля за почистване само при ТО-1, при увеличаване разхода на гориво или при запушване на жигльор. Частите му се промиват с чист бензин, а всички канали и жигльори само с продухване със силна струя въздух, но под никакъв предлог с тел, иглички и др. твърди предмети, които сигурно ще ги повредят.

Редовно да се следи за закрепването на карбуратора.

Грижи за въздушния филтър.

В зависимост от устройството на филтъра съответно трябва да бъдат и грижите за него. Мрежестите въздушни филтри трябва да се проверяват и почистват след пробег от 400—500 км. При продължително движение на мотоциклета по запрашени пътища това трябва да става след пробег от 100—200 км. Без да се разглобява, филтърът трябва да се промива добре с чист бензин, след което да се потопи в смес от 50% бензин и 50% автол. След като се изцеди добре, филтърът се поставя на мястото.

Ако филтърът е центробежен, проверката и почистването стават след пробег от 1 000—1 500 км.

Грижи за бензиновия филтър.

Освен цедката в отвора на резервоара повечето мотоциклети имат бензинов филтър и утаител в самото кранче. В утаителя се изцеждат (утаяват) всички нечистотии, попаднали в бензиновия резервоар заедно с бензина при зареждането му (особено когато не се прецежда). Бензиновият утаител трябва да се почиства по-често, особено зимно време, тъй като случайно попаднала вода в него може да замръзне и да го повреди.

Преди почистване на филтъра най-напред трябва да се затвори кранчето за бензина. След щателно промиване с бензин филтърът се поставя на мястото.

9. Поддържане на запалителната система

Грижи за акумулаторната батерия.

Акумулаторната батерия като източник на ток, който обслужва всички електрически уреди на мотоциклета, трябва винаги да бъде изправна, поради което трябва да се полагат следните грижи:

- а) ежедневно след завръщане от път мотоциклетистът трябва да почиства повърхността ѝ, да провери закрепването ѝ, а също така и затегнатостта на крайниците на кабелите към полюсите;
- б) периодически да се проверява нивото на електролита, като при нужда се долива чиста дестилирана вода до 10-15 мм над плочите;
- в) често да се проверяват отворчетата на капачките, които трябва винаги да бъдат чисти, за да могат газовете да излизат свободно;
- г) Периодически да се проверява гъстотата на електролита и напрежението на батерията, като при нужда се вземат своевременно мерки за зареждането ѝ;
- д) ако акумулаторната батерия не се използва продължително време, веднъж в месеца същата трябва да се зарежда;
- е) ако батерията няма да се използва повече от 3 месеца, препоръчва се същата да се изтощи напълно чрез включване на много слаб консуматор, например лампичката на задния фар. Тук трябва да се обърне внимание, че в никакъв случай за тази цел не трябва да се съединяват двата полюса чрез проводник и да се прави късо съединение, защото може да последва разрушаване на батерията. След това електролитът да се излее, батерията да се промие 4—5 пъти с чиста дестилирана вода, да се подсуши и остави на сухо прохладно място;
- ж) през зимния период за акумулаторната батерия трябва да се полагат по-особени грижи. Трябва да се зареди с по-гъст електролит, да ѝ се направи калъф от кече, който ще служи като отоплител. При много студено време, когато мотоциклетът не ще работи, батерията трябва да се сваля и да се поставя в топло помещение.

Грижи за динамото.

Грижите, които трябва да се полагат за динамото, се заключават в следното:

- а) периодически да се проверява състоянието на колектора и закрепването на проводниците; колекторът трябва да бъде винаги чист от прах и замърсяване;
- б) проверка на състоянието на четките и притискащите ги пружинки; четките трябва добре да прилягат към колектора, като при отслабване на пружинките същите трябва да се заменят;

в) след пробег от 4-5 хиляди км динамото трябва да се сваля и да му се направи общ преглед и почистване от специалист;
г) заедно с динамото трябва да се проверява и прекъсвачът, като луфтът на чукчето и наковалнята трябва да бъде от 0,3-0,4 мм за магнетно запалване и от 0,4—0,5 мм за акумулаторно запалване. Проверката на луфта трябва да става с луфтомер, а не с "пощенска картичка".

Грижи за бобината.

Грижите за бобината се заключават в проверка на закрепването ѝ, закрепването на проводниците за клемите и редовното им почистване.

Грижи за релето-регулатор.

Грижите за релето-регулатор се заключават главно в неговото външно почистване. При нужда с релето трябва да се занимава само специалист. Грижите за проводниците се заключават главно в проверка на закрепването им към съответните клеми и състоянието на изолацията им. Същите трябва да се пазят от омасляване, прегаряне и мокрене с бензин и вода.

Таблица № 13

за зависимостта между степента на сгъстяване и топлинното число на свещите

№ порец	Степен на сгъстяване	Топливно число на свещите
1	5-6	125-175
2	6-7	220-240
3	7-8	260-275
4	8-9	275-300
5	10-10	380-440
7	11-14	440-500

Грижи за свещите.

От грижите, които се полагат за свещите, зависи до голяма степен правилната работа на двигателя. Грижите за свещите се заключават в следното:

а) правилен подбор на свещта, определена от завода-строител или според степента на сгъстяването на двигателя (виж таблица №13). Обикновено заводите-строители указват в проспектите на мотоциклетите оригиналните свещи, с които най-добре работи двигателят. При липса на оригинални свещи трябва да се подбере такава със същото топлинно число (виж таблица №7 или таблицата в приложение);

б) свещите трябва периодически да се проверяват и почистват от нагар.

Най-доброто почистване става със специална "машинка с пясък". При липса на такава свещта трябва да се промие с бензин добре

да се почисти и подсуши и тогава да се постави на мястото. Практиката да се "обгаря" зацапана свещ с лампа или по друг начин е крайно вредна, защото всякога това довежда до спукване на изолатора и свещта става негодна;

в) проверка на луфта между електродите и при нужда - регулирането му. Този луфт трябва да бъде при акумулаторно запалване от 0,6-0,7 мм и от 0,4 -0,5 мм при магнетно запалване.

10. Особености при експлоатацията на мотоциклета при зимни условия

Зимният период е най-трудният за експлоатацията на мотоциклетите, поради което е необходимо да се вземат предварително по-особени мерки. Зимният период се характеризира със следните особености:

а) пускането на двигателя в ход значително се затруднява вследствие влошаване условията на карбурацията и сгъстяване маслото в картера (за четиритактовите двигатели);

б) намалява се работоспособността на акумулаторната батерия, вследствие на което силата на искрата се намалява; това причинява по-трудно пускане на двигателя в ход и изобщо се отразява върху неговата правилна работа;

слабото сцепление на колелата с калния заснежен или залежен път. Това изисква твърде голяма опитност и внимание от страна на мотоциклетиста. С оглед да се подобри работата на мотоциклета и улесни мотоциклетистът необходимо е при настъпване на зимния период да се извършат ред подготвителни работи, които се заключават в следното:

а) да се смени маслото в картера със зимно (за четиритактовите двигатели);

б) да се смени маслото в скоростната кутия с по-рядко. Ижевският завод препоръчва през зимния период маслото в скоростната кутия да се размеси 10—15% бензин, което е давало добри резултати;

в) да се регулира нивото на поплавъковата камера по-високо;

г) резервоарът за гориво и карбураторът да се почистят;

д) на задното колело да се постави верига, с което ще се избегне буксуването и занасянето

на мотоциклета при движение по заснежен път (рис. 13).

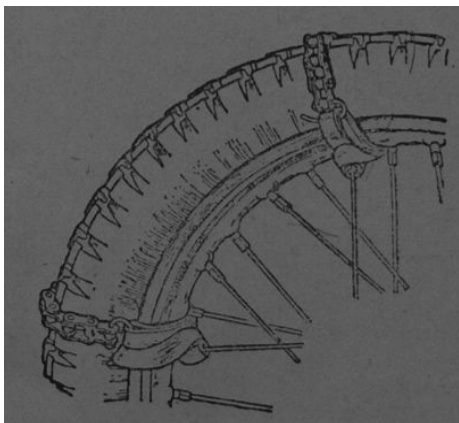


Рис. 13. Задно колело с верига

При липса на верига на задното колело може да се навие обикновено въже, както е показано на рис. 14.

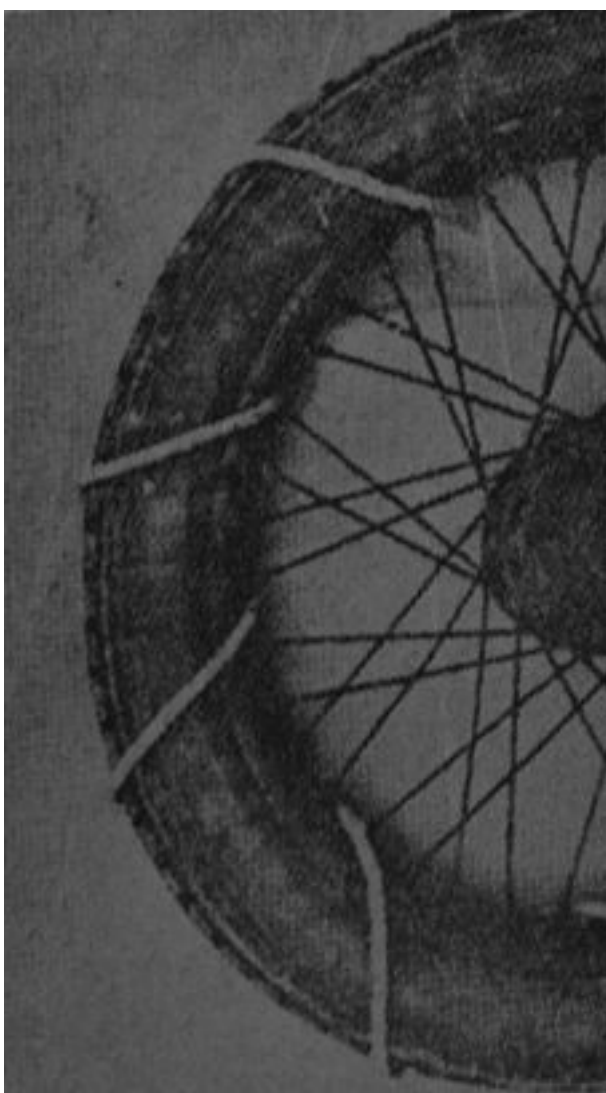


Рис. 14. Задно колело с въже

Движението по незаснежени пътища с верига или въже на задното колело е вредно — повреждат се гумите, а и самото пътуване е неприятно;

е) за препоръчване е калниците да се повдигнат по-високо, за да не се набиват с кал и сняг;

ж) за предпазване на мотоциклетиста от студената въздушна струя, добре е на мотоциклета да се направят: ламаринени предпазители за краката (рис. 15), предпазители за ръцете (рис. 16), които се монтират на кормилото, и предпазителен щит от плексиглас (рис 17), който също се монтира над кормилото и предпазва мотоциклетиста от въздушната струя;

з) най-после и самият мотоциклетист трябва да бъде добре облечен, като се препоръчва следното облекло (рис. 18): кожен гащеризон, широки топли ботуши, кожено боне, удобни топли ръкавици, очила с целулоидна маска и др.

При управление на мотоциклета при зимни условия в зависимост от състоянието на пътя - разкалян, заснежен или заледен - съответно трябва да бъде и потеглянето, движението, вземането на завоите, употребата на спирачките и спирането. Изобщо скоростта на движението не трябва да надвишава 30-35 км/час във всички случаи.

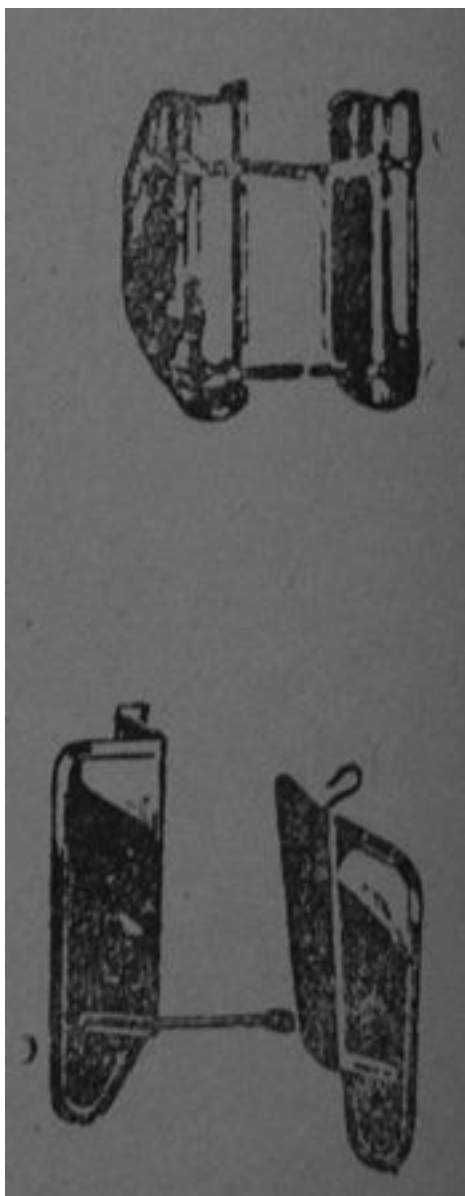


Рис. 15. Предпазители за краката

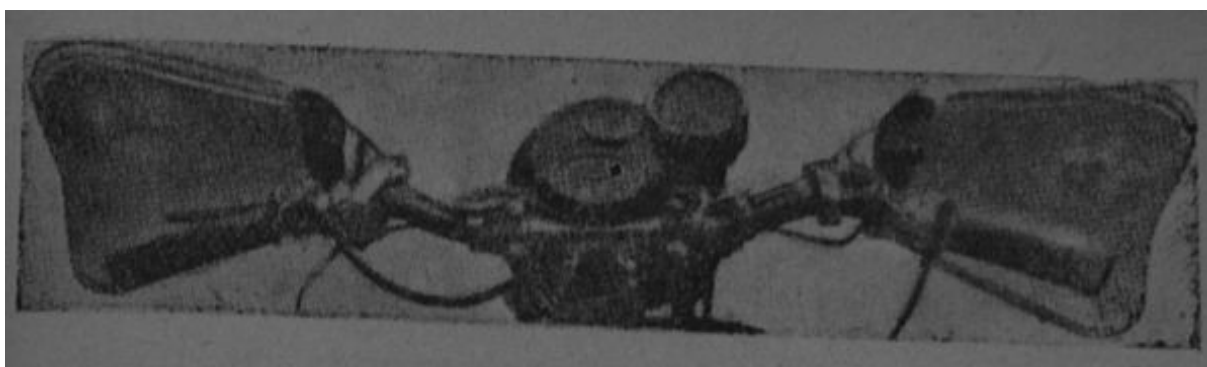


Рис. 16. Предпазители за ръцете

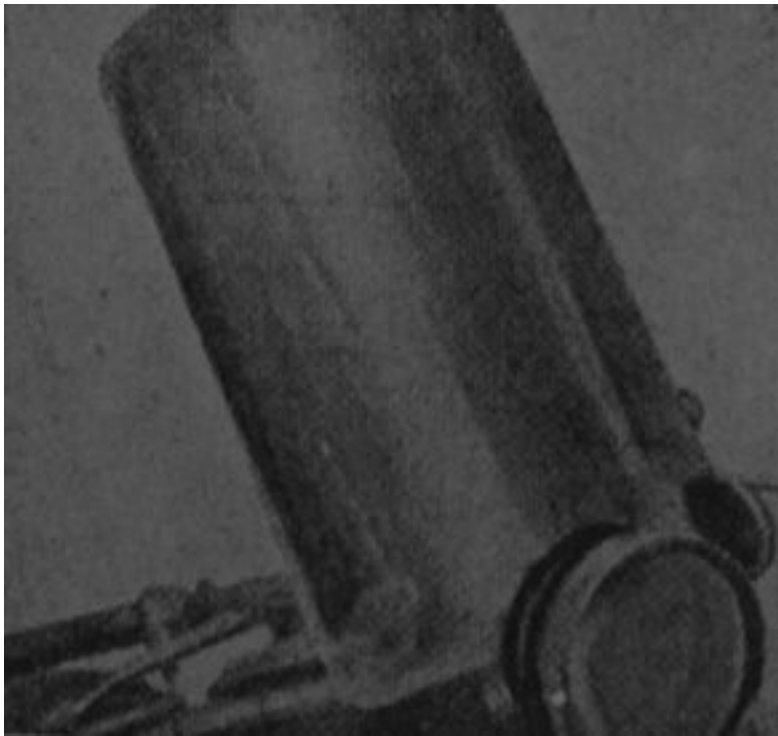


Рис. 17. Предпазителен щит



Рис. 18. Зимно облекло за мотоциклетиста

ЧАСТ ВТОРА

НЕИЗПРАВНОСТИ, ПОВРЕДИ И ОТСТРАНЯВАНЕТО ИМ

Трета глава

НЕИЗПРАВНОСТИ И ПОВРЕДИ В ДВИГАТЕЛЯ И ОТСТРАНЯВАНЕТО ИМ

1. Общи указания за търсене и откриване на неизправностите и повредите

Голяма част от неизправностите и повредите могат да бъдат отстранени лесно и без големи средства и време, но само ако се вземат своевременно необходимите мерки за отстраняването им. Ако малките неизправности и повреди се отстраняват своевременно, те не са опасни за мотоциклета, но неотстранени навреме, могат да станат причина за повреди на най-важните и скъпи части.

Най-честите причини, които възпрепятствуват работата на мотоциклета, обикновено са неизправности в хранителната и запалителната система на двигателя и по-рядко неизправности и повреди в коляно-мотовилковия и разпределителния механизъм. За спиране на мотоциклета причина могат да бъдат и повреди в органи от мотоциклетната конструкция.

Преди да разгледаме неизправностите и повредите, които се появяват в отделните органи и части на мотоциклета, най-напред ще дадем общи указания за по бързо откриване и отстраняване на неизправности и повреди, които най-често се случват в мотоциклетния двигател като цяло.

Поради неправилно подхождане има случаи, когато най-малка неизправност отнема на мотоциклетиста цели часове за откриването и. За да може той бързо и лесно да открива и отстранява появилите се неизправности и повреди, необходимо е:

- а) мотоциклетистът основно да познава мотоциклета си;
 - б) да знае характерните признаци, които предшедствуват неизправностите главно в хранителната и запалителната система, а именно: пукането или „кихането“ в карбуратора е признак на бедна горивна смес;
- появяването на гърмежи и излизане на черен дим от изпускателната тръба е признак на богата горивна смес; прекъсването в работата на двигателя е признак на неизправност в запалителната система.

В резултат на различни неизправности и повреди, които се случват в хранителната и запалителната система, в двигателя може да имаме следните случаи:

- а) двигателят не може да се пусне в ход;
- б) двигателят работи с прекъсване;
- в) двигателят внезапно спира да работи;
- г) двигателят не достига пълната си мощност;
- д) двигателят загорява. В зависимост от характерните признаци, които са предшествовали този или онзи случай, мотоциклетистът трябва да пристъпи към откриване на неизправността или повредата в следната последователност:

В хранителната система.

- а) проверява има ли гориво в резервоара;
- б) проверява дали не е запушено отвърствието на капачката на резервоара;
- в) проверява наличността на гориво в поплавъковата камера чрез натискане потопителя (бутончето) на поплавъка;
- г) проверява състоянието на тръбопровода, филтъра и кранчето;
- д) проверява уплътняването на карбуратора към цилиндъра;
- е) проверява състоянието на жигльорите.

В запалителната система.

- а) проверява закрепването на накрайниците към полюсите на акумулаторната батерия;
- б) проверява състоянието на накрайника на кабела за високо напрежение;
- в) проверява състоянието на свещта;
- г) проверява състоянието на контактите на прекъсвача;
- д) проверява състоянието на кондензатора;
- е) проверява състоянието на бобината.

След установяване на неизправността или повредата пристъпва към отстраняването ѝ, както е казано в глави 5 и 6.

2. Неизправности и повреди в коляно-мотовилковия механизъм и отстраняването им

Повредите в коляно-мотовилковия механизъм всякога довеждат до спиране на мотоциклета и отстраняването им може да стане само в работилница. Причините за повредите на частите от този механизъм обикновено са от естествено износване, но често пъти виновен може да бъде и самият мотоциклетист поради незнаене или поради немарливост.

В цилиндъра се получават обикновено следните неизправности и повреди: образуване нагар по главата, износване и надраскване.

Образуването на нагар по главата на цилиндъра намалява камерата на горене, вследствие на което компресионното отношение се увеличава. Това, от една страна, а от друга - силното загряване на нагара предизвиква детонационно горене, а оттам загряване на двигателя и намаляване мощността му. Отстраняването на нагара се извършва при Т0-2.

Износването на цилиндъра, което става елипсовидно и конусно към горния край, се отразява чувствително на компресията, а оттам и на мощността на двигателя. Поради недоброто уплътняване на буталото към цилиндъра между тях навлиза горивна смес в картера която разрежда маслото (за четиритактовите двигатели). Освен до влошаване качествата на маслото това довежда и до намаляване на мощността на двигателя, както и до преразход на гориво. При по-малко износване цилиндърът само се шлифува, а при по-голямо износване се престъргва и шлайфува. В този случай независимо от състоянието на буталото, то се сменява с такова, отговарящо на новия размер на цилиндъра.

Надраскването на цилиндъра се получава от счупени бутални пръстени, от изместване на буталния болт или от задиране на буталото. Ако надраскването е малко, то се поправя чрез шлайфване или престъргване на цилиндъра.

В буталото се случват следните неизправности и повреди: натрупване на нагар по челото, износване и счупване на буталото, износване на отвърстията в ушите на буталото и износване на каналите за буталните пръстени. Последиците от натрупването на нагар са същите, както и при цилиндъра. Износването на буталото се явява от дългата работа (то обикновено износва два комплекта бутални пръстени). При силно износено бутало вследствие ударите в стените на цилиндъра се чуват характерни глухи чукания. Компресията се намалява, а разходът на гориво и масло се увеличава. При двутактовите двигатели, където буталото играе роля и на разпределителен орган, освен чукаването и намаляване на компресията в цилиндъра то не може да затваря плътно отвърстията, компресията в картера се намалява, а вследствие на това се намалява и напълването на цилиндъра с горивна смес.

Износването на отвърстията в ушите на буталото и на буталния болт се познава по характерното звънливо металическо „чукане на буталния болт". Това особено проличава при рязко даване на газ.

Износването на каналите за буталните пръстени дава възможност за преминаване на повече масло в камерата на горене, което дава повече нагар и предизвиква зацапване на свещта. Освен това компресията се намалява както за двутактовите, така и за четиритактовите двигатели. Обгаряне на буталото се получава при продължително пътуване с бедна горивна смес. То се явява откъм страната на изпускателния отвор и може да бъде придружено и от заваряване на буталните пръстени в каналите им.

Счупване на буталото се случва по-рядко, и то главно при претоварване на същото и при използване на гориво с по-малко октаново число, отколкото е необходимото за двигателя.

В буталните пръстени най-често се получава износване. При усилена работа и не особени грижи приблизителната трайност на буталните пръстени е от 12—15 000 км пробег за четиритактовите двигатели и от 6 — 800 км — за двутактовите. При условие, че се използват доброкачествени масла и при редовно почистване на въздухопречистителя този пробег може да бъде увеличен повече от два пъти. Резултатът от износените бутални пръстени е намаляване на компресията, а оттам на мощността на двигателя. Износените бутални пръстени се заменят с нови.

Масленият пръстен трябва да се смени при увеличаване на разхода на маслото или ако при работа на двигателя през изпускателната тръба излиза черен дим.

В мотовилката се случват следните повреди: износване на втулката на главата, износване или разбиване на лагера на петата, изкривяване или счупване(скъсване) на стъблото.

Износването на мотовилковия лагер или втулката на главата се явява вследствие дълга работа или недобро мазане. Разбиване на лагера се получава най-често от лошо мазане. Несвоевременното сменяване на разбит лагер може да повлече след себе си много по-големи повреди — изкривяване или счупване на стъблото, а оттам и пробиване на картера. Изкривяването или счупването може да се предизвика и от задиране на буталото.

При работа на двигателя с изкривена мотовилка буталото ще се движи косо (рис. 19, а). При това положение освен, че компресията е намалена буталото се износва неравномерно в точките 1, а в точките 2 се натрупва повече нагар (рис. 19). Във всички тези случаи мотовилката се заменя с нова.

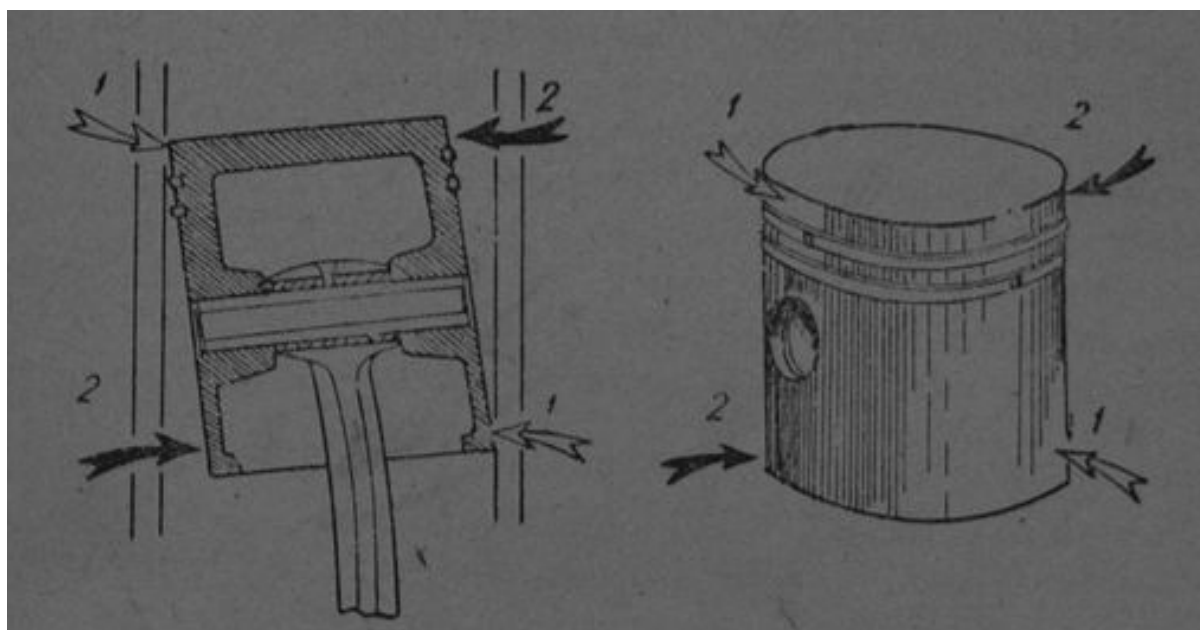


Рис. 19. Схема на бутало с изкривена мотовилка

В коляновия вал се случват следните повреди: износване на шийките и по-рядко — изкривяване или скъсване на вала.

Износване на шийките на вала се явява от продължителна работа.

Шийките се износват елипсовидно. Износването на шийките и лагерите се познава по тъпите чукания, особено при големи обороти и рязко натискане на педала за газта. Износените шийки обикновено се шлайфуват, а при голямо износване се престъргват и шлайфуват. Изкривяване или скъсване на колянов вал се случва много рядко. Причини за това могат да бъдат задиране на буталото в цилиндъра или стопяване на основен лагер. Изкривен или скъсан вал се заменя с нов.

В картера се случват следните повреди: разхлабване гайките на болтовете, свързващи двете половини в картера и пробиване на същия. Разхлабването на гайките се получава от продължителните сътресения при експлоатацията на мотоциклета. Пробиването на картера се получава обикновено от удар в твърд предмет или от скъсана мотовилка.

3. Неизправности и повреди в разпределителния механизъм и отстраняването им

Неизправностите и повредите в разпределителния механизъм довеждат почти всякога до непълно отваряне или непълно затваряне на всмукателния и изпускателния отвор, което неминуемо води до намаляване на мощността и преразход на гориво.

В клапаните. Образуване нагар по главата на клапана и гнездото му. Най много нагар се образува при износено бутало, цилиндър и бутални пръстени. В такъв случай в камерата на горене навлиза повече масло, където изгаря и образува много нагар. Натрупването нагар по клапаните и гнездата им предизвиква неплътното затваряне на отворсията.

Износване на клапаните се получава вследствие дълга работа. На рис. 20, б - износен клапан и гнездо.

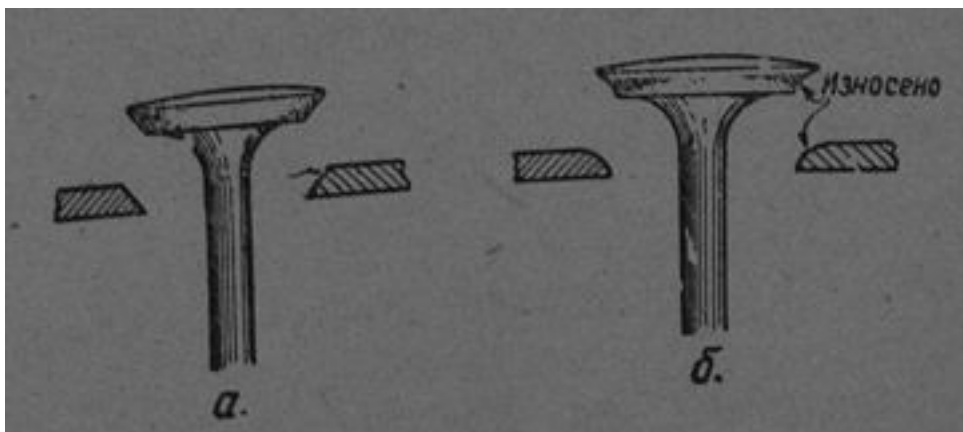


Рис. 20. Схема на клапани с гнезда

Износените гнезда на клапаните се престъргват със специална фреза.

Износените клапани се престъргват на струг, а след това се шлайфуват в престърганите гнезда със специална паста.

Нарушаване регулировката на клапани те. В такъв случай могат да се явят следните положения:

а) луфтът между повдигача (кобилицата) и клапана е по малък, при което клапаните не могат плътно да затварят отвори. При признаци за това са: появяване на пукане в карбуратора, а може да последва и запалване на горивото вследствие навлизане на горящи газове във всмукателната тръба през време на работния такт. В шумозаглушителя се чуват гърмежи вследствие излизане на горивна смес при компресията и горящи газове при работния такт;

б) при голям луфт „клапаните чукат“. В такъв случай те не могат да отварят напълно отвори. Вследствие на това при всмукването в цилиндъра не може да навлезе необходимото количество горивна смес, а при изпускането не могат да излязат всички изгорели газове. Както в единия, така и в другия случай последиците са намаляване мощността на двигателя и преразход на гориво. Ето защо при установяване на такова положение клапаните трябва да се регулират. На таблица 14 са дадени данни за нормалния луфт между повдигачите и клапаните на някои мотоциклети.

Таблица № 14 за нормалния луфт между повдигачите и клапаните на някои мотоциклети

Марка на мотоциклета	Клапани		Забележка
	всмукателен мм	изпускателен мм	
М-72	0,1	0,1	При студен двигател
АВО-425	0,1	0,15	„
БМВ-Р35	0,1	0,1	„
БМВ-Р75	0,1	0,1	„
	0,25	0,25	При движение продължително време по пресечена местност

Нарушаване регулировката на двутактовите двигатели произлиза от: натрупване на нагар по изпускателния отвор, от износено бутало, от счупена стена на буталото и от бутало, което не съответствува на фабричния размер.

4. Неизправности в охладителната и мазителната система и отстраняването им

В охладителната система се случват следните неизправности и повреди:

- а) зацапване ребрата с масло и кал, което влошава охлаждането и предизвиква загряване на двигателя;
- б) счупване на охладителни ребра от удари. С това се намалява охладителната повърхност на цилиндъра, в резултат на което също се явява влошаване на охлаждането и загряване на двигателя с всички лоши последици, които се изброиха по-горе.

В мазнителната система на четиритактовите двигатели могат да се случат следните неизправности:

- а) запушване на тръбопроводите вследствие попаднали нечистотии. Почистването им трябва да стане чрез продухване;
- б) износване на помпата. В резултат на това същата не ще може да изпраща необходимото количество масло и мазането ще се влоши. Такава помпа трябва да се замени с нова;
- в) влошаване качеството на маслото вследствие прегряване на двигателя или от попадане на гориво в картера при работа на студен двигател или с много богата горивна смес. В резултат на това мазането се влошава, а мощността на двигатели се намалява.

5. Неизправности и повреди в хранителната система и отстраняването им

Мотоциклетът не може да работи макар и да е напълно изправен (дори и нов), ако няма храна (горивна смес). Ето защо и най малките неизправности в хранителната система се отразяват както върху правилната работа на двигателя, така и върху мощността му. Поради особеното устройство (малки отвърстия — жигльори) и непрекъснатата работа, като че ли най много неизправности и повреди се явяват в хранителната система: запушване на жигльори, запушване на тръби и филтри, изтичане на гориво, образуване на бедна или богата горивна смес и др.

Запушване на жигльорите.

Това е най-честата неизправност, която се случва в хранителната система. Причини за това са различните нечистотии, които попадат в горивото: пращинки, косъмчета, частици от ръжда, капки вода и др. Последствията от това са неравномерна работа, а понякога и спиране на работата на двигателя. Почистването става, като се извади жигльорът и се продуха, но по никакъв начин не трябва да се чисти с твърд предмет — тел, игла и др.

Запушване на тръбичката или филтъра за бензина.

Причини — също както за жигльорите, а освен това през зимата може да се получи запушване и от замръзване на случайно попаднала вода. Последиците са същите, както при жигльорите. Почистването трябва да става също чрез продухване.

За да се избягнат до минимум тези неизправности, необходимо е горивото да се прецежда, преди да се налее в резервоара. Периодически резервоарът, филтрите и тръбите трябва да се почистват.

Изтичане на гориво.

Най-често гориво изтича от недобро съединение на тръбата или от повредено кранче. Това са неизправности, последиците от които се забелязват веднага. Незабавно трябва да се установи причината за тях и да се отстрани.

Образуване бедна горивна смес.

Това е едно от честите явления в мотоциклетния двигател, причини за което могат да бъдат:

- а) запушване на тръбата, филтъра или жигльора, като с това частично се прекратява притокът на гориво;
- б) навлизане на въздух в карбуратора от съединенията с всмукателната тръба;
- в) заяждане на игловидната клапа, с която се намалява навлизането на гориво в карбуратора;
- г) недобра регулировка на иглата на шибъра;
- д) износване на шибъра (рис. 21, б). Поправката на такъв шибър е невъзможна и следва да се замени с нов.

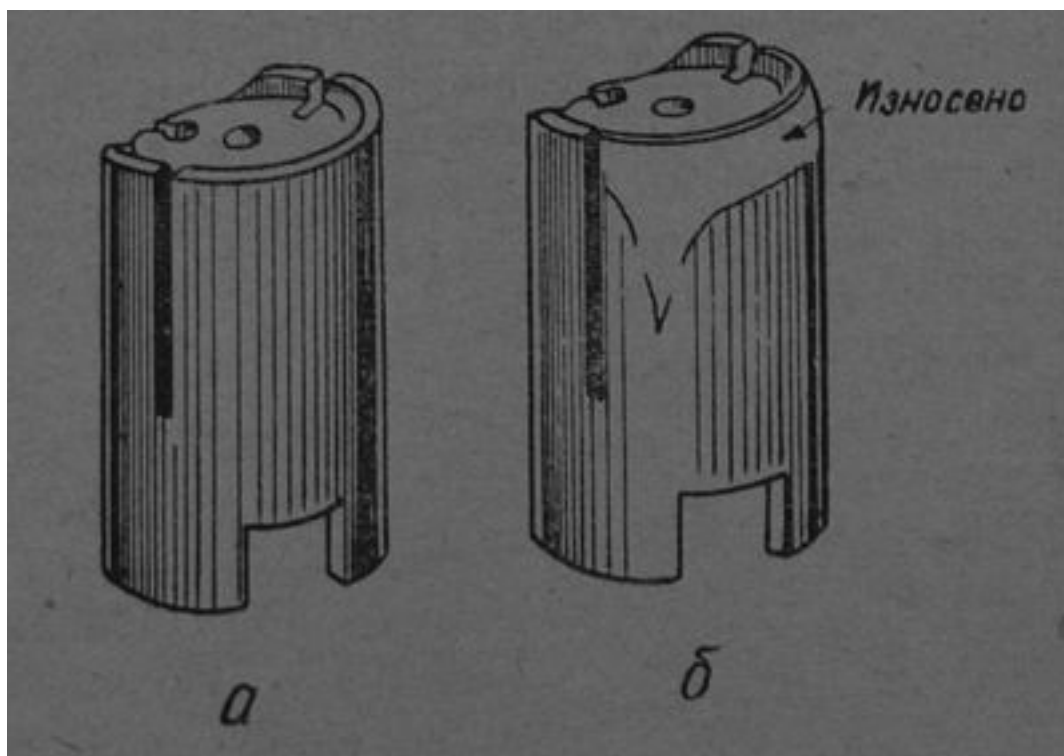


Рис. 21. Схема на шибъри:
а — изправен; б — износен

Последиците от тези неизправности всякога довеждат до загряване на двигателя и намаляване на мощността му, а оттам и до преразход на гориво. Признаци за това са появяването на „пукане“ и „кихане“ в карбуратора вследствие на бедната горивна смес, която гори много по-бавно и с по-дълъг пламък. Това горене продължава и когато всмукателният клапан (или отворието при двутактовите двигатели) е отворен и навлизащата в цилиндъра прясна горивна смес се запалва. В някои случаи това може да предизвика и пожар в мотоциклета. Образуване на богата горивна смес. Богатата горивна смес се получава или при навлизане в смесителната камера на по-голямо количество гориво или когато при нормално гориво навлиза по-малко въздух.

Причини за навлизане на по-голямо количество гориво могат да бъдат:

- а) увеличаване отворите на жигльорите, което се явява или от дълга работа, или при почистване с твърд предмет. Поправката на такъв жигльор е невъзможна и трябва да се замени с нов;
- б) къса или недобре регулирана игла на шибъра; късата игла трябва да се замени с нова, а нормалната да се регулира;
- в) износване на иглената клапа; същата може да се поправи, като се шлайфува или се замени с изправна;
- г) пробиване на поплавъка, в резултат на което той пада на дъното и не може да затваря иглената клапа. Поправката се извършва, като се запои отворието, но най-добре е поплавъкът да се замени с друг.

Причини за прииждане на по-малко количество въздух:

- а) запушване филтъра на карбуратора от продължителна работа, особено при движение по запрашени пътища; в такива случаи филтърът трябва да се почиства ежедневно, като се промива с бензин и след това се потапя в масло;
- б) затворена въздушна клапа; веднага след затопляне на двигателя клапата трябва да се отваря.

В резултат на всички тия неизправности, при които се получава богатата горивна смес, двигателят загрява, мощността му намалява и се явява преразход на гориво. От шумозаглушителя излиза черен дим и се явяват експлозии вследствие на доизгаряне на горивна смес в него. При работа на двигателя с богатата горивна смес особено при студено време в картера попада гориво, разрежда маслото и влошава качествата му.

От дотук изложеното се вижда колко много и разнообразни са неизправностите и повредите в хранителната система и колко големи са лошите последици от тях за двигателя. Ето защо при установяване и на най-малката неизправност тя трябва да се отстрани.

На таблица № 15 са показани различните горивни смеси и как те влияят на работата на двигателя.

Таблица № 15
за различните видове горивни смеси

Горивна смес	Отношение на горивото към въздуха	Мощност на двигателя	Относителен разход на гориво
Богата	1:6,5-1:12	намалена	значително увеличен
Обогатена	1:12-1:13	най-голяма	увеличен с 20-25%
Нормална	1:15	намалена с около 5%	увеличен с 5%
Обеднена	1:16-1:16,5	намалена с 10%	най-малък
Бедна	1:16,5-1:20	значително намалена	увеличен

6. Неизправности и повреди в запалителната система и отстраняването им

Въпреки всички грижи, полагани за органите от запалителната система, все пак в тях се появяват неизправности и повреди. Ще разгледаме по характерните от тях.

В акумулаторната батерия се случват най-често следните неизправности и повреди:

а) разслабване връзката между крайниците и полюсите, което се получава в резултат на сътресенията и ударите, които изпитва мотоциклетът при движение. Последиците от това са недобър контакт и нарушаване нормалната работа на двигателя, а другите консуматори ще работят с прекъсване. При установяване такова разслабване крайниците трябва добре да се притегнат;

б) окисляване на полюсите се получа при непродължителна работа след почистването им. За да не се допуска това, полюсите трябва периодически да се почистват и леко да се намазват с технически вазелин или грес;

в) изтощаване на батерията може да се получи най-често при забравяне на контактния ключ в положение на затворена верига и при повредено динамо. Ако в първия случай контактите на прекъсвача са допрени, докато мотоциклетът стои в това положение, ще продължава да протича твърде силен ток и батерията ще се изтощава. Независимо от времето на престоя контактният ключ трябва всякога да се изважда. Това не трябва да се допуска особено през зимния период, когато има опасност от замръзване на електролита. На таблица № 16 са дадени зависимостите между гъстотата на електролита и температурата на замръзване;

Таблица № 16

за зависимостта между гъстотата на електролита и температурата на замръзване

Зареждане на акумулатора	Относително тегло на електролита	Температура на замръзване °C	Относително тегло на електролита	Температура на замръзване °C
Зареден до 2,2 в	1,285	—74	1,27	—58
Зареден до 2,1 в	1,25	—50	1,23	—40
Изтощен до 2,0 в	1,21	—28	1,19	—22
Изтощен до 1,8 в	1,10	—6	—	—

г) сулфатизация на батерията. Това е една от съществените повреди, които се случват в акумулаторната батерия. Сулфатизацията представлява натрупване по плочите на батерията на оловен сулфат във вид на бял пласт от кристалчета. Причини за сулфатизацията на плочите са: използване на батерията при напрежение под 1,8 волта; систематическо недозареждане или оставяне на същата продължително време в бездействие особено ако е била изтощена. Ако акумулаторна батерия със започваща сулфатизация се постави на зареждане, натрупаният оловен сулфат ще се премахне. Ако обаче се остави сулфатизирана батерия продължително време, без да се зарежда, тя не може да бъде възстановена.

Сулфатизация на акумулаторна батерия може да последва и при оставяне плочите непокрити с електролит. В непокритата част на плочите започва силна сулфатизация. Ето защо при експлоатация на акумулаторната батерия тя трябва да се поддържа винаги в заредено състояние и нивото на електролита да бъде 10—15 мм над плочите. Освен това трябва периодически да се проверява и гъстотата на електролита с ареометър, както е показано на рис. 22.

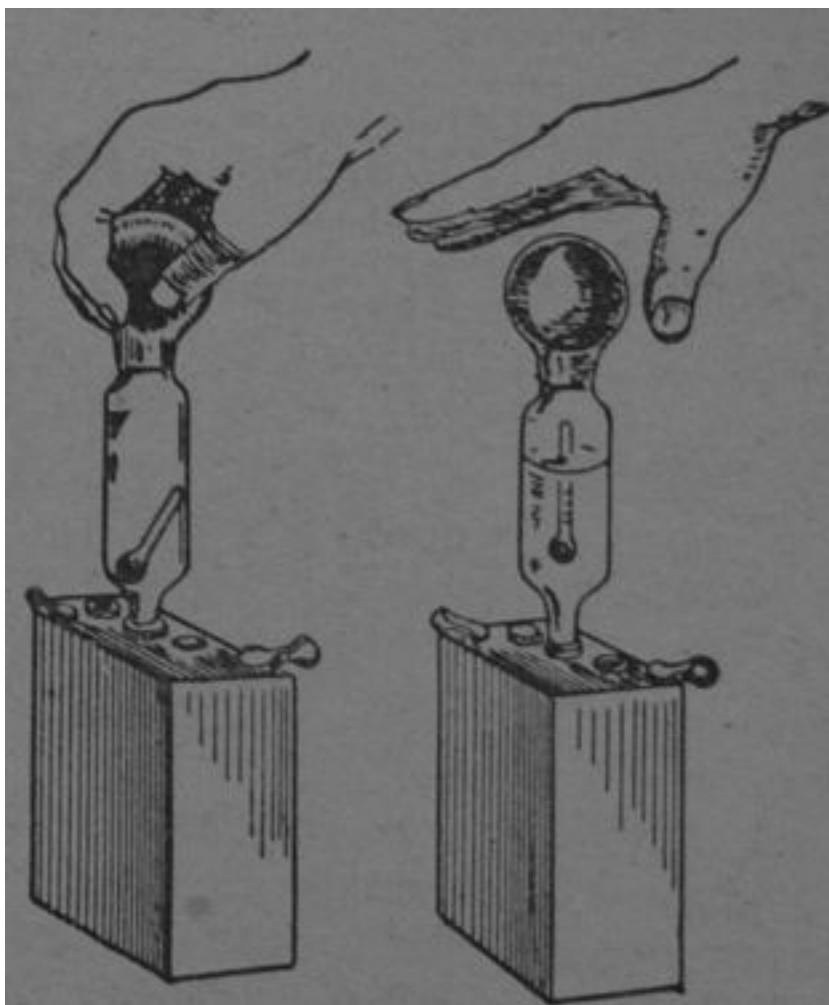


Рис. 22. Измерване гъстотата на електролита

Гъстотата на електролита не трябва да се допуска да се разрежи по-малко от 20-25° по Боме или от 1,16 — 1,21 по гъстомера, а напрежението да не бъде по-малко от 1,8 волта;

д) разрушаване (изкривяване) на плочите се получава вследствие на зареждане на батерията с много силен ток, а също така и от черпене на ток с голяма сила. Освен това електролит с много голяма гъстота (повече сярна киселина) също разрушава активната маса на плочите. Поправката на такава батерия се заключава в сменяне активната маса на плочите;

е) късо съединение между плочите се получава от изпадналата на дъното на кутията активна маса. Такава батерия задържа ток за много кратко време или почти не задържа и кутията трябва да се почисти и активната маса да се смени;

ж) спукване на кутията се получава главно от удари или от замръзване на електролита при студено време. Ако пукнатината е малка, може да се поправи, но ако е по-голяма, кутията се заменя с друга. На таблица № 17 са дадени техническите данни на мотоциклетните акумулаторни батерии.

Таблица № 17
за техническите данни на мотоциклетните акумулаторни батерии

Марка на акумулатора	Напрежение волта	Капацитет а/ч	Брой на + плочи	Брой на - плочи	Електролит в батерията л-	Гъстота на електролита	
						лете	зиме
Завод 12							
„АО-1“	6	7	1	2	0,450	1,26	1,26
„АО-2“	6	14	2	3	0,500	1,26	1,26
3 МТ-7	6	7	1	2	0,450	1,26	1,28
3 МТ-14	6	14	3	4	0,500	1,26	1,28
3 МТ-20	6	20	4	5	0,525	1,26	1,28

В динамото. По характерните неизправности и повреди в динамото са следните: при нормална работа то не дава достатъчно напрежение. Причини за това могат да бъдат: износване на четките; отслабване на пружинките, които ги притискат; зацапан или износен колектор; повредена изолация или недобър контакт на изходните клеми; отлепени краища на намотки на котвата. Последица от горните неизправности и повреди е намаляване силата на тока, който се изпраща във външната верига, а оттам и ненормална работа както на двигателя, така и на останалите консуматори.

За непрекъснато следене от страна на мотоциклетиста изправността на динамото служи контролната лампичка (крушка), а за изпробване изправността на същото служи специална носима електрическа крушка.

Контролната лампичка (крушка) е един много важен уред в електрическата уредба на мотоциклета.

Всеки момент тя показва на мотоциклетиста състоянието на уредбата. Контролната крушка е включена във външната верига, паралелно на релето за обратен ток след контактния ключ (рис. 23). При включване (даване на контакт) на контактния ключ контролната лампичка светва (рис. 23,а). В този случай електрическият ток от акумулаторната батерия минава само по проводника на лампичката, тъй като контактите на реле-прекъсвача са разединени. Същото положение се запазва и при работа на двигателя на малки обороти, когато динамото още не пълни батерията.

При увеличаване оборотите на двигателя, когато динамото започва да пълни акумулаторната батерия и контактите на релето се допрат, целият ток минава през релето (по-къс път и по-малко съпротивление) и лампичката угасва. Тава става при напълно изправна електрическа инсталация. Ще видим сега какво може да ни покаже контролната лампичка:

а) при даване контакт лампичката не светва. Причина за това могат да бъдат:

контактите на релето са долепени и токът вместо през лампичката минава през релето, акумулаторната батерия е изтощена, самата лампичка изгоряла или не дава добър контакт.

След установяване на причината съответно трябва да се отстрани повредата;

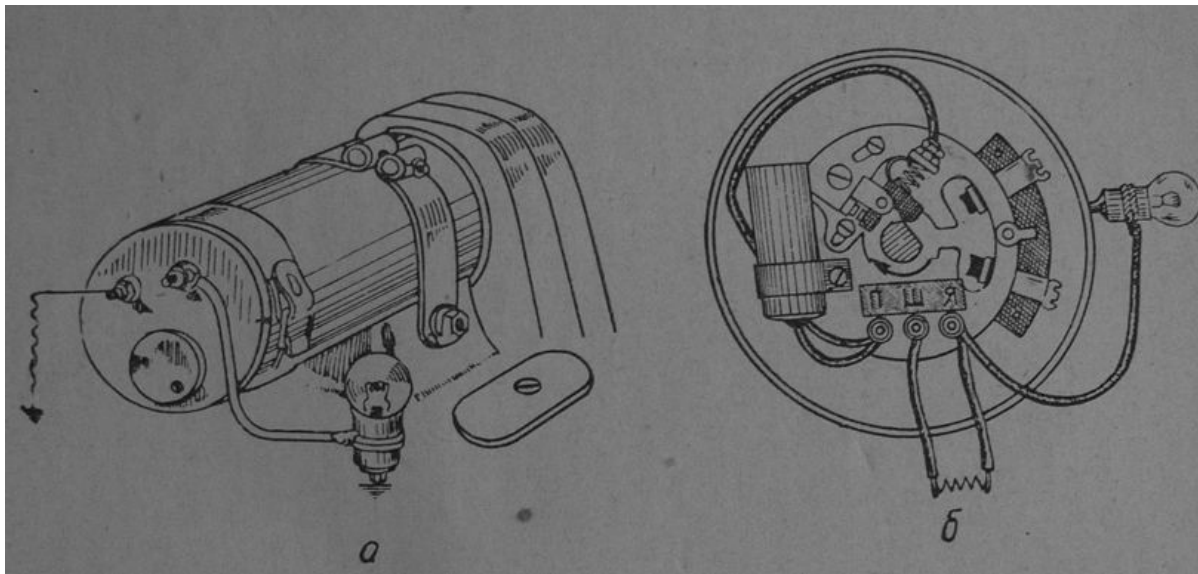


Рис. 23. Схема за действието на контролната лампичка

б) при средни и големи обороти лампичката не угасва. Причини за това могат да бъдат: неизправност или повреда в динамото, неизправност или повреда в релето.

В този случай динамото може да се провери чрез лампичка, както беше указано по-горе, а релето най-добре е да се провери от специалист;

в) контролната лампичка угасва само при много големи обороти. Причина за това е неизправност в динамото. То дава ток за консуматорите и започва да пълни акумулаторната батерия само при много големи обороти. Дотогава всички консуматори се захранват само от батерията, при което именно свети лампичката и което ще доведе до бързото ѝ изтощаване. Ето защо динамото трябва да се провери от специалист и да се отстрани повредата;

г) контролната лампичка угасва след известно време при работа на двигателя.

Това явление обикновено се случва през зимния период. Причина за това е, че по колектора се образува корица от замръзналото масло и докато то не се разтопи от триенето на четките, динамото не може да дава ток за консуматорите и да пълни батерията. Ток се черпи само от акумулаторната батерия и затова лампичката свети известно време дори и при големи обороти. За да не се случва горното явление, необходимо е колекторът да се почисти;

д) контролната лампичка мига.

При неработещ двигател (при даден контакт) причини за това могат да бъдат:

изтощена акумулаторна батерия; недобър контакт на батерията с маса;

недобър контакт на крайника с положителния полюс, който може да бъде и окислен.

В зависимост от причината съответно контактите трябва да се притегнат, а батерията да се зареди.

При работещ нормално двигател. Причини за мигането на лампичката могат да бъдат: недостатъчно и нередовно зареждане на акумулаторната батерия от динамото. В такъв случай токът ту отива от динамото към консуматорите — лампичката угасва, ту от акумулатора към консуматорите — лампичката светва;

зацапани или обгорели контакти на релето за обратен ток — то ту дава добър контакт, ту не дава, което както по-горе предизвиква „мигане" на лампичката.

И в единия, и в другия случай се предизвиква изтощаване на акумулаторната батерия, ето защо, щом се забележи това явление, трябва да се отстрани причината.

Изправността на динамото може да се провери от всеки мотоциклетист с помощта на специална носима електрическа крушка (или приспособена обикновена) с около 35 вата. За мотоциклета М-72 отрицателната клемма Ш се включва направо на маса с къс проводник, край на проводника на крушката се включва в клемата Д+ (Я), а контактът на крушката се опира на маса (рис. 24,а).

За мотоциклетите К-125, ИЖ-350 и др. краищата на проводниците Ш и Я трябва да се съединят с жичка, проводникът на крушката с клемата Я, а контактът да се опре на маса, както е показано на рис. 24,б.

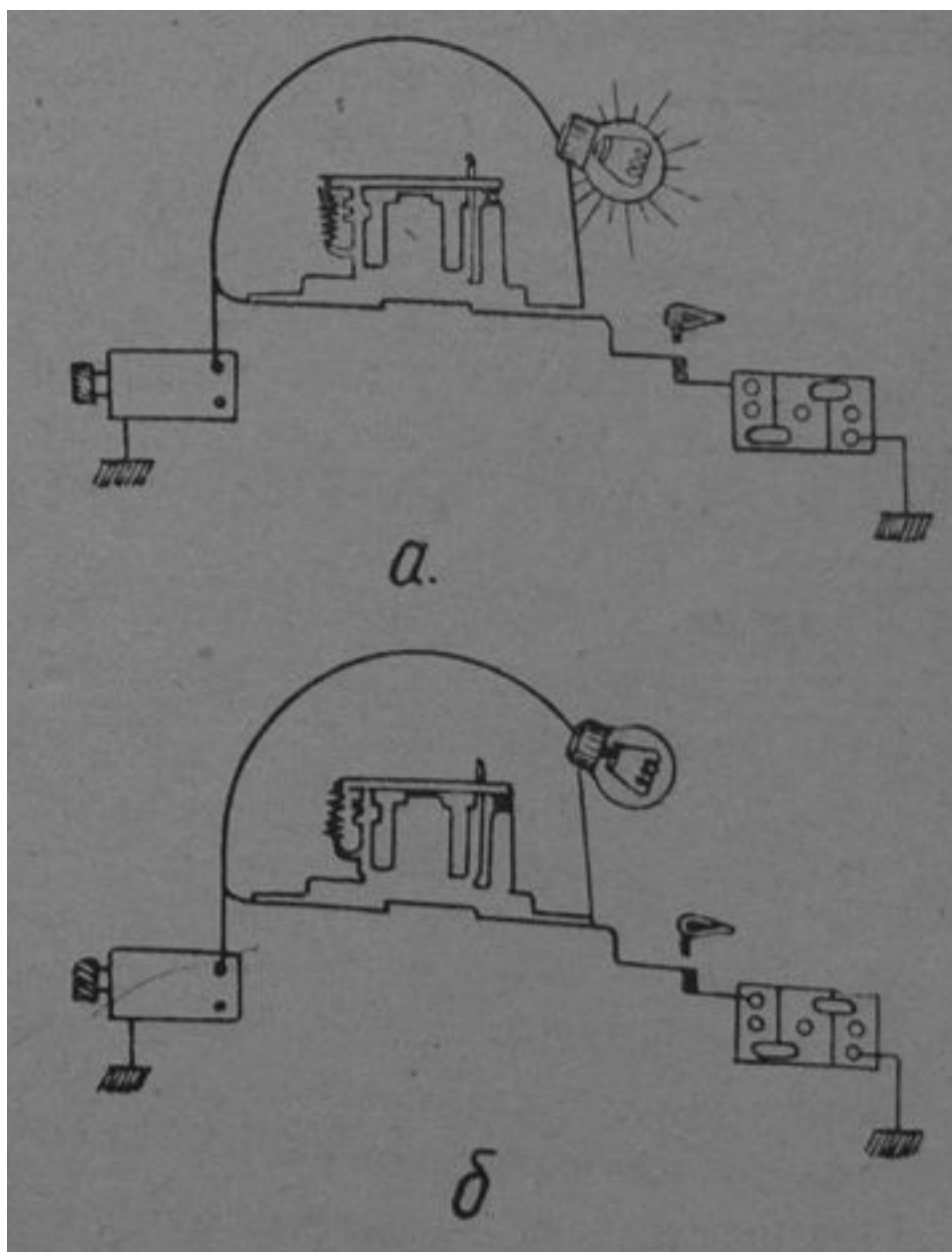


Рис. 24. Проверка изправността на динамото

Пуска се двигателят в ход и ако при средни и големи обороти крушката не свети, това показва, че динамото е неизправно и трябва да се провери от специалист. Ако крушката свети, това показва, че динамото е изправно.

В реле-регулатора. Реле-регулаторът е орган, който сравнително най-малко се поврежда. От дългата работа най-често се явява обгаряне на контактите на регулатора на напрежението или на ограничителя на тока, а по-рядко — и отслабване на техните пружинки. За препоръчване е с този деликатен орган да се занимае само специалист.

В бобината. Може да се каже, че бобината е също един от органите на запалителната система, който сравнително най-малко се поврежда.

При повреда обаче бобината е непоправима — трябва да се замени с нова.

Най честата повреда в бобината е стопяване на изолацията: от неизключване на запалването при неработещ двигател (забравяне на контактния ключ); от силно прегрял двигател (М-72).

В прекъсвача. Най-честите неизправности и повреди са: зацапване или обгаряне на контактите. Това предизвиква недобър контакт, а оттам и намаляване напрежението на вторичния ток — лошо запалване. Контактите трябва да се почистят добре или да се притрият с фина шкурка и да се регулира луфтът от 0,3—0,4 мм, за магнетното и 0,4—0,5 мм — за акумулаторното запалване; изтриване текстолитовата пета от дълга работа. В резултат на това няма да става своевременно прекъсване на първичния ток, а оттам и несвоевременно получаване на искрата. Такава пета трябва да се замени с нова.

В кондензатора. Пробиване (изгаряне) на кондензатора. В такъв случай самоиндуктираният (екстра) ток ще прескача между контактите на чукчето и наковалнята — не ще се получава прекъсване на първичния ток и във вторичната намотка не ще се индуктира ток с високо напрежение, а вследствие на това не ще се явява и искра. Освен това контактите ще обгорят бързо.

Понякога изолацията на кондензатора е частично повредена. В такъв случай двигателят ще работи с прекъсване. Повреден кондензатор не подлежи на поправка и следва да се замени.

В свещите. Най-чести неизправности и повреди в запалителната система се случват в свещите. Показател за тези неизправности и повреди са прекъсванията или спирането на работата на двигателя. Най-честите неизправности са: зацапване на свещта с нагар или масло (рис. 25,а). В такъв случай, както се вижда от рисунката, между електродите се натрупва масло или нагар, който ги свързва „накъсо“ и токът потича от централния към страничния електрод, без да се образува искра. Свещта трябва да се промие с петрол (газ) или бензин, да се почисти добре и тогава да се постави на мястото; спукване на изолатора (рис. 25, б).

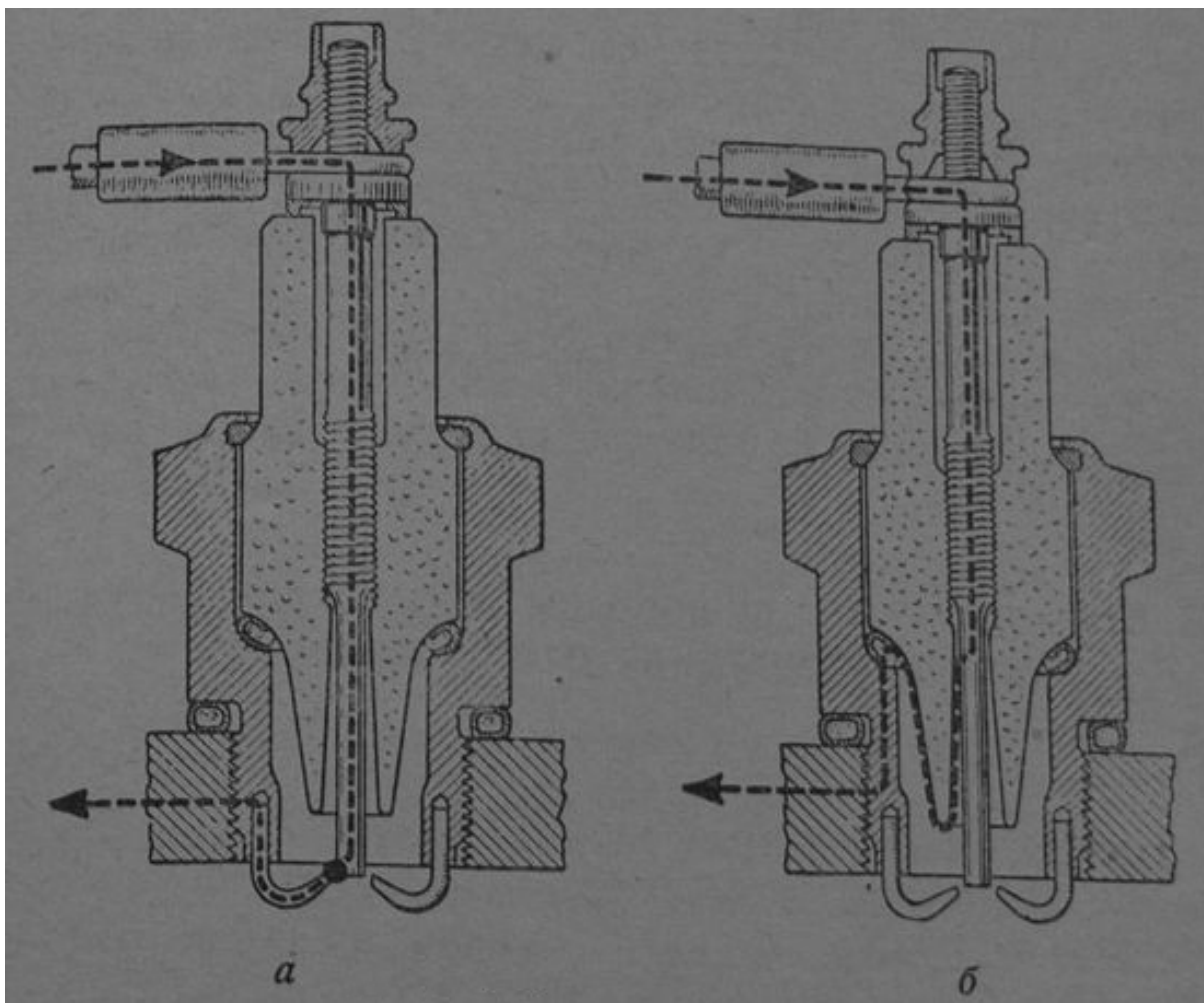


Рис. 25. Запалителни свещи:

а — със зацапани електроди; б — с пукнат изолатор

В този случай, както се вижда от рисунката, токът по най-късия път от централния електрод през пукнатината минава в масата. Искра пак не се получава. Такава свещ се заменя.

Изправността на свещите се проверява по няколко начина:

а) посредством специален уред във вид на молив или отвертка (волтоскоп). Като се допре този уред до централния електрод, в прозорчето му се вижда светене. Ако светенето е ярко и през еднакви интервали, свещта е изправна, а ако светенето е слабо и с прекъсвания, в свещта има неизправност;

б) свещта се изважда и ако има нагар или масло — почиства се. Ако полюсите на свещта са чисти, тя се проверява „на искра“. За тази цел кабелът за високо напрежение се закачва, а тялото на свещта се опира на маса. Завърта се с манивелата — ако свещта дава искра — изправна е, а ако не дава — изолаторът е спукан и свещта трябва да се замени с друга.

В кабелите. Най-често се случва откачване на кабел, изтриване на изолацията и по-рядко — скъсване на жилото. В такъв случай кабелът трябва да се замени с нов.

7. Неизправности и повреди в осветлителната и сигналната система и отстраняването им

В осветлителната система.

Най-честите неизправности и повреди, които се случват в осветлителната система, са следните: изгаряне на крушка, счупване стъкло на фара. откачване на проводник, повреждане изолацията на проводника, повреда на превключвателя, слабо светене на фара и зацапване на рефлектора.

Изгаряне на крушката може да се случи от дълга работа или от недобър контакт и късо съединение в инсталацията. Изгорялата крушка се заменя с нова.

Счупването на стъклото на фара се случва най-често от удар.

Счупеното стъкло се заменя с ново.

Смачкване на фара се получава най-често от сблъскване на мотоциклета или при падане. Такъв фар може да се изправи или при по-голямо деформиране се заменява с нов.

Откачването на кабел е най-честото което се случва вследствие недобро притягане и при движение по неравни пътища. Откаченият кабел се закачва и притяга.

Повреждането на изолацията на проводник се получава обикновено от притриване. Такъв проводник трябва да се замени или да се изолира оголената част, тъй като може да предизвика късо съединение и изгаряне на крушките.

Превключвателят на светлините или се зацапва или контактите му обгарят от продължителна работа. Отстраняването на тези неизправности се заключава в почистване и регулиране на контактите.

Зацапването на рефлектора се предизвиква от прах и други нечистотии, които предизвикват намаляване силата на светлината.

Такъв рефлектор трябва да се почисти, а при нужда и да се хромира.

Слабото светене на фара се предизвиква от изтощаване на акумулатора или при недобър контакт. Не трябва да се допуска акумулаторът да се изтощава, а контактите редовно да се проверяват.

В сигналната система.

Най-честите неизправности и повреди в сигналната система са следните: разрегулиране на мембраната на клаксона, заяждане на бутончето, повреждане на изолацията на проводник и слаб звук на клаксона.

Разрегулирането на мембраната се явява от продължителна работа.

Неизправността се отстранява, като се регулира отново мембраната.

Заяждането на бутончето се получава от по-силно или криво натискане. Неизправността се отстранява, като се оправи бутончето.

Повреждането изолацията на проводник може да се получи от притриване. В такъв случай, обикновено без да се даде контакт,

клаксонът свири. Такъв проводник трябва да се изолира или замени с нов.

Клаксонът дава слаб звук обикновено от изтощена акумулаторна батерия, от недобър контакт на полюсите на батерията или на клаксона. В зависимост от неизправността се налага и съответна поправка.

8. Причини за преразход на гориво

Все по-голямото пускане в движение и внос на нови мотоциклети влече след себе си и непрестанно увеличаване нуждите от големи количества горивни и мазителни материали, каквито все още не се произвеждат у нас.

Икономията на горивни материали е от голямо значение както за народното стопанство, така и за всеки мотоциклетист.

Разходът на гориво при експлоатацията на мотоциклета зависи от твърде много условия, които оказват различно влияние. Основното изискване, за да не се допуска преразход, е всички механизми и системи на мотоциклета да бъдат напълно технически изправни, добре регулирани и своевременно намазани.

Трябва добре да се помни, че когато се касае за икономия на гориво, второстепенни механизми в мотоциклета няма. Неизправността на какъвто и да е механизъм или на каквато и да е част, дори нямащи нищо общо с разхода на гориво (например на клаксона, гумите и др.), довеждат до преразход на гориво. Например мотоциклетистът се движи с недостатъчно напompана гума. Такава гума оказва по-голямо съпротивление и за всяко по-голямо увеличаване на скоростта трябва да се дава повече „газ“ — оттук и преразход на гориво.

Изобщо главните причини за преразход на гориво зависят от:
общото техническо състояние на мотоциклета;

от начина и условията на управлението на мотоциклета.

Причини за преразход на гориво, зависещи от техническото състояние на мотоциклета са:

- а) износени цилиндър, бутало и бутални пръстени;
- б) натрупване нагар в камерата и по челото на буталото
- в) износени или натрупани с нагар клапани;
- г) разрегулиран разпределителен механизъм;
- д) лошо охлаждане поради зацапани охладителни ребра с масло и прах;
- е) лошо мазане — малко масло, повредена маслена помпа, лошокачествено масло;
- ж) изтичане на гориво от резервоара, тръбите или карбуратора;
- з) запушени тръбопроводи;
- и) запушени жигльори;
- к) пробит поплавък;
- л) повредена иглена клапа;

- м) запушени филтри;
- н) използване несъответстващо за двигателя гориво;
- о) зацапана свещ;
- п) слаба искра;
- р) голям аванс;
- с) късно запалване;
- т) лошо регулирани органи на трансмисията;
- у) разбити лагери;
- ф) слабо напомпани гуми;
- х) затегнати спирачки;
- ц) повредени спирачки и др.

Причини за преразход на гориво, зависещи от начина и условията при управление на мотоциклета, са:

- а) движение продължително време на малка скорост;
- б) движение продължително време с много голяма скорост;
- в) несвоевременно сменяване на скоростите, особено при изкачване по нагорница;
- г) неизползуване инерцията при движение по малки надолница ;
- д) неправилно вземане на завоите;
- е) движение по лоши и разбити пътища;
- ж) движение срещу вятъра;
- з) движение по кални, песъчливи или заснежени пътища ;
- и) при студено време потегляне с незатоплен още двигател и пр.

За всяка марка и модел мотоциклет заводът-строител определя скоростта на движение, при която двигателят работи най-икономично. Тези скорости са показани в таблиците 2, 3, 4 и 5, дадени в началото на наръчника.

9. Причини за преразход на масло (за 4-тактовите двигатели)

Мотоциклетен двигател, който разходва около 0,5 л масло на 2 000 км пробег, може да се смята, че е с изправна мазителна система и с нормален разход на масло. Ако на един двигател се долива масло след всеки изминати 100—200 или 500 км път, това показва, че той преразходва масло вследствие на неизправност или повреда.

Главните причини за преразход на масло са следните: износване на масления бутален пръстен, износване на цилиндър и бутало, неплътнo притягане на картерите.

а. Износване на масления пръстен. На рис. 26,а е показан изправен маслен пръстен, а на рис. 26,б — износен. В този случай пръстенът не може да свлича маслото в картера и то попада в камерата на горене. Тук или изгаря и образува нагар, или зацапва свещта.

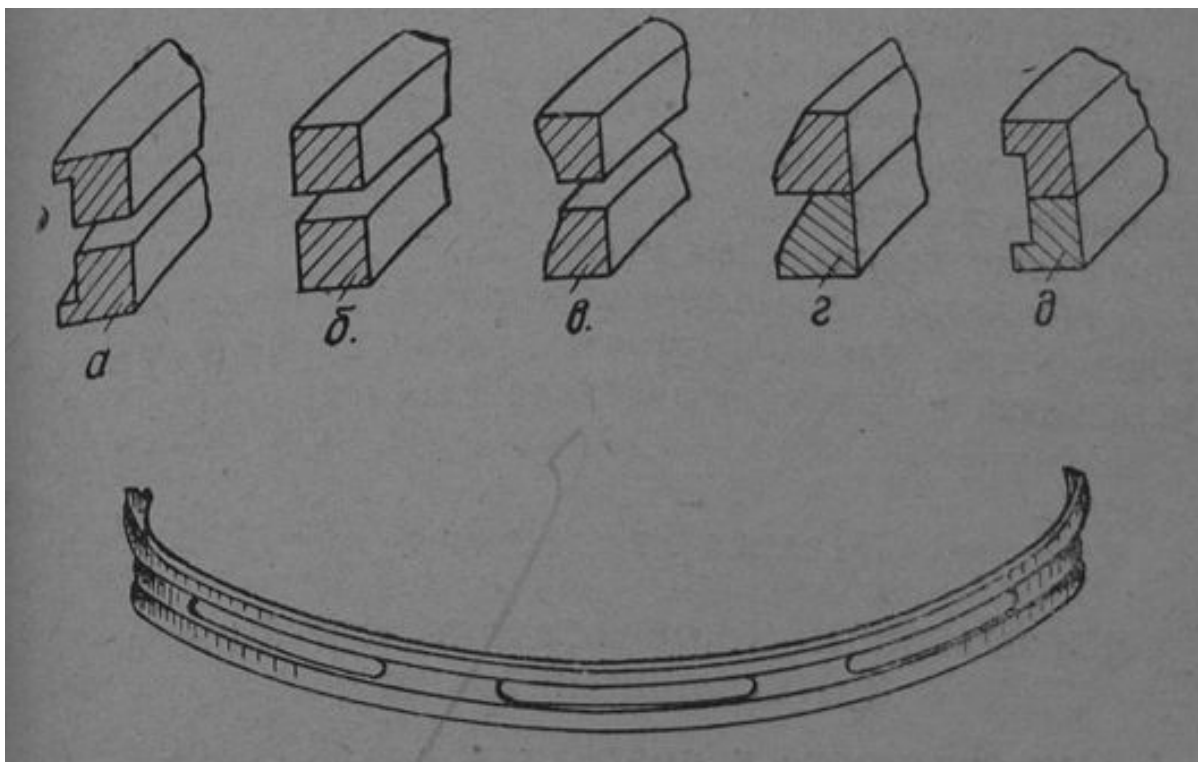


Рис. 26. Схема на маслени пръстени

Преразходът на масло в този случай рязко се увеличава.

Износеният маслен пръстен е най-добре да се замени с нов. При липса на такъв временно може да се използва същият пръстен, като се изпили от двете вътрешни страни на канала, както е показано на рис. 26,в. С това макар и не напълно работоспособността на пръстена се възстановява, а оттам — постига се намаляване на разхода на масло. При липса на оригинален маслен пръстен може да се използват и два компресионни, като се изпилят така, че да влизат и двата в канала на буталото за масления пръстен. Освен това външната им страна трябва да се изпили или косо (рис. 23,г), или по добре стъпаловидно (рис. 26,д). Така приготвеният маслен пръстен ще работи не по-лошо от нормален такъв и с това ще се избегне преразход на масло.

б. Износен цилиндър и бутало. В този случай уплътняването на буталото и цилиндъра се намалява и маслото преминава лесно в камерата на горене, където също изгаря или зацапва свещта и нарушава нормалната работа на двигателя. В резултат на това, двигателят преразходва масла

в. Неплътност притегнат картер, вследствие на което изтича масло. Тази неизправност най-лесно се установява и трябва веднага да се отстранява.

Четвърта глава

НЕИЗПРАВНОСТИ И ПОВРЕДИ В КОНСТРУКЦИЯТА И ОТСТРАНЯВАНЕТО ИМ

1. Неизправности и повреди в съединителя и отстраняването им

Изправната работа на съединителя е особено важна за сигурността на движението и за запазването на мотоциклета. Поради това състоянието на съединителя трябва да се наблюдава постоянно. Неизправностите на съединителя биват два вида: буксуване и неотделяне.

При буксуване на съединителя не може да се предава двигателната сила на задното колело (при рязко даване на газ двигателят се изфорсирва, без мотоциклетът да увеличава скоростта си на движение), получава се преразход на гориво, изгаря феродото (коркът) на дисковете, загряват се пружините и в резултат на това омекват.

Причините за буксуването на съединителя са следните:

а. Ръчната няма достатъчно празен ход. При липсата на празен ход в ръчката дисковете не могат да се притиснат достатъчно един към друг. В такъв случаи съединителят трябва да се регулира с цел ръчката да получи празен ход около 8-10 мм (рис. 27).

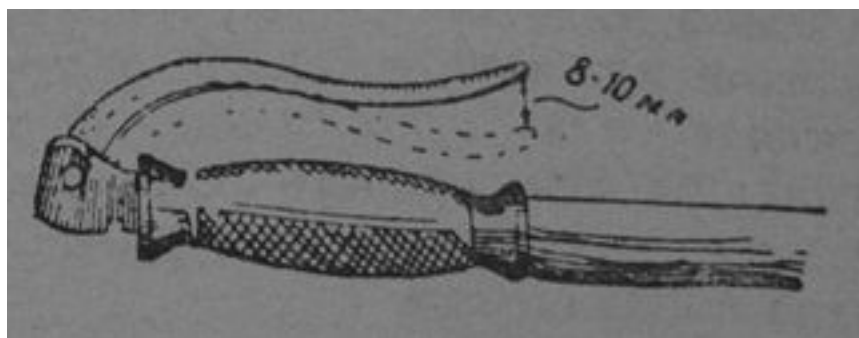


Рис. 27. Празен ход на ръчката на съединителя

Същността на регулирането в случая се състои в това, да се скъси дължината на бронята на жилото (рис. 28, а) или да се отпусне лостчето, което избутва притискателния диск (рис. 28, б).

По първия начин се извършва регулировката при М-72, а по втория — при мотоциклетите К-125, ИЖ-350, ЯВА 250 и 350 и др.

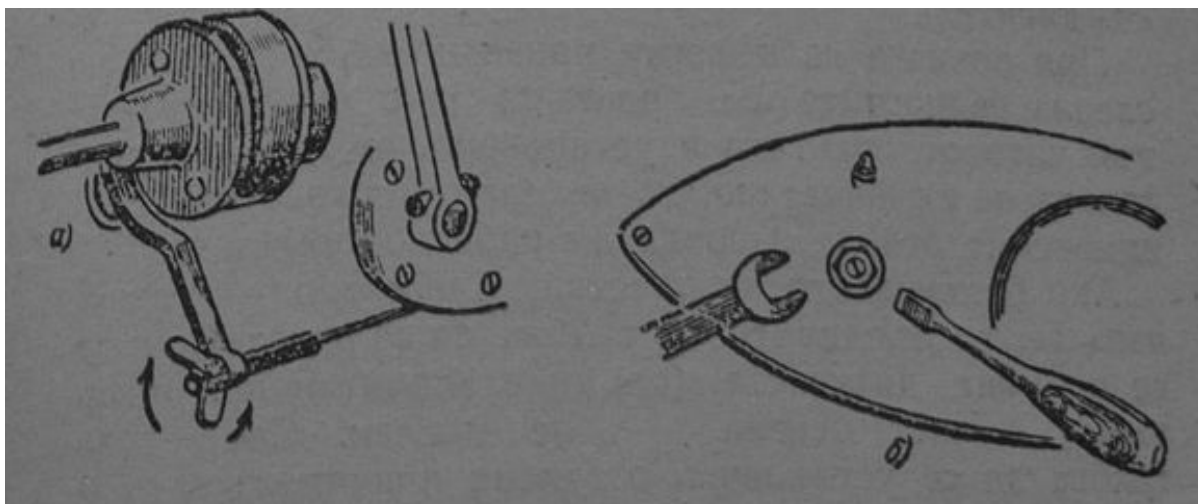


Рис. 28 Регулиране празния ход на съединителя:
 а — чрез скъсяване на бронята; б — чрез избутване лостчето на притискателния диск

б. Заяждане на жилото в бронята. Това настъпва при износване на жилото, когато се отделят стоманени нишки, които заяждат в бронята. Тази нередовност може да се установи, като се свали ръчката и неколkokратно се задвижва жилото в бронята ту в една, ту в друга посока. За да действа ръчката на съединителя правилно и за да не се износва бързо жилото, редовно трябва да се маже чрез гресьорките или като се сипва моторно масло.

в. Измокряне или омасляване феродото на сухия съединител.

Измокрянето или омасляването на дисковете на съединителя предизвиква буксуване само на сухия съединител.

Между дисковете на такъв съединител масло може да попадне от двигателя или от скоростната кутия. От двигателя маслото прониква покрай маховика през неизправния салник на колянвия вал, а от скоростната кутия — през лагера на вала на съединителя.

При появата на първите признаци на буксуване не следва веднага да се пристъпи към разглобяване, тъй като от практика е установено, че ако омасляването не е значително, то не след много време съединителят отново започва да работи нормално.

Ако буксуването не престава, а обратно — увеличава се, то съединителят трябва да се разглоби и да се промият дисковете (съединителният и притискащият) с чист бензин — не маслен. След това трябва да се установи и отстрани причината за омасляването на съединителя, в противен случай то пак ще се появи.

В съединителя вода може да попадне и когато мотоциклетът пресича например брод. В такъв случай трябва малко да се почака, докато дисковете изсъхнат.

г. Недостатъчно налягане на пружините вследствие износване на феродо, отслабване или откаляване на пружините. При износено феродо или корк пружините могат да се натегнат малко чрез регулиращите винтове.

Откаляването на пружините може да се причини главно при сух съединител, когато последният загрее. Действието на пружините може да се усили, като под тях се подложат шайби. Ако пружините са загубили еластичност, те трябва да се подменят. Не бива да се оставят да работят едновременно стари и нови пружини, тъй като ще се получи неравномерно сцепление. Износеното феродо или корк трябва да се подмени с ново или да се поставят комплект нови съединителни дискове.

Непълно отделяне на съединителя. При тази неизправност скоростите не могат да включват или включват с шум (хъркане). Мотоциклетът потегля рязко, с дърпане, при което може да стане изронване на зъбни колела в скоростната кутия и да се разбие бързо веригата или карданният вал (карданните съединения).

Ако мотоциклетът е в движение, непълното отделяне на съединителя може да се установи, като се задействува ръчката за изключване на съединителя и се натисне спирачката. Ако двигателят започне да намалява оборотите си и заглъхва, значи съединителят не отделя добре.

Съединителят не отделя напълно в следните случаи:

а. Ръчката има много голям свободен ход. Регулирането се извършва по същия начин както първия път (при недостатъчен празен ход) с тази разлика, че се цели увеличаване дължината на бронята или избутване на лостчето за отделянето на съединителя навътре.

б. Много силни пружини. Това се получава, ако са поставени неоригинални пружини, ако същите са регулирани неправилно или феродото (коркът) на дисковете е по-дебело от нормалното. Отпускането на пружините на притискателния диск става посредством регулиращите винтове. Дебелината на феродото се намалява, като се занити по-тънко феродо, а на корка — чрез търкането на дисковете в шкурка или на шмиргел. При това трябва да се следи намалението да стане равномерно навсякъде. В противен случай ще се получи потегляне от място с придърпване и недобро сцепление.

За да се удължи срокът на използването на съединителя, трябва да се спазват следните правила:

- а) съединителят не трябва да се включва много бързо или много бавно. При бързото включване се разбиват каналите, на които са поставени водимите дискове, от които след време се явява чукане, а впоследствие прогресивно разбиване. При бавно включване се износва много бързо триещата материя;
- б) през време на движение не трябва да се кара с полузацепен съединител. Това се допуска само в случаи на движение в града или при движение по места без път. Мотоциклетистът не трябва изобщо да свиква да държи ръката си на ръчката на съединителя при движение;
- в) да не се използва съединителят за преустановяване предаването на въртенето към задното колело при по-продължителен престой. В такъв случай съединителят не трябва да се оставя дълго време отделен, а да се изключи от скорост;

г) да не се дава рязко газ при движение. Това увеличава износването на триещата материя.

2. Неизправности и повреди в скоростната кутия

В скоростната кутия могат да се явят както по-лесно отстраняеми неизправности (в механизмите за включване), така и някои сериозни повреди, които могат да станат причина за спиране на мотоциклета за продължително време (изронване на зъбни колела, износване на канали и др.).

Според това, как се установяват, неизправностите и повредите биват, както следва:

а. Скоростите включват трудно и с шум. Това се причинява от силни задръжки в кутията или автомата, гъсто масло и недобре отделящ съединител.

За да се установи точно и отстрани причината за това, трябва да се проверят и регулират задръжките на вилките в скоростната кутия и на лостовите в автомата за включване на скорост. Проверката и привеждането на съединителя в изправност става по описаните вече начини. Ако маслото се окаже много гъсто при източването на малко количество чрез пробката, трябва да се смени с подходящо такова.

За скоростни кутии, които са в общ кожух заедно с масления съединител, се използва моторно масло, а за такива, които са напълно отделени — по гъсто масло (хипоидно).

б. Кутията на скоростите се загрява и при работа вие. Това се появява, когато в кутията няма достатъчно масло, последното е много рядко, има разбити лагери на валове или износени зъбни колела. Ако скоростната кутия се остави да работи при това положение, следва бързо износване на зъбните колела.

Отстраняването на горните причини става, като се проверява най-напред маслото и при нужда се долива подходящо такова (рис. 29).

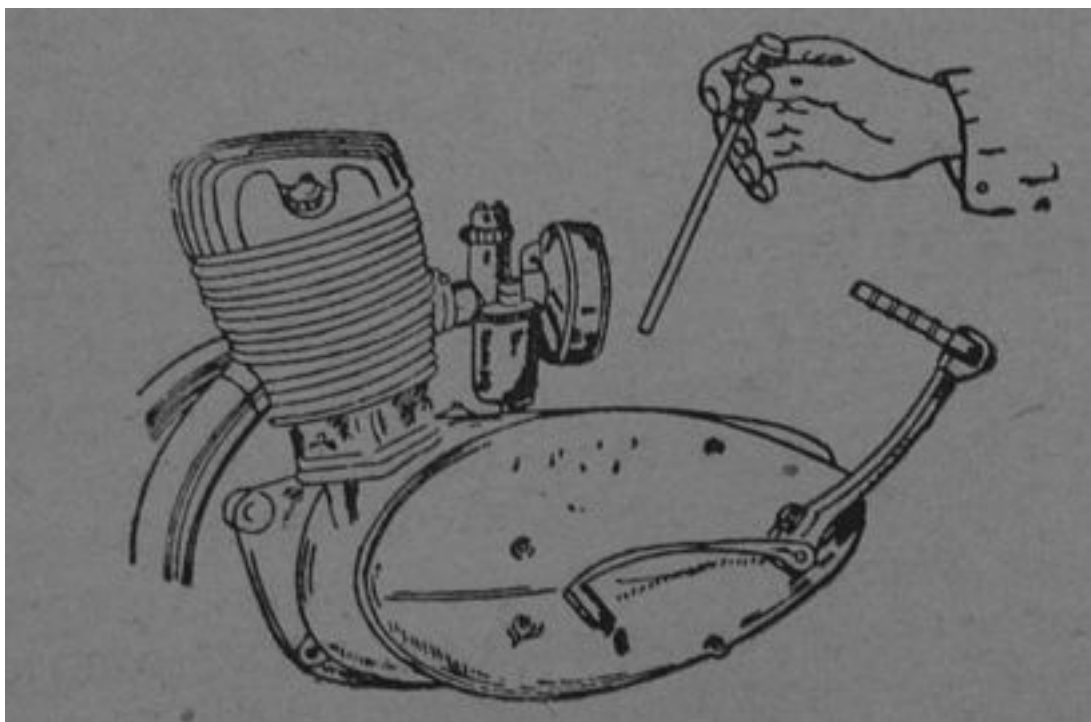


Рис. 29. Проверяване нивото на маслото в скоростната кутия

Ако причината не е в него, скоростната кутия следва да се разглоби и провери основно състоянието на зъбните колела и съществуващите луфтове. При нужда се подменяват втулките, лагерите или зъбните колела;

в. Скоростите прескачат при включване. Прескачането при включване се явява, когато задръжките на скоростите и автоматът не са регулирани добре или са слаби. Неизправността се отстранява, като задръжките се усилват чрез навиване на регулиращите винтове.

г. Скоростите изключват. Това е резултат най-често на износени зъбни колела, канали на валове или муфи (рис. 30).

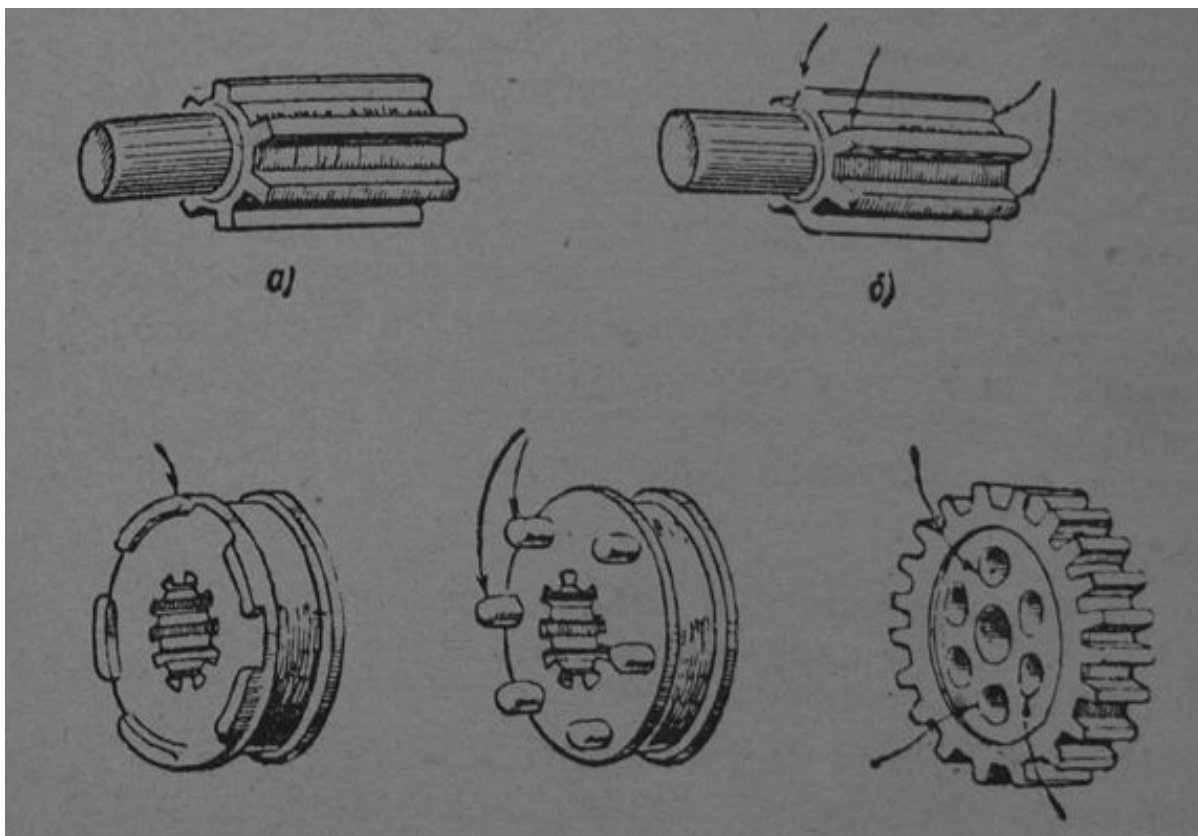


Рис. 30. Износване в скоростната кутия

Отстраняването на тези повреди може да стане, като се заменят износените части с нови.

д. Блокиране на скоростите. При блокиране на скоростите задното колело и педалът на пусковия механизъм не могат да се превъртат. Това може да произлезе от образуване на осеви луфтове (по дължината на осите), което довежда до едновременно включване на две скорости, при заяждане на втулки или лагери от недостатъчно мазане и вследствие на счупени зъби от зъбните колела.

В някои случаи блокирала скоростна кутия след няколко натискания с педала на пусковия механизъм започва да работи. Независимо от това обаче тя трябва да се разглоби и да се установи и отстрани причината за блокирането.

Ако блокирането е станало на път, мотоциклетът трябва да се натовари на друго превозно средство или да се придвижи на буксир, след като се прекъсне връзката между задното колело и скоростната кутия.

При верижно предаване това се постига със сваляне на веригата, а при карданно с откачане на карданныя вал (карданното съединение). За правилното поддържане на скоростната кутия е необходимо маслото да се поддържа винаги в необходимото количество и качество. На 1 000 км то трябва да се проверява, а след 5 000 км да се сменя. След източването на маслото кутията се промива добре с бензин от утайките. Да не се употребява смес от моторно масло и грес за мазане. При всеки съмнителен шум, мъчно включване на скоростите

или самоизключване автоматът и кутията да се проверяват от специалист. Да не се манипулира грубо и с насилване на лостовите за включване на скорост. Да не се правят своеволни изменения в скоростната кутия. Да не се кара с недобре изключващ съединител и да не се сменят скоростите без предварително да е изключен съединителят.

3. Неизправности и повреди във верижното и карданното предаване

При експлоатация на ролковата верига най-често се срещат такива неизправности като неравномерно износване на веригата и повреди като скъсване.

Неравномерното износване се поражда от резки потегляния, попадане прах, кал и др. във веригата. В резултат на ненормалното износване се получава и неравномерно обтягане на веригата. В този случай е необходимо да се подмени веригата.

Скъсване на веригата се получава, когато тя е много обтегната или хлабава. Ако веригата е още годна, тя може да се използва, като мястото на скъсяването се съедини посредством съединителен прешлен. При монтиране на прешлена трябва да се внимава, щото затворената му част да се постави срещу посоката на движението. За да се удължи животът на веригата необходимо е да се следи за нейното обтягане и мазане. Обтягането на веригата трябва да се извърши така, че при натискане с ръка със сила от 4-5 кг да пропада в средата до 15-20 мм (рис. 31).

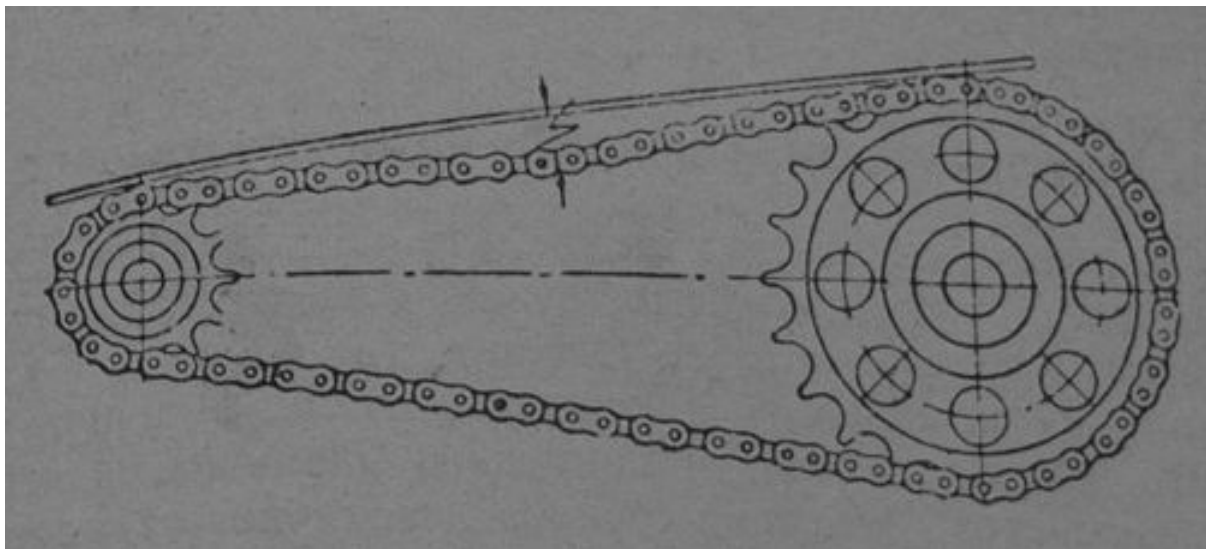


Рис. 31. Проверка степента на опъване на веригата

След 1 000-2 000 км пробег веригата трябва да се сваля, да се измива с петрол, да се заменят неизправните прешлени с годни и да се вари в продължение на няколко минути в горещо моторно масло. При монтиране съединителният прешлен да се поставя със затворената

страна срещу движението. Да се проверява дали пиньонът на скоростната кутия и задният венец лежат на една линия. В карданното предаване се явяват следните неизправности и повреди: чукане в карданния вал. Причината за това са износените карданни съединения; в кожуха на главното предаване се чува виене и същият загрява. Виенето в главното предаване е резултат от голям луфт между пиньона и короната, а загряването — от липса на достатъчно мазане. Регулирането на луфта се извършва чрез изместване на пиньона — аксиално-осево (избутване посредством пластинки при лагерите). В карданното предаване неизправностите и повредите са по-малко, отколкото при верижното предаване, но един път появили се те по трудно се отстраняват.

4. Неизправности и повреди на ходовата част

От неизправностите и повредите на ходовата част ще бъдат разгледани само тези, които засягат гумите, тъй като те най-често се случват. Такива са:

а. Гумите спадат систематически. Причините, които пораждат това, са повредена клапичка на вентила, скъсана вентилна основа, частично отделена кръпка на вътрешната гума.

В резултат на спадането на гумите двигателят се претоварва, увеличава се разходът на гориво, гумите се загряват и платовете им се разкъсват. При разкъсването на платовете се прищипва и спуква вътрешната гума.

Отстраняването на тази повреда става, като вътрешната гума се потопява най-напред във вода, за да се установи мястото, където е спукана. Залепването става със студена кръпка или с вулканизация. При скъсана вентилна основа същата трябва напълно да се изолира чрез залепване и да се направи нова вентилна основа. За целта вентилът трябва предварително да се вкара в гумата, на новото място да се вулканизира гумиран плат и през малък отвор да се изкара вентилът.

б. Гумата експлодира при движение. Причината за това е разрязване на ходилото на външната гума от остър предмет или значително повишено вътрешно налягане. За да не се получи такава повреда при движение, пътят трябва да се избира, като не се кара по места, където пътуват каруци и добитък. Гумите не трябва да се препомпват повече от фабричната норма, която трябва да се знае от мотоциклетиста. След появата на такава повреда външната гума незабавно трябва да се даде за вулканизация.

в. Външната гума при напомпване излиза от джантата. Това се получава вследствие на скъсан телен ръб на външната гума. Причинява се обикновено от пресилване на ръба с щанги при монтиране и демонтиране на гумите. Не може да се поправи.

г. Отделяне на платовете на външните гуми. Получава се при каране на мотоциклета със спаднали гуми. Ако платовете са значително разкъсани, това може да стане причина за изваждане от строя на нова гума с напълно запазени шарки на ходилото. Ако е в по-малка степен, може да се поправи, като се вулканизира от вътрешната страна подложка.

д. Износване на каучуковия пласт на ходилото. Причинява се от дълго употребление. Ако платовете са още здрави, може да се вулканизира нов каучуков пласт на ходилото и гумата да се използва отново (регенерат).

За да се удължи животът на гумите, трябва да се спазват следните правила.

Преди монтиране на вътрешната гума внимателно да се провери дали във външната няма забит пирон.

Преди да се извърши монтажът, двете гуми да се напудрят умерено с талк. Вътрешната гума да се постави след умерено (слабо) напompване, за да не се прищипе при манипулацията с щангите.

Монтирането трябва да се започва срещуположно от вентила, а демонтирането — от страната на вентила.

При джанти с дълбоко легло, каквито са мотоциклетните, външните гуми са с телени ръбове и монтирането им е възможно само когато срещуположният ръб на този, от който се започва работата, се вкара в дълбокото легло. В противен случай не е възможно вкарването или изкарването на ръба. Ако ръбът се насили, той може да се скъса. Монтирането и демонтирането трябва да се извършва с обли щанги, за да не се скъса гумената обвивка на ръба.

За да се запазят гумите, същите не трябва да се претоварват, да не се кара мотоциклетът продължително време на голяма скорост, да не се спира и потегля внезапно, да се кара внимателно по лоши пътища, да не се търкат гумите странично в бордюри и канавки, да не се кара с небалансирани колела, с разбити лагери и предница, да се избягва съприкосновението с горивни и мазителни материали, да не се кара с неподходящи джанти или гуми, опиращи в калници, ламарини и пр. От особено значение за удължаване живота на гумите и за икономична работа на двигателя е нормалното им напompване според фабричните указания. За гумите от родното производство за всички размери от 19" е 1,9 атм., а за размерите 4,5—16" е 2,10 атм. За другите гуми виж табл. № 9.

При помпане да се проверява предварително дали помпата (компресорът) не изхвърля масло; гумите да бъдат от едни и същи размери (вътрешни и външни); да се вулканизират своевременно; да се проверява вътрешното им налягане при гаражна температура; да се преглеждат след всяко пътуване и се отстраняват от външните гуми забитите в тях чужди тела (пирони, желяза и др.); да се избягва поставянето на вериги против буксуване на износени гуми; да не се кара с верига по суха и здрава почва; да не се стягат и охлабват много веригите; джантите да се боядисват с боя, за да не ръждясват; да не се оставят колелата да буксуват; гумите да не се оставят

продължително време в бездействие; на 5 000 километра да се разменят местата на задната и предната гума; да не се оставя мотоциклетът, когато не е в движение, да стои продължително време на гумите си.

Мотоциклетните гуми са лесно уязвими при неправилно използване и могат да бъдат извадени от строя преждевременно.

От отношението на мотоциклетиста към тях зависи в много голяма степен продължителността и качеството на работата му.

ЧАСТ ТРЕТА

МОТОЦИКЛЕТНИ СЪСТЕЗАНИЯ

Пета глава

МОЩНОСТ НА ДВИГАТЕЛЯ И НАЧИНИ ЗА ПОВИШАВАНЕТО Й

1. Общи сведения за мощността и факторите, които я определят

Равнището на постиженията в мотоциклетния спорт е в непосредствена зависимост от качествата на състезателната материална база.

Основните качества, които трябва да притежава един мотоциклет, предназначен за състезателни цели, са две: висока средна скорост на движение и сигурна и продължителна работа.

По-голямата средна скорост на движение зависи от възможностите на двигателя да осигури по-голяма максимална скорост на движение и от способността му бързо да увеличава оборотите си.

Това е възможно само при положение, че двигателят притежава значителна мощност.

Продължителната и сигурна работа при различни режими на натоварване на двигателя, както и общата издръжливост на целия мотоциклет, зависи от конструктивното устройство, качеството и обработката на употребените в него материали.

Специалните състезателни мотоциклети

произведени в заводите изключително за състезателни цели, са конструирани и изработени съобразно горните изисквания.

У нас засега мото-спортът се упражнява почти изключително с обикновени серийни мотоциклети, спортен тип, които нямат горните качества.

Преустройството на тези мотоциклети за състезателни цели изисква сериозна предварителна подготовка и значителна практическа работа. Техническите мероприятия, които трябва да се извършват за преустройството на един сериен мотоциклет за състезателни цели, се свеждат до следното:

- а. Мероприятия за повишаване мощността и издръжливостта на двигателя.
 - б. Приспособяване на конструкцията за съответния вид състезания.
- Под мощност в общ смисъл се разбира работата, извършена за единица време.

$$N = \frac{A}{t}$$

където N е мощност;

A — работа;

t — време.

Мощността е право пропорционална на количеството, извършена работа, а обратно пропорционална на времето, за което се извършва тя.

Работата, която извършва мотоциклетният двигател, се изразява в преодоляване на известно съпротивление (товар, наклон) на дадено разстояние. Като съпоставим към това и времето (скоростта на движение), можем да говорим за мощност на мотоциклетния двигател. Мощността на двигателите с вътрешно горене се измерва в конски сили.

Мощност от една конска сила има, когато една сила извършва работа от 75 кгм за 1 секунда (1 кгм работа е равна на преместването на 1 кг на 1 м разстояние).

Двигателят с вътрешно горене има индикаторна (N_i) и ефективна (полезна) мощност (N_e).

Индикаторна мощност е тази, която развиват газовете в цилиндъра на двигателя. Тя се получава от общото количество топлинна енергия, освободена от изгорялото в цилиндъра гориво, като се приспадат топлинните загуби от охлаждането и в изгорелите газове, които възлизат на около 65%.

Следователно от всеки 100 единици топлинна енергия, освободена в цилиндъра на двигателя, около 35% се превръща в механична работа, а оттук и в индикаторна мощност, а около 65% от нея отива в топлинни загуби.

Ефективна мощност е мощността, която се предава на коляновия вал. Тя се получава от индикаторната мощност, като последната се намали със загубите, разходвани за преодоляване на вътрешното триене в двигателя.

Въртенето на коляновия вал е последица от механичната работа на буталото. Механичната работа на буталото винаги е по-голяма от механичната работа на коляновия вал, тъй като при предаването на

двигателната сила от буталото на вала известна част от нея се загубва за преодоляване на вътрешното триене.

Оттук следва, че ефективната мощност винаги ще бъде по-малка от индикаторната.

Около 5—10% от топлинната енергия на горивото се изразходва под формата на механична работа за преодоляване на вътрешното триене в двигателя.

При положение, че индикаторната мощност се получава от около 35% от общата топлинна енергия следва, че в ефективната мощност при карбураторния двигател се заангажирва около 25% от нея. За коефициент на полезно действие

(к.п.д. - η) може да се говори при всякакъв вид машина, изобщо навсякъде, където се превръща енергия от един вид в друг.

При трансформирането на енергията от една форма в друга винаги се явяват загуби от гледище на оползотворяването на енергията.

Чрез к.п.д. се определя каква част от първичната форма на енергията (вложено) се превръща в новата желана форма на енергията (получено) и оттук - каква част се губи.

Ето защо к.п.д. се изразява с отношение на полученото към вложеното.

$$\eta = \frac{\text{получено}}{\text{вложено}}$$

Тъй като на практика се получава винаги по-малко, отколкото се влага първоначално, то к.п.д. винаги е по малък от единица

$$\eta < 1.$$

К.п.д. се изразява с десетична дроб или в проценти.

Например $\eta = 0,80$ означава, че от 100 единици вложена първична енергия 80 са се превърнали в новия вид вторична енергия, а останалите 20 единици са загуби.

В мотоциклетния двигател съществуват 3 коефициента на полезно действие: топлинен (η_t), механичен ($\eta_{\text{мех}}$) и общ (η_o).

Топлинният к.п.д. изразява каква част от общата вложена енергия (100%) се превръща в работа върху буталото (35%) и каква част отива в топлинни загуби (65%)

$$\eta_t = \frac{35}{100} = 0,35.$$

Механичният к.п.д. показва каква част от енергията, превърнатата в механична работа върху буталото (35%), се използва за полезна работа на колянвия вал (25%) и каква част се губи в триене (10%)

$$\eta_{\text{мех}} = \frac{25}{35} \approx 0,75.$$

Общият к. п.д. показва каква част от общата вложена енергия (100%) се превръща в полезна работа (25%) и каква част се изразходва за топлинни загуби и триене заедно (75%)

$$\eta_0 = \frac{25}{100} = 0,25.$$

Ефективната мощност на мотоциклетния двигател ще бъде толкова по-голяма, колкото по-голямо количество топлина се освободи в цилиндъра на двигателя и колкото по-малки са механичните загуби на енергия от вътрешното триене.

Топлинните загуби на енергия от охлаждането и в изгорелите газове са неизбежни и необходими, за да може двигателят да работи.

Индикаторната мощност на мотоциклетния двигател се изразява с формулата

$$N_i = \frac{\pi D^2 \cdot P_i \cdot 2 S \cdot n \cdot z}{4 \cdot 60 \cdot 75 \cdot i} \text{ к. с.},$$

където $\frac{\pi D^2}{4}$ е лице на буталото в см²;

P_i — средно индикаторно налягане в атмосфери (кг/см²);

S — ход на буталото в м;

n — брой на оборотите на колянвия вал в мин.;

z — брой на цилиндрите на двигателя;

i - число, което показва тактовете на главното действие:

за четиритактов двигател - 4.

за двутактов двигател — 2.

Факторите, които определят индикаторната мощност, следователно са: диаметърът на буталото, средното индикаторно налягане, ходът на буталото, оборотите на колянвия вал, броят на цилиндрите на двигателя и броят на тактовете на главното действие.

$$\frac{\pi D^2 \cdot S}{4} \cdot z$$

Ако заместим с V (литраж на двигателя) и съкратим числата, формулата ще добие вида:

$$N_i = \frac{V \cdot P_i \cdot n}{900} \text{ к. с.};$$

за четиритактов двигател

$$N_i = \frac{V \cdot P_i \cdot n}{450} \text{ к. с.}$$

за двутактов двигател

За да се изчисли индикаторната мощност на един двигател, необходимо е да се разполага с всички данни, които са залегнали в разширената формула за индикаторната мощност. Тези данни могат да се намерят практически чрез редица измервания, които се извършват в двигателя.

Средното индикаторно налягане, което е особено важен фактор, се изчислява с помощта на индикаторната диаграма.

Индикаторната диаграма изразява графически изменението на налягането в цилиндъра на двигателя през време на тактовете на главното действие.

На рис. 32 е показана индикаторната диаграма на един четиритактов карбураторен двигател.

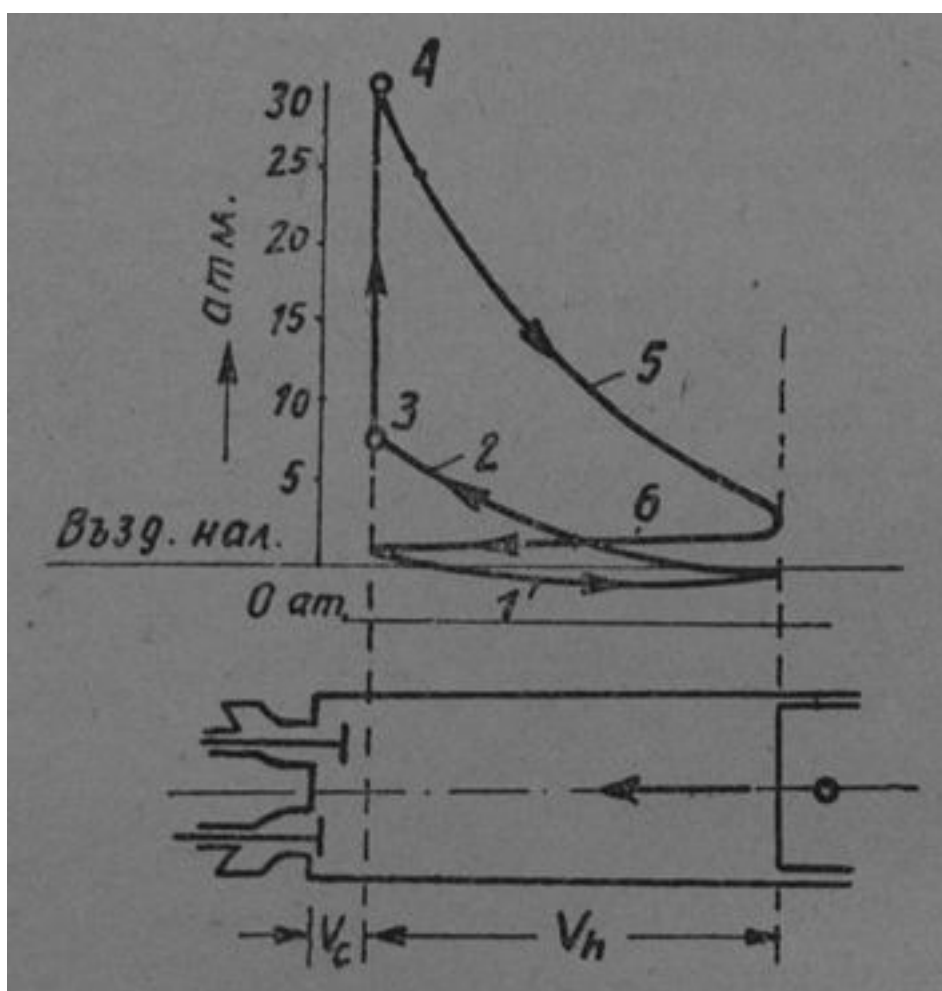


Рис. 32. Индикаторна диаграма на четиритактов карбураторен двигател

На вертикалната ос се нанася изменението на налягането в цилиндъра на двигателя в атмосфери (кг/см^2), а по хоризонталната ос — изменението на обема на цилиндъра.

При такта на всмукването налягането е най-малко (под атмосферното), при сгъстяването то се увеличава, достига най-високата си точка при

запалването и изгарянето на горивната смес при ГМТ, след което намалява и в края на издухването се изравнява с атмосферното. Кривата 5 показва как се изменя работното налягане в цилиндъра на двигателя. От височината на тази крива и формата ѝ се определя и средното дикаторно налягане. То може да се изчисли графически или математически. Големината на средното индикаторно налягане в карбураторните двигатели достига до 6—7 атм. (кг/см²). На рис. 33 е показана индикаторна диаграма на двутактов двигател. Тя се състои фактически от две криви, тъй като при двутактовия двигател главното действие се извършва за два такта на буталото.

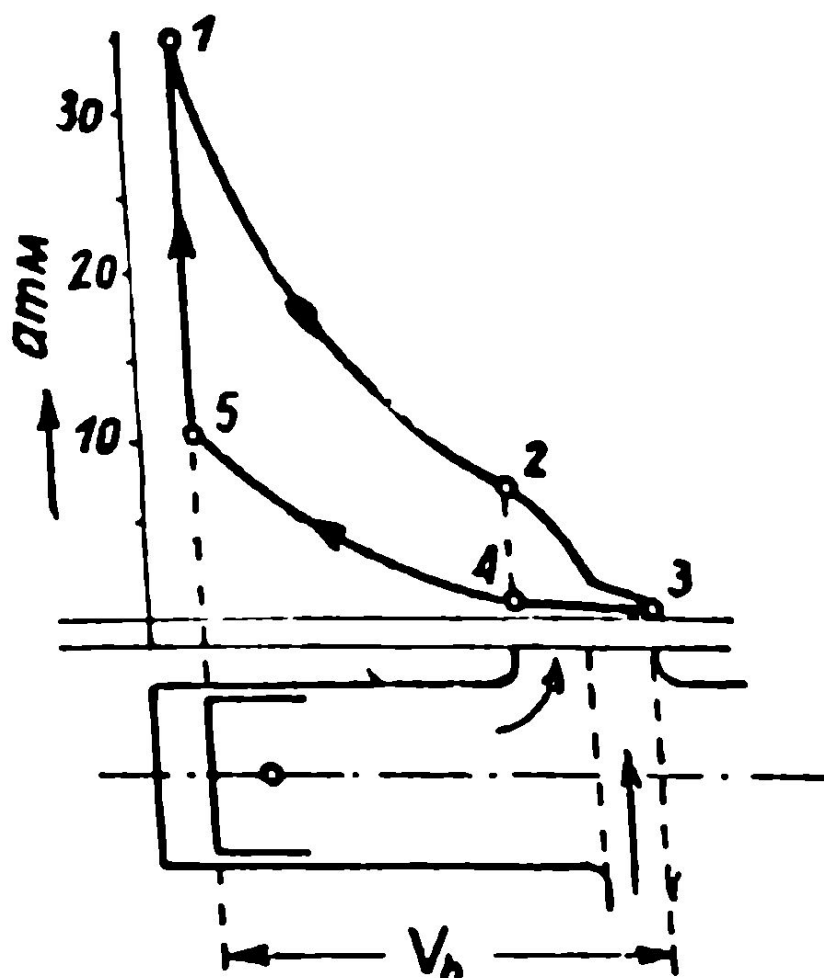


Рис. 33. Индикаторна диаграма на двутактов карбураторен двигател

Ефективната мощност се изчислява, като индикаторната мощност се умножи с механичния к.п.д., при което последната се намалява, тъй като $\eta_{мех} < 1$:

$$N_e = N_i \cdot \eta_{мех} \text{ или}$$

$$N_e = \frac{V \cdot p_e \cdot n}{900} \cdot \eta_{мех} \text{ за четиритактов двигател,}$$

$N_e = \frac{V \cdot p_e \cdot n}{450} \eta_{мех}$ за двутактов двигател, където P_e е средно работно налягане, равно на $P_e = p_i \cdot \eta_{мех}$.

От формулата е ясно, че същите фактори, които определят индикаторната мощност, влияят и върху ефективната, като освен тях тук важно значение има и механичният к.п.д. Колкото той е по-висок (по-малко вътрешно триене), толкова и ефективната мощност ще бъде по-близка до индикаторната, т.е. тя ще бъде по-голяма. Чрез намаляване на вътрешното триене механичният к.п.д. в двигателя с вътрешно горене може да се повиши до 0,85—0,90.

2. Мероприятия за повишаване мощността на мотоциклетния двигател

Всеки състезател или техник, който иска да повиши мощността на двигателя на мотоциклета, трябва да бъде запознат добре с принципните теоретични основи, върху които следва да се построи практическата работа.

Познаването и съблюдаването на основните принципи за повишаване на мощността позволява правилно да се насочи работата, да се спестят време и средства и да се получат исканите резултати. В противен случай не само че не се постигат подобрения, но обратно, дори може да се похаби скъпа материална част.

За да се получат по-добри резултати при подобряване на един двигател, необходимо е той по начало да се подава на такова подобряване. Ето защо преди всичко трябва да се подбере подходящ двигател.

Върху двутактовите двигатели може да се работи с успех в границите до 350 куб. см, а за четиритактовите двигатели е нужно да се разполага с висеци клапани.

При избора също така трябва да се знае, че при равни други условия, като литраж, обороти и др., един двигател, който има повече цилиндри, може да получи и по-голяма мощност.

Повишаването на мощността на един двигател, без да се извърши допълнително усилване на някои негови части, не бива да надхвърля 25% от първоначалната, за да може той да издържи на новото по-голямо натоварване и да има практическа полза от повишаването на мощността.

При конструирането всеки двигател се разчита с известен коефициент на сигурност, за сметка на което мощността му допълнително може да се повиши. Ако се излезе обаче извън границите на този

коэффициент на сигурност, двигателят не ще може да понесе претоварването, което ще се получи, и ще последват вътрешни аварии и разрушаване на същия.

Непосредствената техническа работа е резултатна, ако тя се извършва с голямо внимание, последователно и ако тя бъде теоретически обоснована.

Основните начини за повишаване на мощността на мотоциклетния двигател са следните:

- А. Увеличаване напълването на цилиндъра с горивна смес.
- Б. Увеличаване числото на оборотите на двигателя.
- Г. Подобряване механичния коефициент на полезно действие.
- Д. Заменяване на акумулаторното запалване с магнетно.

Работният процес в двигателя представлява превръщане на топлинната енергия в механична работа. Следователно необходимо е в цилиндъра на двигателя да постъпва в по-голямо количество топлинна енергия, а оттук да се получи и по-голямо количество работа.

Количеството на работата ще бъде по-голямо още и когато средното работно налягане на газовете се повиши, оборотите нараснат и се намалят енергийните загуби от вътрешното триене.

Двигателят, приспособен за състезателни цели трябва да се регулира на работа на обогатена смес която в сравнение с другите видове смес дава най-голяма мощност. Пълното изгаряне на горивната смес при големи обороти е възможно, когато се увеличи и авансът на запалването.

А. Увеличаване напълването на цилиндъра с горивна смес

Степента на напълването на цилиндъра с горивна смес по време на такта на всмукването е важен фактор за мощността.

В резултат главно на съпротивлението, което горивната смес среща при движението си към цилиндъра, действителното количество на сместа, която постъпва в него, е винаги по малко от теоретически възможното.

Отношението на действителното количество горивна смес към теоретически възможното се нарича коефициент на пълнене на цилиндъра и се бележи с η_v .

Величината на коефициента на напълването на цилиндъра е различна в различните двигатели. За четиритактовите двигатели коефициентът на пълненето е от 0,65 до 0,85, а за двутактовите — от 0,40 до 0,45 поради значително по-лошите условия за навлизане на горивна смес в цилиндъра (кратък период на пълнене).

Коефициентът на пълнене зависи от редица фактори като: конструкцията на двигателя (за четиритактов двигател — с висеци

или стоящи клапани), размерите на всмукателните и изпускателните отвори, наклона на карбуратора, фазите на газоразпределението, а също така от температурата на горивната смес, атмосферното налягане и оборотите на двигателя.

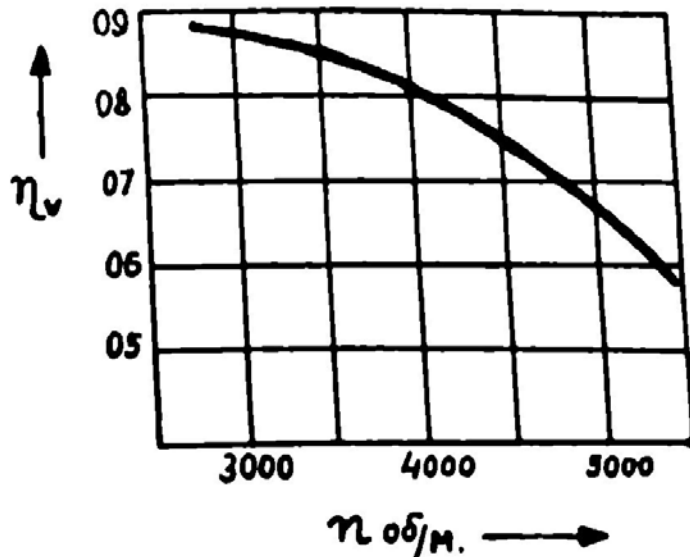


Рис. 34. Диаграма за изменение на коефициента на пълнене на цилиндъра в зависимост от оборотите на двигателя

При увеличение на оборотите коефициентът на напълването се влошава. Изменението на коефициента на пълненето за четиритактов двигател в зависимост от оборотите е показано на горната диаграма (рис. 34).

Подобрение в напълването с горивна смес при големи обороти може да се получи, като се намали съпротивлението, което среща горивната смес при движението си към цилиндъра.

За тази цел трябва практически да се извърши следното:

- а) увеличаване преходните сечения, през които минава горивната смес (отвори на цилиндъра, всмукателната тръба, дифузьора на карбуратора);
- б) увеличаване проходните сечения, през които излизат изгорелите газове (отвори на цилиндъра, изпускателната тръба). Подобрението в пускането на газовете оказва подобрене в запълването на цилиндъра с горивна смес, тъй като последният се очиства добре и се освобождава място за навлизане на горивната смес;
- в) отстраняване във всмукателната и изпускателната тръба на резките чупки и преходи от по-малки към по-големи сечения и изглаждане и полиране на стените;
- г) увеличаване периодите на всмукването и изпускането;
- д) наклоняване на карбуратора и поставяне на уширение за въздуха;
- е) охлаждане на горивната смес;
- ж) монтиране на два стандартни карбуратора вместо един;

з) използване на компресори (нагнетатели). Увеличаването на проходните сечения за минаване на горивната смес и изгорелите газове се извършва с помощта на пилички, специални фрези и шмиргели. Успоредно с разширяването на всмукателните канали следва съответно да се разшири и дифузьорът на карбуратора и да се увеличи диаметърът на клапаните в 4-тактовия двигател.

В противен случай не могат да се получат добри резултати.

При извършването на тази работа трябва да се знае, че степента на увеличение на отворите и каналите следва да бъде съобразена с общата степен на преустрояване на двигателя.

При двигатели с по-големи обороти трябва да се направи и по-голямо увеличение. Грешка е обаче да се счита, че значителното увеличаване на размерите ще бъде полезно, тъй като с увеличение на диаметъра на каналите скоростта на горивната смес се намалява (при определени обороти), а оттук и интензивността на пълненето.

Ето защо тази работа трябва да се извършва много внимателно само въз основа на точни данни или чрез последователни проби.

След като каналите се разширяват грубо, те трябва добре да се шлифуват и полират, докато добият огледален блясък. За целта е нужно да се разполага със специални фрези, шмиргели, шайби, шкурка и шмиргелови пасти. Това е една трудна и намалка и по обем работа, която изисква голямо внимание и упоритост, но положеният за това труд по-късно ще бъде възнаграден от получените резултати.

Периодите на всмукване и изпускане се определят за двутактовия двигател за височината и разположението на съответните отвори на цилиндъра, а за четиритактовия - от формата на гърбиците на разпределителния вал.

Разширяване на каналите чрез изпилване във вертикално направление (по оста на цилиндъра) дава увеличаване на тези периоди при двутактовите двигатели. По значителното вертикално разширяване намалява съгъстяването на горивната смес.

Изменението на фазите на газоразпределението в четиритактовия двигател изисква направа на нов разпределителен вал. Когато се разполага с модел, гърбиците могат да се обработят по дадения шаблон на специална копир-машина или на приспособен за целта струг.

По дадени данни също може да се конструират нови профили, които по-късно да се обработят ръчно. Това обаче е свързано с по-голяма неточност при изработката. Да се спрем например на следните данни: Клапанът се отваря 60° преди ГМТ, а се затваря 80° след ДМТ, височина на повдигането от гърбицата 10 мм, период на пълно отваряне на клапите около 60° .

За да отговаря на горните данни, гърбицата на клапана се конструира по следния начин.

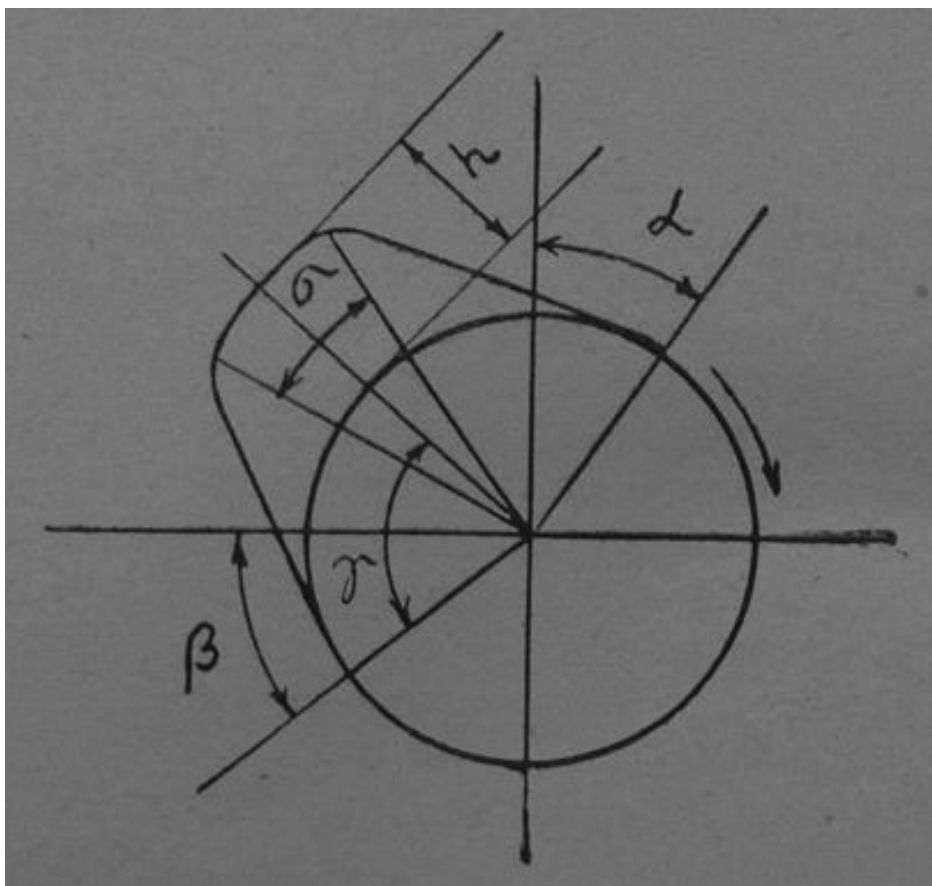


Рис. 35. Конструирание гърбица на разпределителния вал по дадени данни

Разстоянието h определя височината на повдигането на клапана, когато кобилиците са равнораменни. Ъгълът α определя предварението в отварянето. Ъгълът β определя закъснението в затварянето.

Ъгълът γ определя периода (приблизително), които клапанът е напълно отворен.

Горните ъгли тук са два пъти по-малки от действителните, тъй като за едно пълно завъртане на колянвия разпределителният вал ще извърши половин завъртане. Височината на повдигането и периодите на пълно отваряне на клапа могат да бъдат по-големи, когато разпределителният механизъм е облекчен от инертните сили с горен разпределителен вал.

За да се подобри запълването на цилиндъра с горивна смес в двутактовите двигатели, картерът трябва да се оплътни много добре с оплътнителки и салници (семеринги) на колянвия вал, да се полират вътрешните му стени и частите на коляно-мотовилковия механизъм, поместени в него, и да се намали обемът му. Последното се постига чрез запълване вдлъбнатините на колянвия вал с тапи или ламарини и монтиране на неподвижен алуминиев пръстен между картерните половини и маховиците (рис. 36).

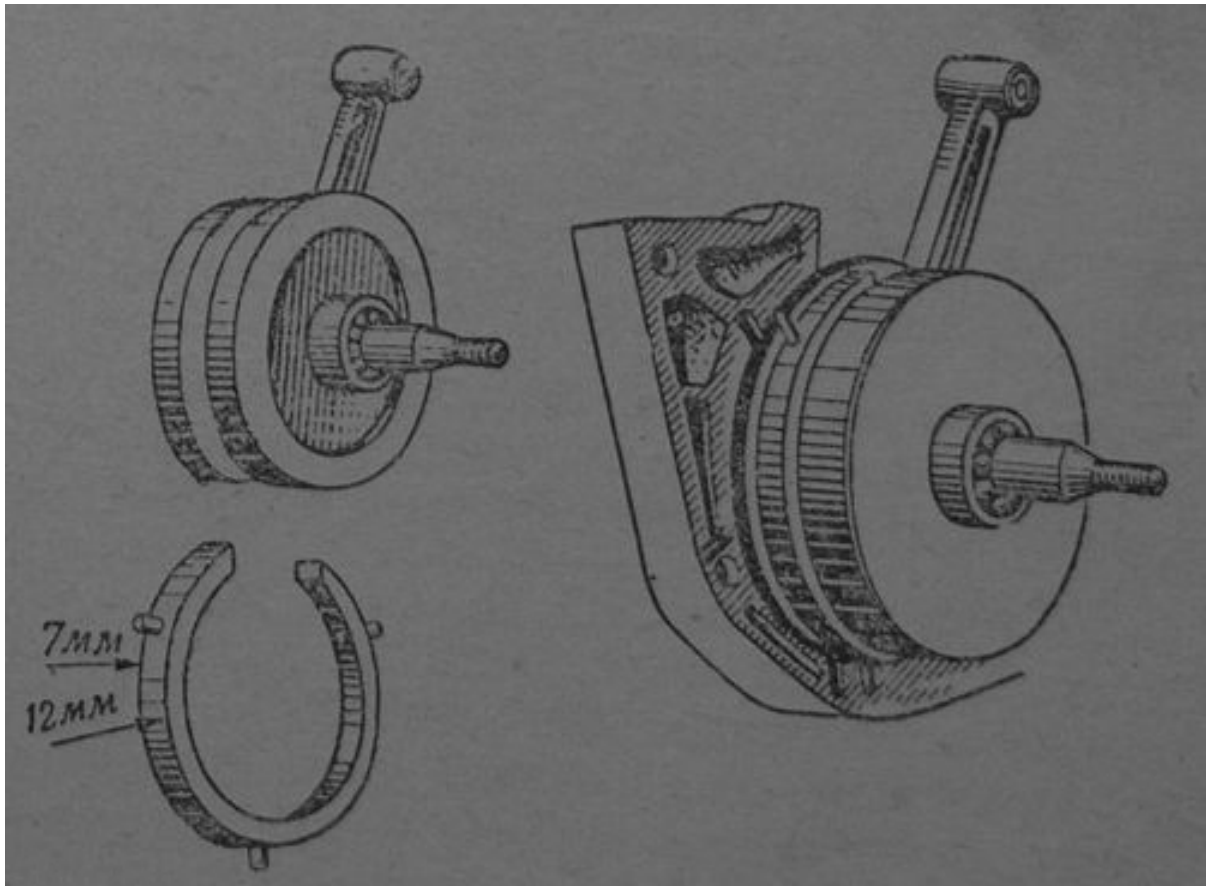


Рис. 36. Начини за намаляване обема на картера на двутактов двигател

Успоредно с разширяването чрез изпилване на всмукателните отвори на цилиндъра трябва да се увеличат и съответните отвори на буталото.

В четиритактовия двигател съпротивлението, което среща потокът на горивната смес или изгорелите газове, значително се намалява при използването на клапани с плавен преход от стъблото към главата и по-малък ъгъл на престъргване на ръба (рис. 37).

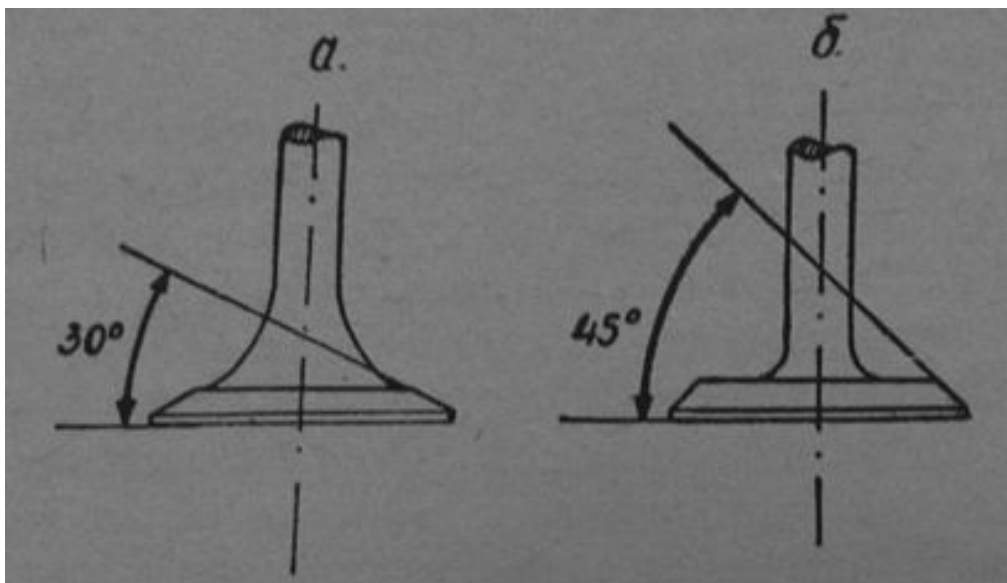


Рис. 37. Преход от стъблото към главата на клапана и ъгъл на престъргване на ръба:
а — благоприятно; б — неблагоприятно

Вредно влияние в това отношение оказва вкопаването на клапаните по-дълбоко в техните гнезда, защото се намалява значително големината на отвора (рис. 38).

За подобряване на изпускането на изгорелите газове освен споменатите вече способности в четиритактовите двигатели се използва още свалянето на шумозаглушителите и монтиране накрай на изпускателната тръба на уширител (мегафон) (рис. 39).

Това спомага за повишаване на мощността с около 10%, което при движение примерно с 100 км в час дава увеличение на скоростта с 2—3 км в час.

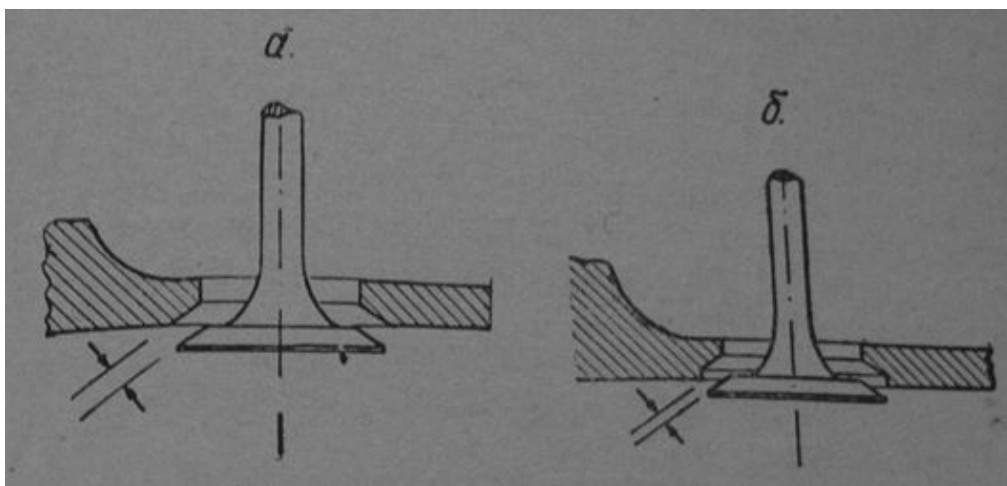


Рис. 38. Влияние на дълбочината на леглото на клапана върху напълването на цилиндъра:
а — благоприятно; б — неблагоприятно

Общата дължина на изпускателната тръба заедно с уширителя в края не трябва да надминава оста на задното колело.

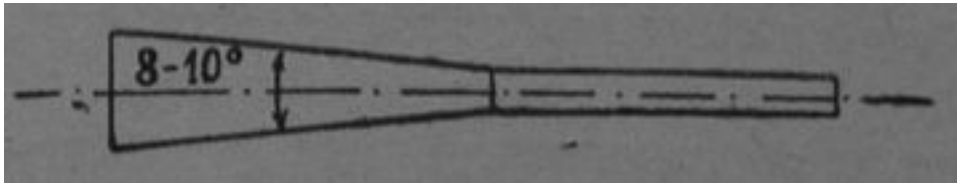


Рис. 39. Уширител (мегафон) на изпускателната тръба

При някои двутактови двигатели, като например Ява, свалянето на шумозаглушителните гърнета не се препоръчва от завода.

Наклоняването на карбуратора, респективно на смесителната камера, по отношение оста на цилиндъра, позволява да се използва собственото тегло на горивната смес като фактор, който спомага за подобряване на пълненето.

Наклонът на карбуратора може да достигне до 45° , а в някои случаи (при лежащи цилиндри) смесителната камера се разполага напълно вертикално.

Независимо от положението на карбуратора поплавъковата камера обаче трябва да бъде винаги вертикално разположена. Това изискване пречи за наклоняването на обикновените стандартни карбуратори, защото едновременно с наклоняването на смесителната камера се наклонява и поплавъковата, от което се нарушава правилното регулиране на нивото на горивото в последната.

За по лесното увеличаване на въздуха в карбуратора въздушният филтър се сваля, а вместо него се поставя конусен уширител.

Известно е, че газовете при загряване увеличават обема си, а при охлаждане го намаляват. От този общ закон следва, че ако карбураторът пригответи горивна смес с по-ниска температура, това ще подобри запълването на цилиндъра на двигателя.

Това се постига, като тялото на карбуратора се изолира топлинно от всмукателната тръба с фибърна уплътнителка.

Наклоненото положение на карбуратора, изолацията му и монтираният уширител са показани на рис. 40.

Навлизането на горивната смес в цилиндъра на двигателя се извършва вследствие на създадената разлика в налягането вътре в него и в атмосферата. На практика тази разлика никога не може да достигне 1 атмосфера. Като се прибави към това и значителното съпротивление, което горивната смес среща при движението си, ясно е, защо коефициентът на напълването на цилиндъра не е много голям.

Освен по естествен път горивната смес може да постъпи в цилиндъра и принудително по определено налягане от 1,5—2,5 атмосфери, създадено от специален нагнетател-компресор. В такъв случай коефициентът на пълнене надхвърля единица и мощността рязко се повишава.

Приспособяването обаче на компресорно хранене на обикновен серийен мотоциклет практически е трудно

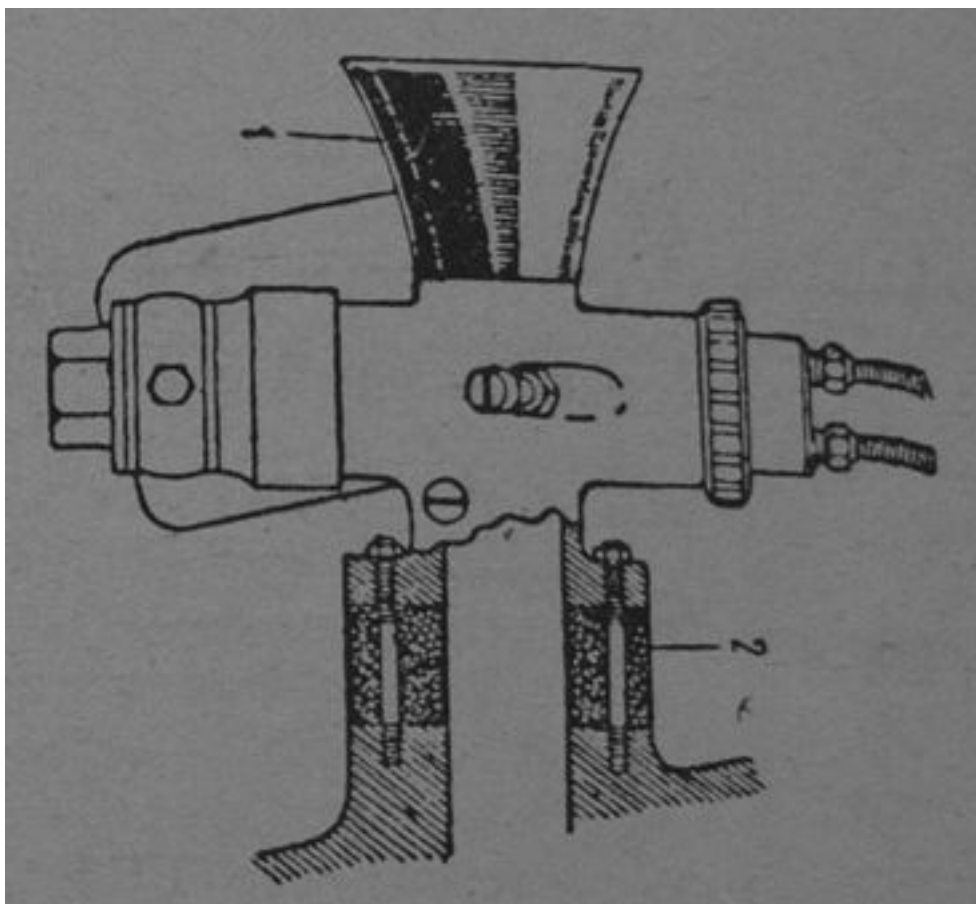


Рис. 40. Изолиран наклонен карбуратор
1 - уширител за въздуха; 2 - уплътнител-изолатор

осъществимо и е свързано с големи опасности от повреда в двигателя поради значителното му претоварване.

Реална необходимост от компресорно хранене възниква само при изработването на мотоциклети за установяване на рекордни скорости. Като се има предвид, че днешната мотоциклетна техника разполага с много други големи възможности за повишаване на мощността, то прилагането на компресорите в двигателите е ограничено и има по-скоро експериментален характер.

Б. Повишаване степента на сгъстяване

Един от най-лесните и резултатни начини за увеличаването на мощността на двигателя е повишаването на степента на сгъстяване.

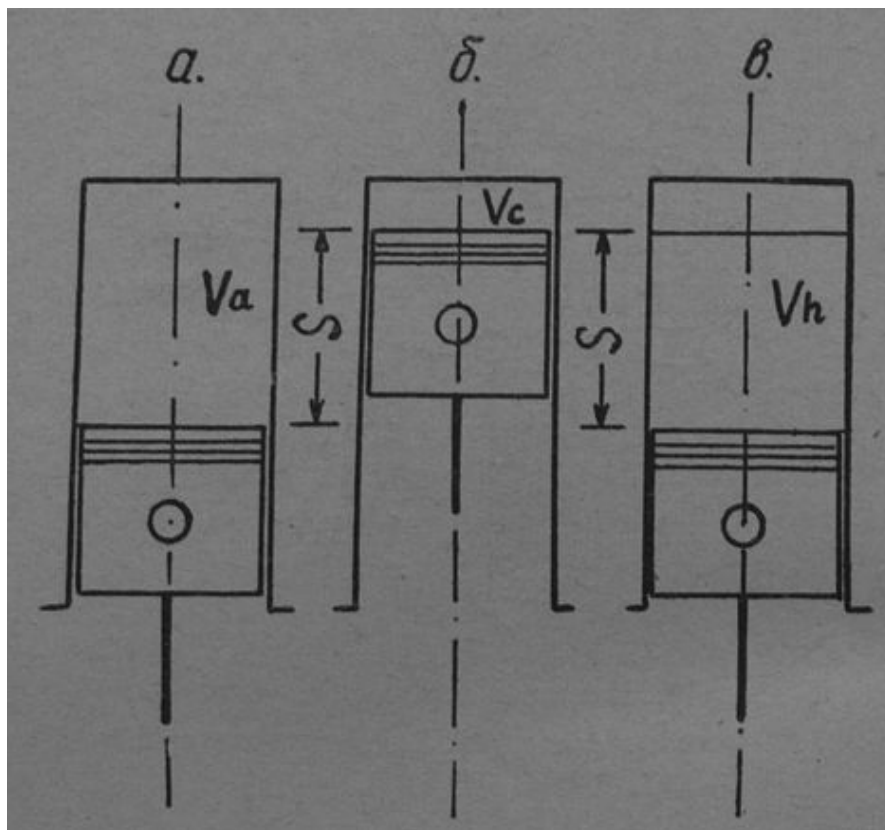


Рис. 41. Обеми в цилиндъра на двигателя:
а — пълен; б — компресионен; в — работен

Степента на сгъстяване (ϵ) се изразява с отношението на пълния обем на цилиндъра към компресионния обем (рис. 41)

$$\epsilon = \frac{V_a}{V_c} = \frac{V_h + V_c}{V_c},$$

където

V_a е пълният обем;

V_c — компресионният обем;

V_h — работният обем.

При по-висока степен на сгъстяване изгарянето на горивната смес става при по-малък обем и следователно ще се получи по-голямо налягане. От друга страна, с намаляването на компресионния обем се намалява процентът на остатъчните газове, което благоприятствува за по-бързото и пълно горене. По-малкият процент остатъчни газове

понижава температурата на горивната смес и спомага за по-доброто запълване на цилиндъра.

Степента на сгъстяване може да бъде увеличена чрез:

- а) прествъргване на цилиндровата глава;
- б) увеличаване кубето на буталото;
- в) намаляване височината на цилиндъра;
- г) добра плътност между буталото и цилиндъра и херметичност на уплътнителката на главата.

Прествъргването на долната плоскост на главата става с няколко милиметра и е в зависимост от желаното увеличение на степента на сгъстяване. Този начин е сравнително най-прост и се прилага най-вече при двутактовите двигатели. За четиритактовите двигатели прествъргването на главата (при висещи клапани) е свързано с опасност от засрещане на клапаните с буталото и не се практикува или се прилага в малка степен.

В тези случаи се използват бутала с по-големи кубета. Обикновено бутало от алуминиева сплав може да се напласти с метал върху челото чрез заварка, след което да се прествърже в желаната форма. При това трябва да се спазят някои изисквания: преди заварката в най-горния канал на буталните пръстени да се постави негоден бутален пръстен, за да се избегне деформирането на канала; заварката да се направи с бутална сплав; след обствъргването в челото да се фрезоват гнезда за клапаните и при възможност буталото да се облекчи със снемане материал под кубето.

Съществен недостатък на този начин е това, че буталото обезателно ще увеличи теглото си.

Височината на цилиндъра може да се намали, като се прествърже повърхността, с която да лежи на картера. Това обаче се прилага рядко.

За двутактови двигатели изменението на височината на цилиндъра е свързано с промяна във фазите на газоразпределението, поради което не може да се прави в големи граници.

Добра плътност между буталото и цилиндъра се постига само чрез внимателно първоначално разработване.

Заменянето на обикновената пагадунова уплътнителка на главата с по-тясна такава от тънка медна ламарина обезпечава не само по-добро уплътняване, но и по-голяма сигурност срещу изгаряне (рис. 42).

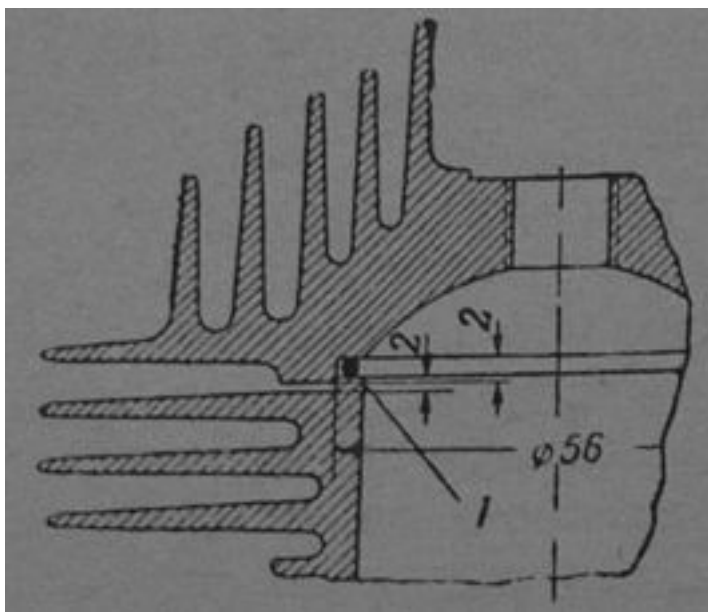


Рис. 42. Уплътняване на главата на цилиндъра с медна уплътнителка

Намаляването на компресионния обем при четиритактовия двигател с висеци клапани трябва да се извършва много внимателно и предпазливо, като се обезпечи достатъчно пространство за хода на клапаните. Това е нужно особено при големи обороти, когато своевременното затваряне на клапаните се забавя от инерционните сили и се поражда опасност от засрещането им с буталото. След повишаване степента на сгъстяване следва съответно да се намери и гориво с по-високо октаново число. За целта е нужно да се изчисли новата степен на сгъстяване и да се знае зависимостта между нея и октановото число на горивото. Изчисляването на степента на сгъстяване се извършва по формулата

$$\epsilon = \frac{V_h + V_c}{V_c}$$

където V_h е работният обем в куб. см;

V_c — компресионният обем в куб. см.

Работният обем (литражът) на цилиндъра се изчислява по формулата

$$V_h = \frac{\pi D^2}{4} \cdot S,$$

където n е 3,14;

D — диаметърът на цилиндъра в см;

S — ход на буталото в см.

Компресионният обем не може да се изчисли теоретически, а се намира практически чрез запълването му с масло от епруветка или спринцовка, градуирани в кубически сантиметри (рис. 43).

Използуваната епруветка или спринцовка предварително се запълва с определено количество моторно масло. Докарва се буталото в ГМТ в момент на компресия (двата клапана затворени).

През отвора на свещта се налива масло, докато нивото му достигне до долната част на резбата.

Обемът на излятото масло отговаря на големината на компресионния обем.

За получаване на по точни резултати препоръчва се използването на по-рядко моторно масло или смес от автол и петрол. Положението на буталото в ГМТ трябва да се проконтролира чрез завъртване на колянвия вал съвсем слабо ту в една, ту в друга страна, при което нивото на маслото не трябва да се повдига.

След като се изчисли работният обем и се определи компресионният, поставяме техните стойности във формулата.

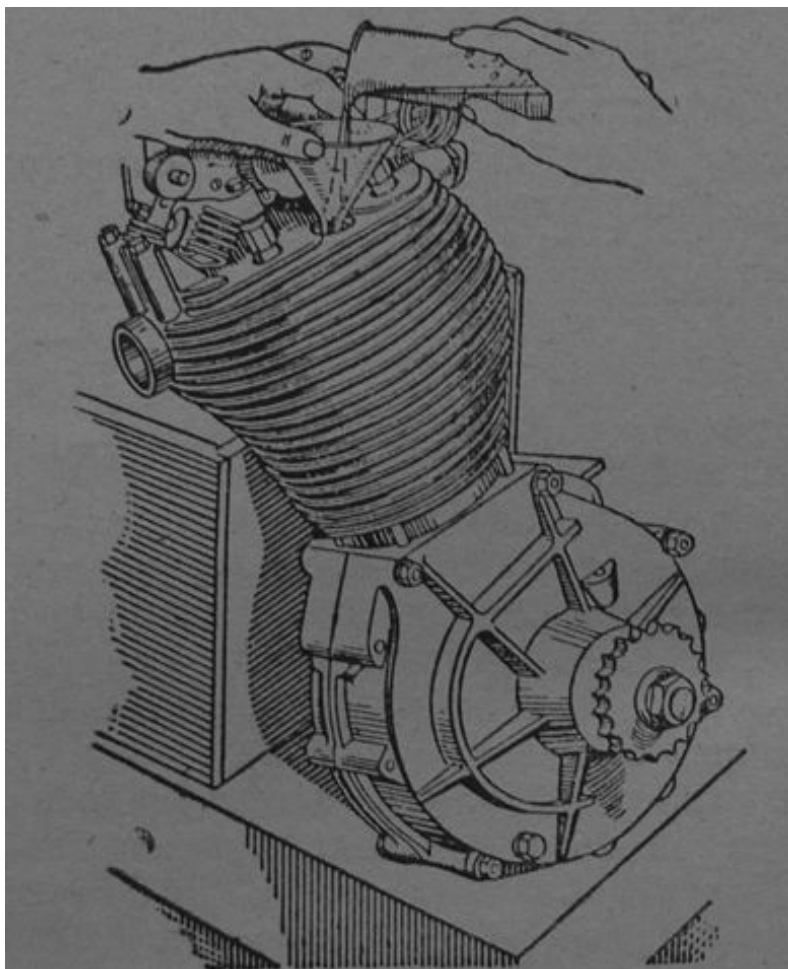


Рис. 43. Измерване на горивната камера практически

Нека изчислим степента на сгъстяване в следния случай:

диаметър на цилиндъра..... $D=52$ мм;

ход на буталото..... $S=58$ мм;

компресионен обем.....20,5 куб. см.

Данните се отнасят за мотоциклет К-125, на който главата е намалена с 2 мм.

$$\epsilon = \frac{V_h + V_c}{V_c}$$

$$\epsilon = \frac{123 + 20,5}{20,5}$$

$$\epsilon = \frac{143,5}{20,5} = 7$$

$$V_h = \frac{\pi D^2}{4} \cdot S =$$

$$\frac{3,14 \cdot 5,2^2}{4} \cdot 5,8 \text{ см}^3 =$$

$$= \frac{3,14 \cdot 27,04}{4} \cdot 5,8 \text{ см}^3 =$$

$$= \frac{3,14 \cdot 156}{4} = 3,14 \cdot 39 \text{ см}^3 =$$

$$= 122,46 \text{ см}^3, \text{ което закръг-}$$

ляваме на 123 см³;

$$V_h = 123 \text{ см}^3.$$

Степента на сгъстяване следователно е 7.

По-нататък ще бъде разгледан въпросът за зависимостта между степента на сгъстяване и октановото число на горивото.

С повишаването на степента на сгъстяване расте и средното работно налягане, а следователно и мощността на двигателя.

На долната диаграма е показано как се изменя средното работно налягане при повишаването на степента на сгъстяване.

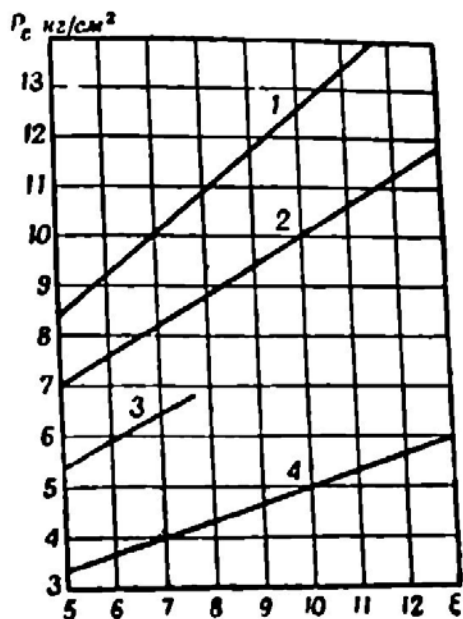


Рис. 44. Диаграма за изменението на средното работно налягане в зависимост от степента на сгъстяването

За приблизителното изчисляване на средното работно налягане в зависимост от степента на сгъстяване може да се използва следната формула

$$P_e = (4,2 + 0,84_e) K,$$

където P_e е средното работно налягане;

e — степента на сгъстяване;

K — коефициент, определящ конструктивните особености на двигателя.

Стойностите на коефициента K са дадени в следващата таблица.

Таблица № 18

за стойността на коефициента K за конструктивните особености на двигателя

Вид на двигателя	Стойност на K
Четиритактов с горен разпределителен вал	1,0
Четиритактов с долен разпределителен вал с висеци клапани	0,86
Четиритактов със стоящи клапани	0,65
Двутаков	0,40

По-долу е даден пример, как се намира средното работно налягане.

Най напред се изчислява какво средно работно налягане ще се получи в двигател с долен разпределителен вал и с висеци клапани при степен на сгъстяване 8.

$$P_e = (4,2 + 0,84E) K;$$

$$P_e = (4,2 + 0,84 \cdot 8) 0,86 = (4,2 + 6,72) 0,86;$$

$$P_e = 10,92 \cdot 0,86 = 8,95; P_e = 8,95 \text{ атм. (кг/см)}^2.$$

Като се знае големината на новото средно работно налягане, може да се изчисли мощността на двигателя за да установим в каква степен е нарастнала тя.

Това се извършва с помощта на формулите за

мощността на двигателя, дадени в началото на настоящата глава.

За да се получат практически полезни резултати от увеличаването на степента на сгъстяване на даден двигател, нужно е да се подберат и горива с по-високо октаново число и специални свещи с по-висока топлинна устойчивост (по-високо топлинно число).

В противен случай увеличаването на степента на сгъстяване няма да бъде резултатно.

В. Повишаване броя на оборотите на двигателя

Оборотите на колянвия вал са един от най-важните фактори, които определя мощността на двигателя с вътрешно горене.

Мотоциклетният двигател, предназначен за състезателни цели се характеризира с висока оборотност, която варира от 6 000 до 10 000

оборота в минута, а в отделни случаи надвишава 10 000 оборота. Благодарение на това днес е възможно малолитражни двигатели да развиват значителни мощности и литровата мощност да надхвърля 100 конски сили[1].

Съвременните състезателни мотоциклети са многооборотни малолитражни двигатели, работещи на двутактов или четиритактов принцип.

Факторите, от които зависят оборотите на двигателя, са:

- а) величината на средното работно налягане;
- б) ходът на буталото;
- в) масата на възвратно движещите се части на коляно-мотовилковия и разпределителния механизъм;
- г) балансираността на коляновия вал по отношение на инерционните и центробежните сили.

Въпросите, свързани с повишаването на средното работно налягане (подобряване на пълненето и продухването на цилиндъра, увеличаване на компресията), са разгледани вече в предишния материал.

При намаляване на хода на буталото се намалява изминатият от него път, което дава възможност да нарасне скоростта на движение на буталото, а оттук — и да се увеличат оборотите на коляновия вал.

В съвременните мотоциклетни двигатели тенденцията е да се намалява ходът на буталото за сметка на увеличаването на диаметъра на цилиндъра. В последно време се възприема твърде често квадратното оразмеряване, при което ходът на буталото е равен на диаметъра на цилиндъра ($S=D$).

Ходът на буталото зависи от рамото на коляновия вал, т.е. от разстоянието между центровете на основната и мотовилковата шийка на коляновия вал. Ходът е равен на това разстояние, умножено по 2, $S=2r$.

[1] Под литрова мощност се разбира мощността в конски сили (к.с.) получени от двигател с литраж 1 000 куб. см (1 литър)

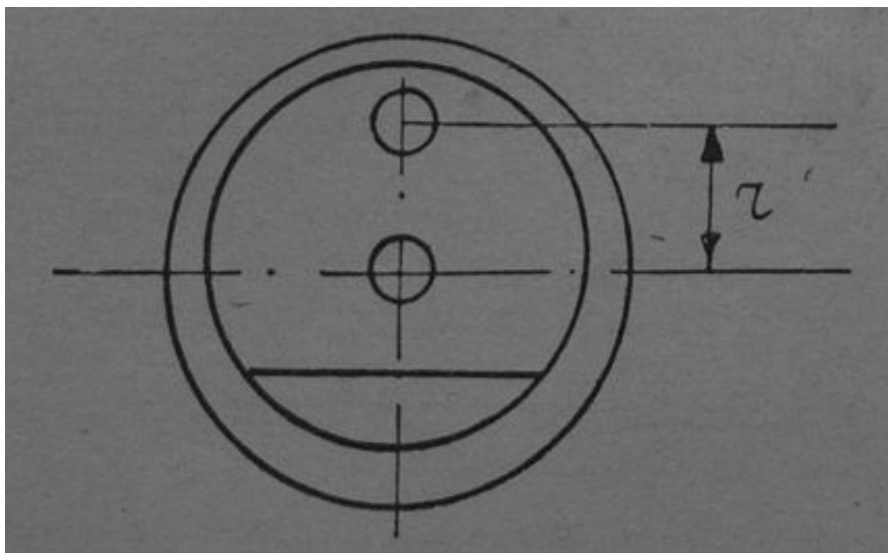


Рис. 45. Маховик с рамо на коляновия вал

В долната таблица са дадени величините на хода на буталото и диаметъра на цилиндъра при квадратно оразмеряване на различни кубатури.

Таблица № 19

за величините на хода на буталото и диаметъра на цилиндъра при квадратно оразмеряване

Куб. см (общо)	Цилиндри	S мм	D мм	Точен литраж В куб. см
125	1	54	54	123,6
250	1	68	68	247,5
350	1	75	75	343,8
500	2	68	68	495
750	2	78	78	745

След намаляване хода на буталото на един стандартен двигател коляновият вал трябва да се подложи на ново балансиране.

Инертните сили, които възникват във възвратно движещите се части на коляно-мотовилковия механизъм и разпределителния механизъм на четиритактовия двигател, възпрепятствуват извънредно много повишаването на оборотите.

Начините за намаляване на действието на тези сили са свързани с възможностите за намаление на теглото и броя на възвратно движещите се части в двигателя (бутало, бутален болт, мотовилка - повдигателни пръти, кобилици, клапани и опорни шайби на пружините).

Буталата за четиритактов двигател с намалено тегло са показани на рис. 46.

Намаляването на теглото на буталото може да стане:

- за сметка на дебелината на стените му, като разбира се, се осигури достатъчна здравина;
- чрез намаление на общата му дължина;

в) чрез отнемане материал от стените, намиращи се от двете страни на буталния болт. В никакъв случай не трябва

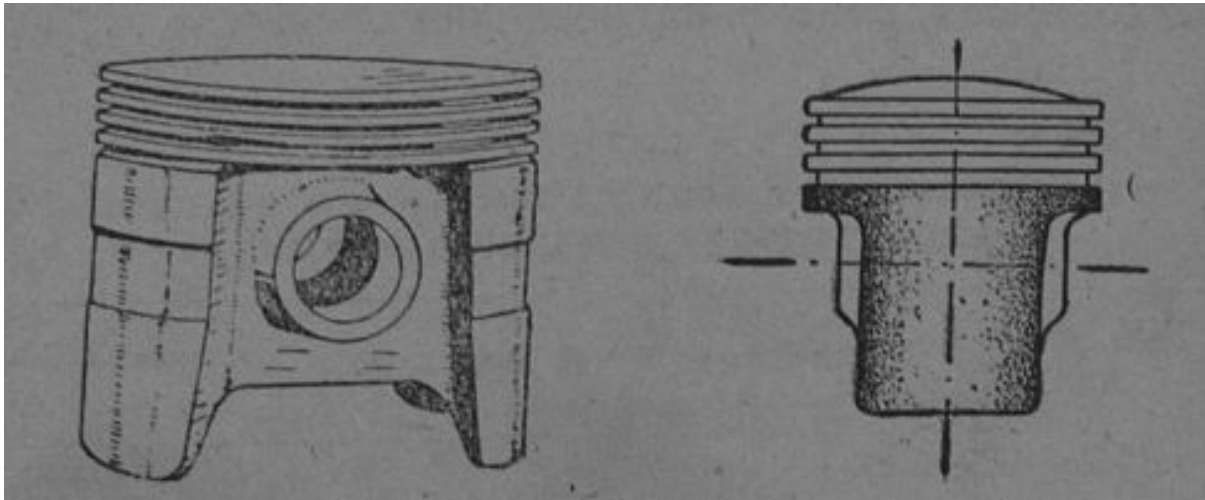


Рис. 46. Облекчени бутала за четиритактов двигател

да се отнема материал от стените, лежащи перпендикулярно на болта, тъй като там при работа действуват странични сили, които създават допълнително натоварване на буталото.

Буталният болт може да се облекчи по начина, показан на рис. 47.

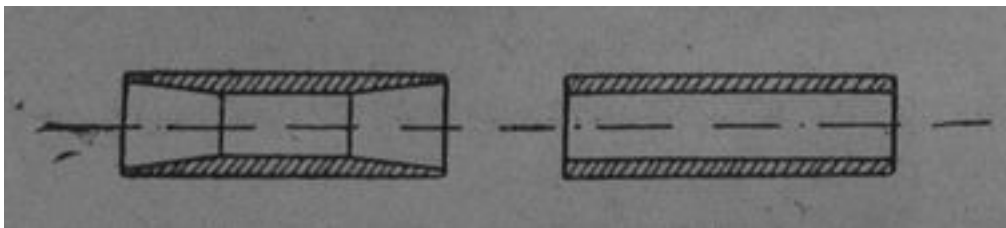


Рис. 47. Облекчен и обикновен болт

Мотовилки с намалено тегло се изготвят от алуминиеви сплави. Трябва да се има предвид, че облекчаване в теглото на изброените части дори с грамове се отразява благоприятно за повишение на оборотите, тъй като при големи обороти всеки грам възвратно движеща се маса поражда вредни инертни сили с десетки килограми, които пречат на нормалната работа на двигателя.

Не бива обаче да се отива в такава крайност, че за сметка на облекчаване на теглото да се уврежда здравината, понеже съществува опасност от сериозни вътрешни повреди в двигателя вследствие на счупвания при работа.

Разпределителният механизъм със своята конструкция оказва много голямо влияние върху оборотите на двигателя.

В пътническите и спортните мотоциклети се използват разпределителни механизми с долен разпределителен вал и стоящи или висещи клапани (рис. 48-3, 3а, 4, 4а).

При по-голям брой и тегло на възвратно движещи се части в разпределителния механизъм при големи обороти се създават

значителни инертни сили, които забавят своевременното връщане на клапаните, кобилиците и повдигателните щанги в основното им положение. От това се получават нарушения в правилното газоразпределение.

Основният начин за намаляване действието на инерционните сили в разпределителния механизъм при големи обороти е да се намали теглото и броят на

възвратно движещите се части и да се усилят възвратните пружини.

Повдигателните щанги могат да се облекчат като

се изработят кухи от доброкачествена стомана или

алуминиеви сплави. На рис. 49 е показан начин за

облекчаване на опорните шайби на клапанните пружини. Пружините

на клапаните трябва да бъдат обезателно двойни. Резултатно се

оказва и поставянето

на допълнителни спирални пружини, които да действуват само върху кобилиците (между двете кобилицы).

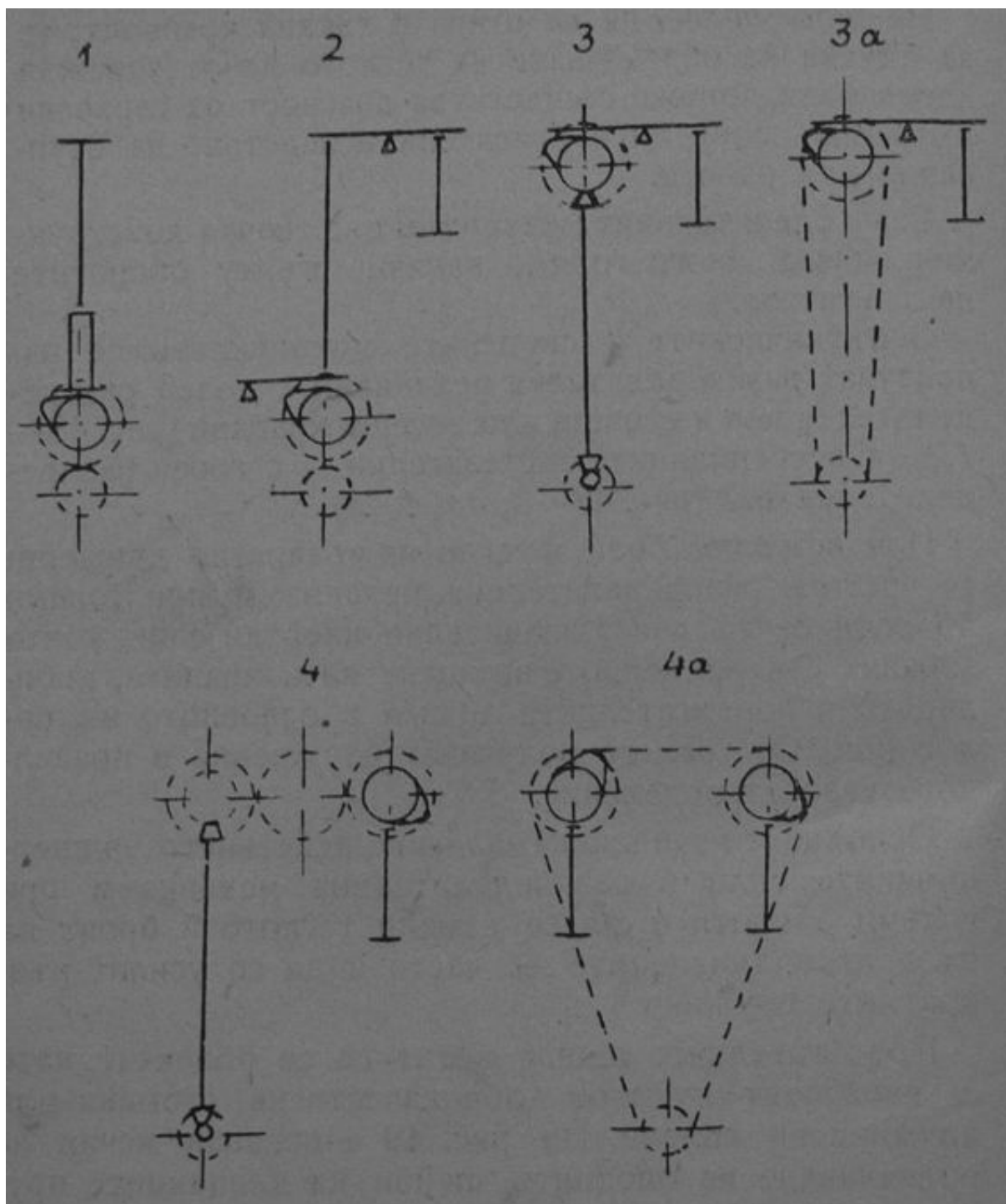


Рис. 48. Принципи схеми на разпределителни механизми:

1 — със седящи клапани; 2 — с висещи клапани при долен разпределителен вал; 3 — горен разпределителен вал с кобилици и междинен вал; 3а — горен разпределителен вал с кобилици и верижно предаване; 4 — с два горни разпределителни вала без кобилици с междинен вал; 4а, — с два горни разпределителни вала без кобилици с верижно предаване

Най-рационално подобрение се получава при използването на разпределителен механизъм от специален тип — с горен разпределителен вал.

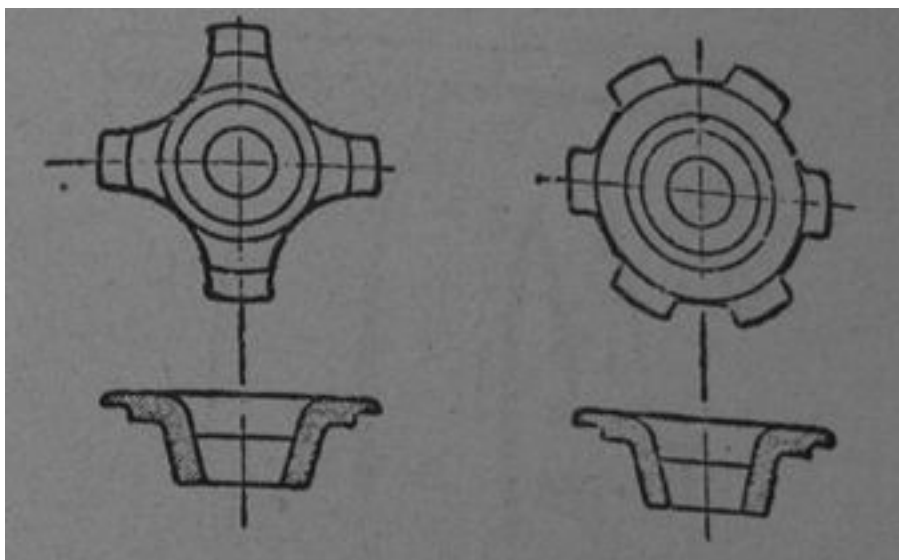


Рис. 49. Облекчени опорни шайби за клапанните пружини

С такъв са снабдени почти всички специални двигатели. В тези конструкции числото на възвратно движещите се части е сведен до минимум (рис. 48 — 3, 3а, 4, 4а).

Балансировката (уравновесяването) на колянния вал е съществено условие за спокойната работа на двигателя при големи обороти и за по-нататъшното им повишаване.

Добре балансиран колян вал е този, на който основните шийки лежат точно на една ос. Отклонение се допуска най-много 0,03 мм. В него също така трябва да бъдат уравновесени центробежните и инертните сили, които възникват при работа.

Маховиците трябва да се сглобяват без набиване с удари и да се проверяват първо с линейка (със стъблото на шуплера), а след това и с индикатор (рис. 50, а и б).

В двигателя при работа се пораждат центробежни сили (P_u) във въртящите се части на коляно-мотовилковия механизъм (мотовилкова шийка, лагер и 2/3 от масата на мотовилката), а от друга страна инертни сили (P_i) във възвратно движещите се части на същия (бутало, бутален болт, пръстени и 1/3 от масата на мотовилката — рис. 51).

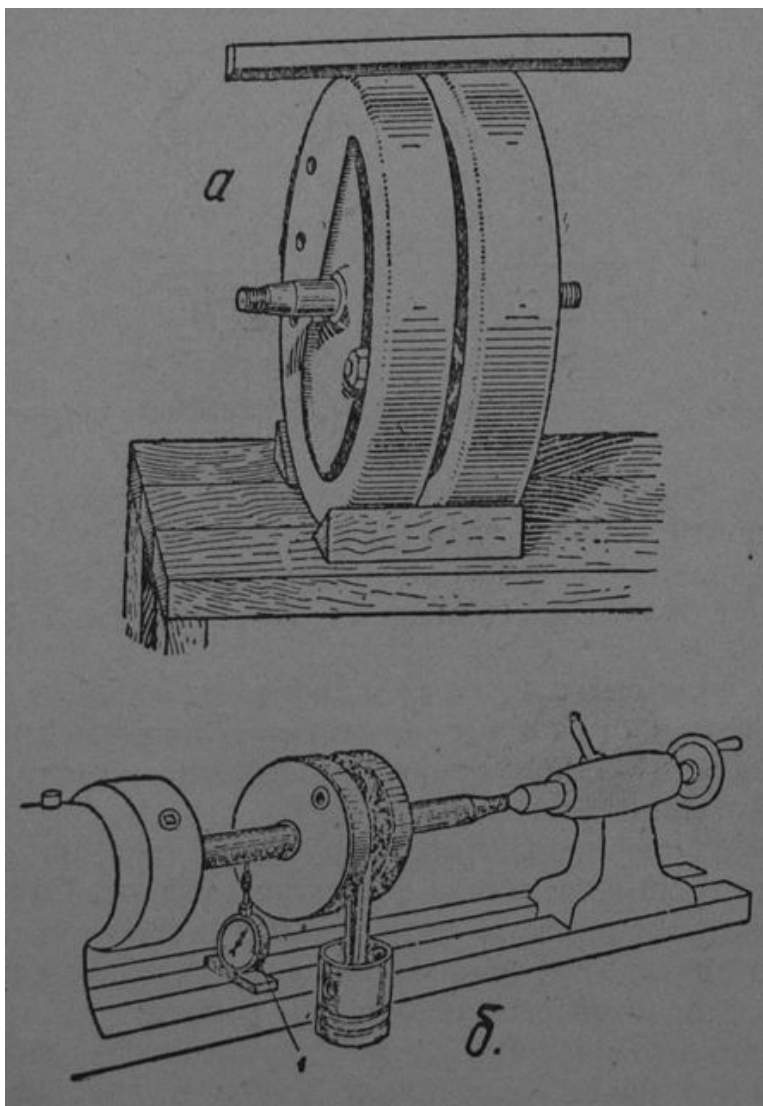


Рис. 50. Проверка на коляновия вал:
а — с линейка; б — с индикатор

Ако тези сили не са уравновесени, получава се допълнително натоварване на двигателя, силни трептения и невъзможност да се повишат оборотите

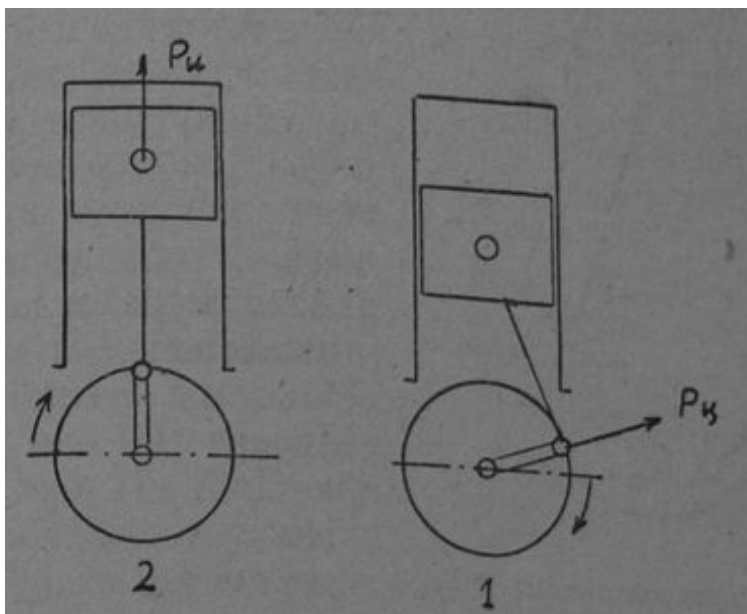


Рис. 51. Сили, действащи в коляно-мотовилковия механизъм: 1 — центробежни; 2 — инерционни

По надолу е разгледано уравновесяването на коляновия вал на едноцилиндров двигател, което е най-сложно.

Уравновесяването на центробежните сили (P_u) не представлява трудност. Чрез прилагане противотежест на противоположната страна на маховика, която има точно определено тегло и радиус, се постига пълно балансиране на тези сили (рис. 52).

Уравновесяването на инертните сили (P_u) е значително по-трудно и не може да се извърши напълно. При положение 1 на рис. 53 посоката на инертните и центробежните сили съвпада, следователно върху коляно-мотовилковия механизъм ще действа общата сила $P = P_u + P_u$, която ще се уравновесява само частично от центробежната сила на противотежестта F_u .

Ако противотежестта се увеличи с допълнителна маса, то ще се създаде допълнителна центробежна сила F_{u1} . От двете сили ще се получи една сборна сила F , която ще уравни при това положение напълно сборната противодействаща сила P . $F=P$ (положение 2 от рис. 53).

Същото пълно уравновесяване ще се получи и при ДМТ на буталото. Но при всяко друго положение ще се появява неуравновесена центробежна сила от допълнителната противотежест, която ще бъде най-голяма, когато буталото достигне средата на цилиндъра, където $P_u = 0$.

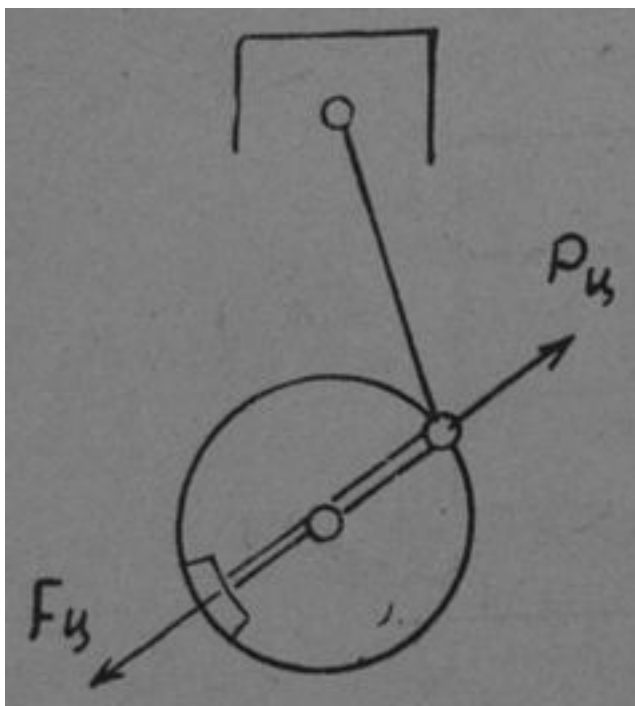


Рис. 52. Уравновесяване и центробежните сили

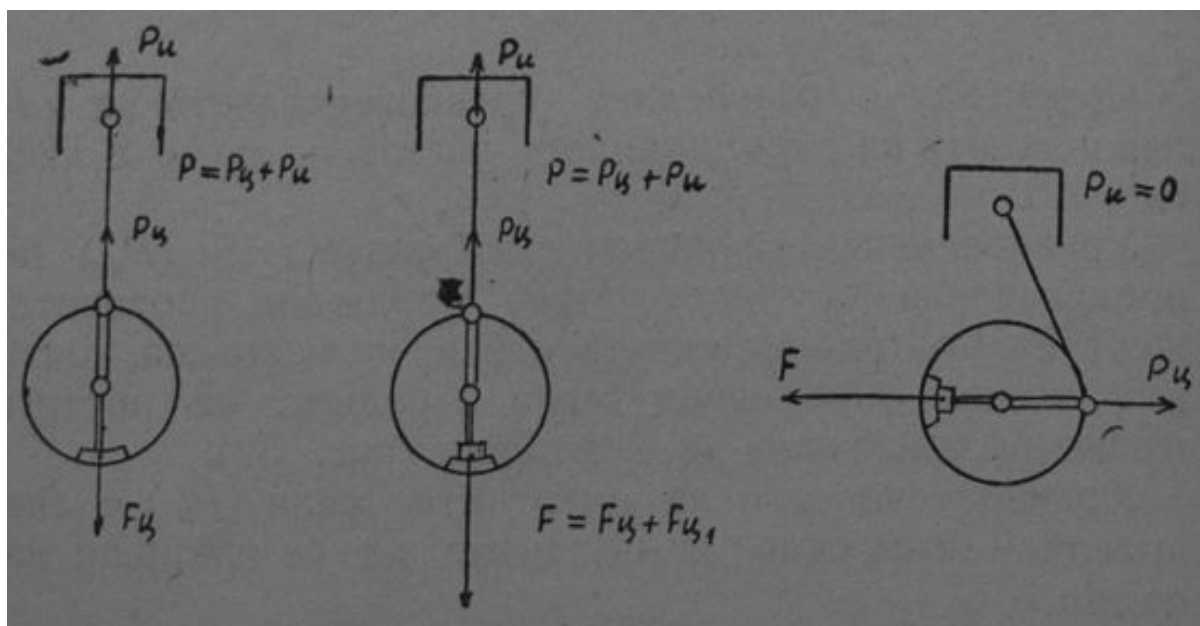


Рис. 53. Уравновесяване на инерционните сили

Получава се така, че ако инертните сили се уравновесят, двигателят се натоварва с неуравновесени сили, действащи по оста на цилиндъра, а ако инертните сили се уравновесят напълно, то се пораждат неуравновесени центробежни сили, действащи напречно на оста на цилиндъра (рис. 53—3).

Нито едното нито другото е полезно за работата на двигателя. Въпросът с уравновесяването на инертните сили се разрешава компромисно, като същите се уравновесяват частично от 45 до 60% (45% се отнася до двигатели с особено големи обороти).

Причината за появяването на инертни сили в двигателя е теглото на възвратно движещите се части. Ако те нямат тегло, което практически е невъзможно, няма и да има инертни сили; ако тяхното тегло е малко, ще бъдат малки и инертните сили, а двигателят ще може да развие големи обороти и да работи спокойно.

След като се извърши облекчаването на теглото на възвратно движещите се части в коляно-мотовилковия механизъм (бутало, бутален болт, пръстени и мотовилки), трябва да се направи проверка и пребалансиране на коляновия вал съобразно новите по-малки инертни сили, които ще се породят, т.е. противотежестите на маховиците ще трябва да се облекчат в определена степен.

Проверката се извършва с помощта на точни везни и два хоризонтално поставени паралела (рис. 54 и 55).

На везните се поставя буталото, монтирано на мотовилката заедно с буталния болт и пръстените, така щото мотовилката да заеме хоризонтално положение при уравновесени везни (рис. 54).

Полученото тегло G_n с достатъчна точност може да се вземе като тегло на възвратно движещите се части.

След това на единия от маховиците на коляновия вал, противоположно на мотовилковата шийка, със същия радиус (половината от хода на буталото) се пробива отвърстие и в него се поставя щифт.

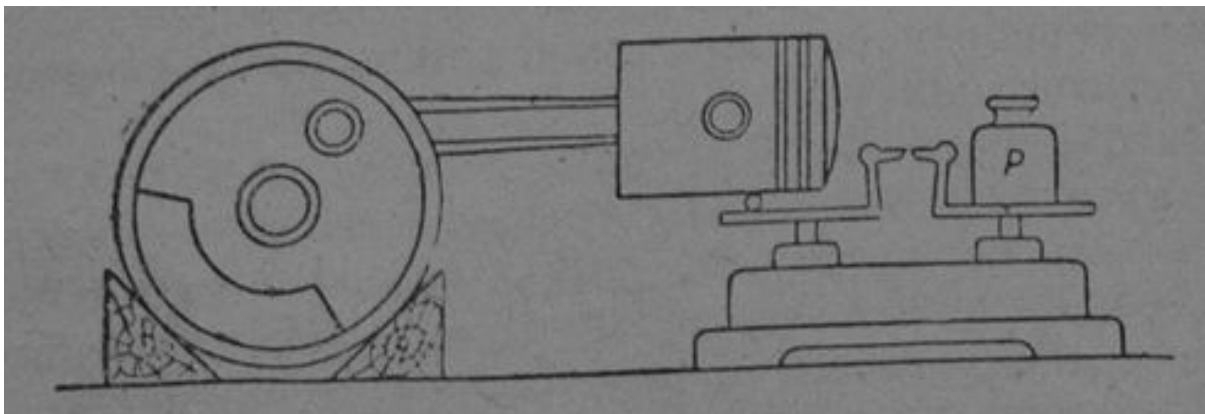


Рис. 54. Измерване теглото на възвратно движещите се части на коляно-мотовилковия механизъм

Коляновият вал се поставя на хоризонталните паралели и с допълнителен товар G_{don} (поставен в блюдо) се уравновесява така, че при завъртване вляво или вдясно да остава винаги в равновесие.

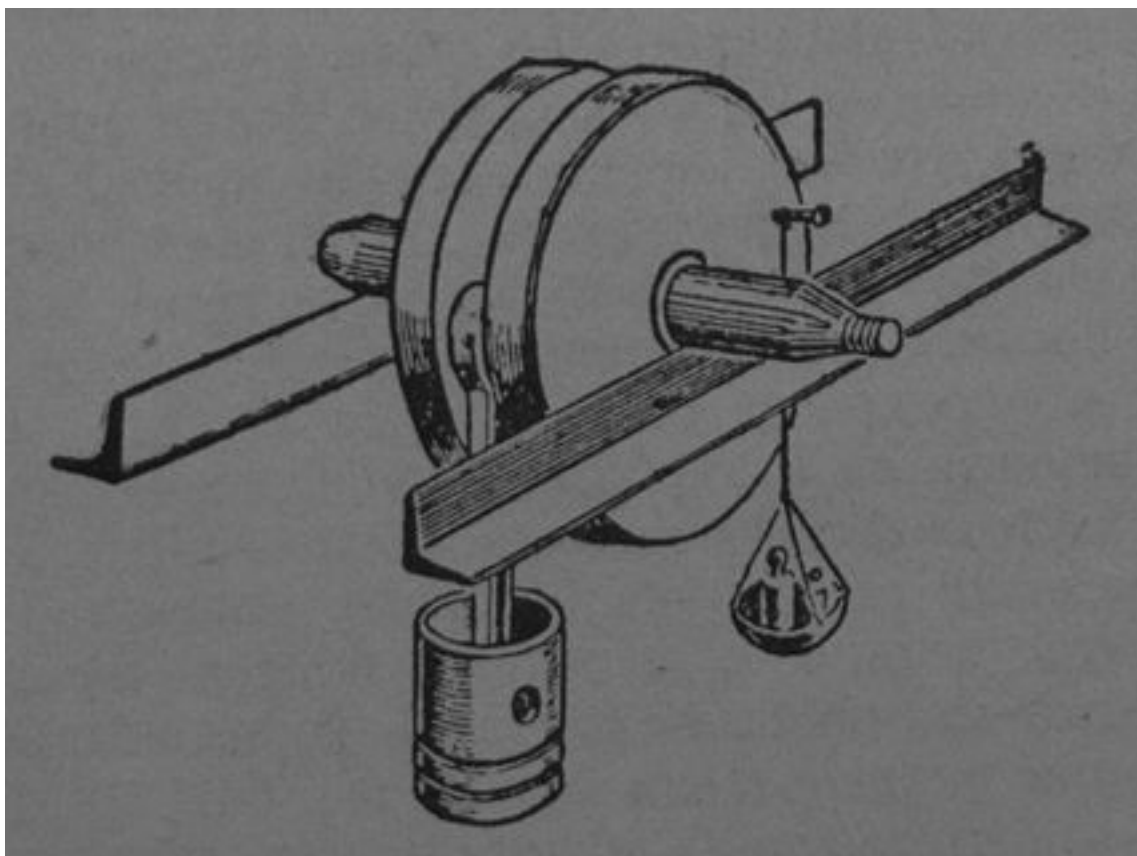


Рис. 55. Уравновесяване коляновия вал с допълнителен товар

Измерваме теглото на допълнителния товар и определяме коефициента на уравновесеност по формулата

$$A = \frac{G_n - G_{дон}}{G_n},$$

където A е коефициент на уравновесеност;

G — теглото на постъпателно-възвратно движещите се части;

$G_{дон}$ — допълнителен товар.

За едноцилиндровите двигатели удовлетворително уравновесяване се получава, ако теглото на допълнителния товар е равно на половината от общото тегло на възвратно движещите се части. В такъв случай коефициентът на уравновесеност е 0,50.

За многооборотните двигатели с 6 000 оборота в минута и повече коефициентът на уравновесеност се приема, че е 0,45.

Намаляването на коефициента става, като се намали от теглото на противотежестите на двата маховика.

Пример. Установили сме следните данни:

тегло на възвратно движещите се части $G_n = 400$ г;

тегло на допълнителния товар $G_{дон} = 160$ г.....

Търсим колко е коефициентът на уравновесеност?

$$A = \frac{400 - 160}{400} = \frac{240}{400} = 0,60.$$

Този коефициент е висок. Искаме да получим $A = 0,45$. Това ще рече от маховиците ще трябва да снемем материал, но колко?

Формулата съставяме така

$$\frac{400 - G_{дон}}{400} = 0,45,$$

откъдето

$$400 - G_{дон1} = 400 \cdot 0,45;$$

$$400 - G_{дон1} = 180;$$

$$G_{дон1} = 220 \text{ грама.}$$

За да бъде същият колян вал в равновесие на станка при по-голямо тегло на допълнителния товар, следва противотежестите на маховиците да се облекчат.

От двата маховика трябва да се намали общо $220 - 160$ г, т. е. 60 г или от всеки по равно—по 30 г.

Практически това се постига, като от противотежестите на мястото на щифта се отнема материал в количество равно общо на 60 г (от всеки по 30 г).

Подбират се бургии със съответен диаметър. Ако е необходимо да се отнеме повече материал, не трябва да се изпуска из предвид възможността от отслабване на маховиците. Ето защо вместо по едно голямо отвърстие препоръчва се да се пробият няколко отвърстия, симетрично разположени по отношение на щифта.

Подобряване механичния к.п.д. на двигателя

Ефективната мощност, която двигателят отдава, е част от индикаторната мощност, получена в цилиндъра от енергията на изгорелите газове.

Поради загубите във вътрешното триене ефективната мощност винаги е по-малка от индикаторната $N_e < N_i$.

Енергийните загуби във вътрешното триене се изразяват с механичния к.п.д., който изразява отношението на ефективната към индикаторната мощност

$$N_m = \frac{N_e}{N_i} = 0,70 - 0,85$$

N_i

С намаляването на вътрешното триене нараства механичният к.п.д., а оттук и ефективната мощност.

Енергийните загуби в двигателя произхождат от триенето на буталото в цилиндъра и триенето в лагерите; друга част от енергията се поглъща от раз пределителния механизъм, от въртенето на маслената помпа, магнетът, динамото, а също така и за движение на колянотомовилковия механизъм през време на компресионните тактове. От всички механични загуби най-голям процент съставляват загубите от триенето на буталото в цилиндъра (около 45 -65%), следователно подобрието в механичния к.п.д. се свежда преди всичко до намаляване на триенето между буталото и цилиндъра.

Това може да се постигне посредством:

1. Намаляване на триещата се повърхност на буталото, като се намали височината му и му се придаде елипсовидна форма (големият размер на елипсата да бъде перпендикулярна на буталния болт в посоката на действащите странични сили) (виж рис. 36).

След престъргване на буталото то обязательно трябва да се зачисти ексцентрично на струг или с пила при отворите за буталния болт.

2. Полиране на повърхността на буталото и цилиндъра. Наличността на резки и грапавини по тези повърхности увеличава съпротивлението.

3. Осигуряване на необходимия луфт между буталото и цилиндъра. Големината на луфтовете зависи от качеството на материала и режима на работа на двигателя. Все пак ориентировъчно могат да се вземат предвид следните луфтове за различните точки на буталото от алуминиева сплав, дадени на рис. 56.

4. Намаляване височината на буталните пръстени. При използване на бутални пръстени с намалена височина трябва да се има предвид, че с това ще се влоши охлаждането на буталото, тъй като 80% от топлината, възприемана от него, се предава на цилиндъра чрез буталните пръстени. За да не се влоши охлаждането на буталото, трябва да се подобри общото охлаждане на двигателя.

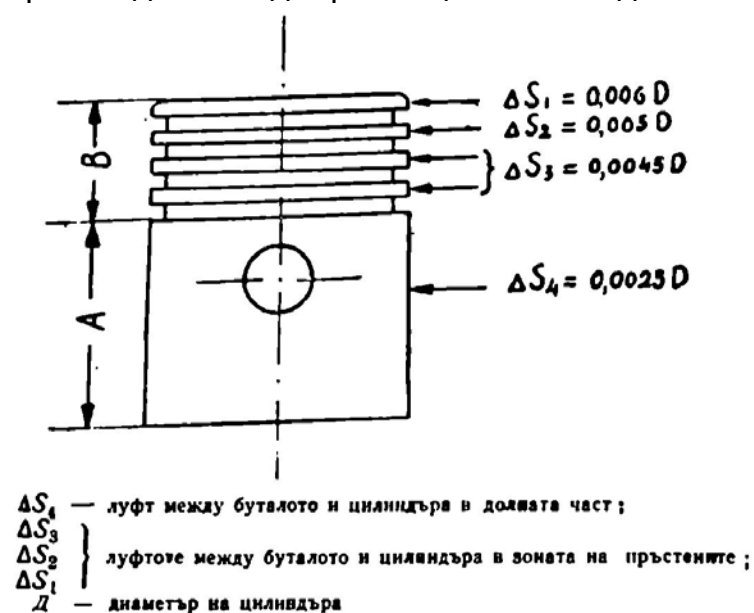


Рис. 56. Луфтове на буталото

5. Използуване на висококачествени масла.

6. Внимателно първоначално разработване на новия или ремонтиран двигател.

Това са най-рационалните начини за намаляване на вътрешното триене в двигателя, които допринасят съществено за увеличаване на мощността.

Първоначалното разработване се извършва на студено (с неработещ двигател) на станок или чрез движение на буксир — по шосе. След това се преминава към разработка „на горещо“ (с работещ двигател) на шосе.

При разработването се препоръчва да се понижи степента на сгъстяване до 6, карбураторът да има въздушен филтър, в бензина за четиритактовия двигател да се постави до 2% моторно масло и до 1—2% колоиден графит, в бензина за двутактовия двигател да се примеси моторно масло най-малко 5%, а карбураторът да се регулира на по-богата горивна смес.

Първоначалното движение по шосе да се извършва без форсиране на двигателя, като от време на време газта се затваря докрай.

По време на разработването буталото да се сменя за проверка и да се зачиства леко с шкурка или фина пила там, където е задържало.

Вниманието и търпението, които трябва да се вложат при първоначалното разработване, по-късно ще се възнаградят с по-добрите резултати, които ще се получат.

Д. Заменяне на акумулаторното запалване с магнетно

С увеличаване на оборотите на двигателя се намалява времето за изгаряне на горивната смес, а с повишаване на степента на сгъстяване нараства съпротивлението, което трябва да преодолее електрическият ток.

Ето защо при двигатели с по-високи обороти и по-висока степен на сгъстяване е нужно високо напрежение на електрическия ток.

Характеристиката на акумулаторното и магнетното запалване е показана на долната диаграма (рис. 57).

Видно е, че с увеличаването на оборотите при акумулаторното запалване напрежението (А) на вторичния ток спада, а при магнетното (Б) — се увеличава.

За нуждите на състезателните мотоциклети магнетното запалване е за предпочитане пред акумулаторното. То гарантира по-голяма сигурност в работата и съдейства за повишаване на мощността, тъй като магнетът при големи обороти произвежда по-високо напрежение, а от друга страна, ангажирва и по-малка енергия за въртенето си.

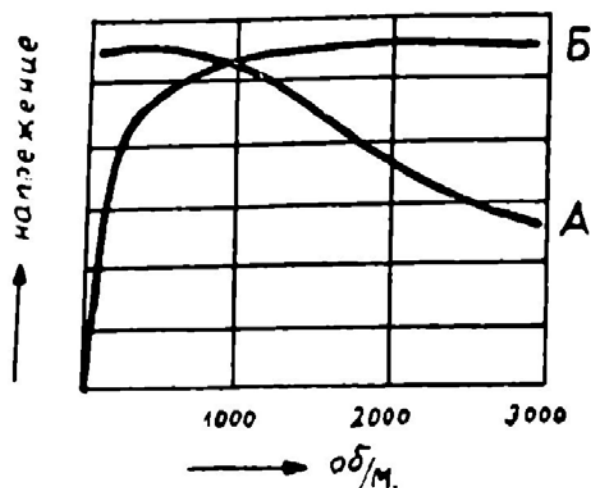


Рис. 57. Характеристика на акумулаторно (а) и магнетно (б) запалване

Преводното отношение на зъбните колела на колянвия вал и вала на магнета за двутактов двигател е 1:1, а за четиритактов двигател — 1:2, т. е. при двутактовия двигател валът на магнета се върти с оборотите на колянвия вал, а при четиритактовия — два пъти по-бавно.

3. Мероприятия за получаване на пълната мощност на двигателя
С извършването на описаните дотук преустройства в двигателя се постига първата основна задача по подготовката на двигателя за състезателни цели.

Ако в процеса на работата обаче не се спазват известни изисквания по отношение на монтажа и демонтажа, а в края не се извършват необходимите центровки, регулировки и уточнявания в двигателя, той няма да даде на практика онова, което се очаква от него, и извършената работа няма да се оправдае.

С двигателя трябва така да се манипулира и да се доведе в такова състояние, че да може да даде всичко онова, което е вложено в него и на което той е способен.

Мероприятията за получаване на пълната мощност от двигателя се свеждат до:

А. Правилен демонтаж и монтаж.

Б. Извършване на подходящи центровки, регулировки и уточнявания.

А. Правилен демонтаж и монтаж на двигателя

При преустрояването на двигателя за състезателни цели се налага да се извършват най-различни технически операции и многократно да се разглобява и сглобява същият.

Много вредно се отразява грубото манипулиране с двигателя, като например: отвиване и завиване на гайки и болтове със секачи, избиване и набиване на втулки, водачи на клапани и бутални болтове с резки удари, разглобяване на картерните половини с отвертки и

секачи, избиване на конуси с чук, набиване или изваждане на лагери и салници с удар и пр.

Такова грубо некомпетентно отношение към двигателя е недопустимо, още повече към двигател за състезателни цели. То изхабява и деформира отделните части и в крайна сметка дава понижаване на мощността.

Качествената и безаварийна работа на двигателя зависи много от правилния демонтаж и монтаж.

За тази цел трябва да се спазват следните общи правила:

- а) техническата работа да се извършва в подходяща работилница, снабдена с всички необходими инструменти;
- б) отвиването и завиването на гайките и болтовете да става само с точни ключове и отвертки;
- в) всички винтови съединения да се подсигурият obligателно с пружиниращи шайби, шплендове и др.;
- г) конусите да се разглобяват само със специални скоби (рис. 58);
- д) избиването и набиването на втулките и буталните болтове да става също с помощта на специални приспособления (рис. 59);
- е) след неколkokратно сваляне на колянoвия вал на двутактовия двигател да се проверява плътността на салниците и при нужда да се подменят;
- ж) картерните половици особено на двутактовия двигател да се разглобяват много внимателно със скоби, като се следи да не се деформират допирните им повърхности (рис. 60);

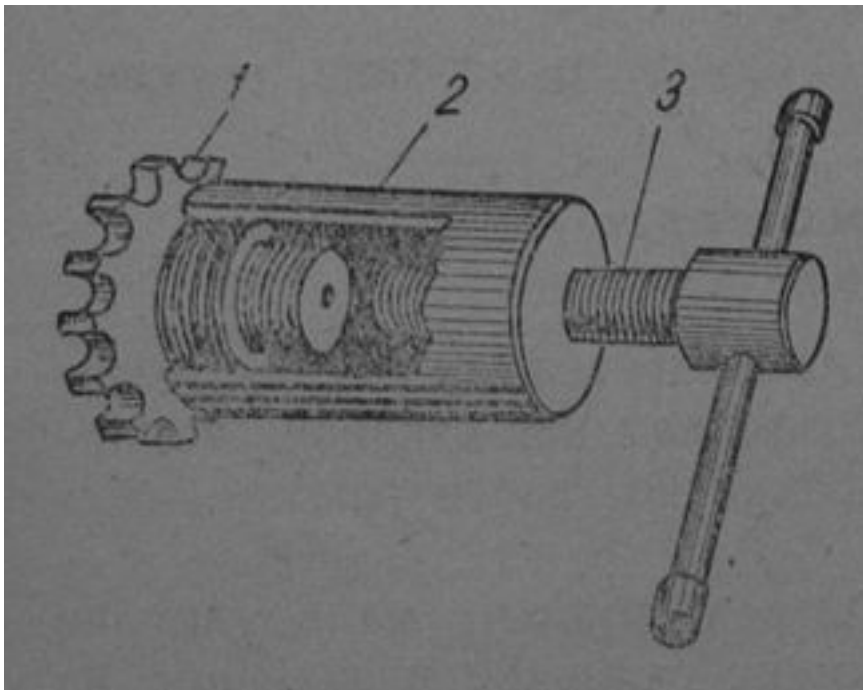


Рис. 58. Скоба за демантиране на конуси

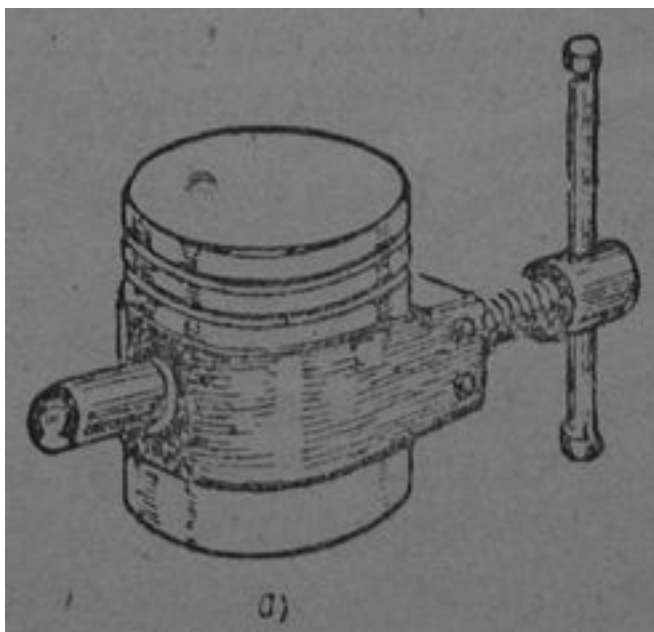


Рис. 59. Приспособление за демонтиране и монтиране на бутален болт

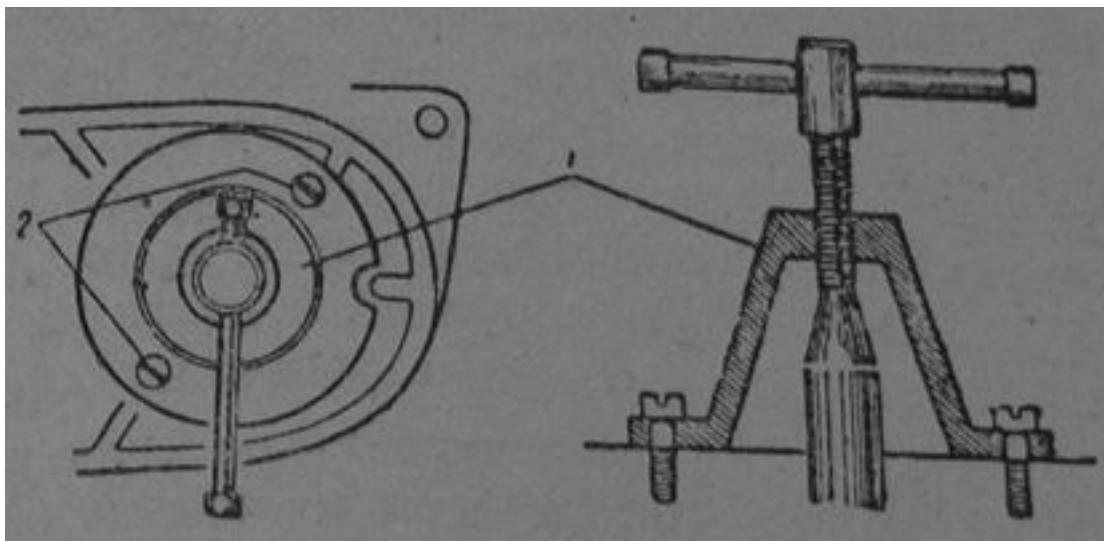


Рис. 60. Скоба за разглобяване на картера на двутактов двигател

з) лагери и салници, набити в алуминиеви легла, да се изваждат само след предварително загряване на алуминиевите части.

Б. Извършване на подходящи центровки, регулировки и уточнявания в двигателя

Тези работи представляват заключителния завършък на целия технически процес по повишаване мощността на двигателя. Чрез тях се завършва всичко направено дотук. Само посредством добре центрован и уточнен двигател може да получим от него всичко, което е вложено при подобряването му, и да имаме гаранция за продължително и безаварийно действие. За тази цел се извършва следното.

В разпределителния механизъм:

а) центровка на разпределителния вал към коляновия с цел да се съгласува работата на разпределителния механизъм с коляномотовилковия, като се спази точно фабричната кръгова диаграма. Начин за точна проверка на газоразпределението е показан на рис. 61;

б) регулиране луфта за клапаните. За да се извърши това точно, необходимо е да се разполага със специални луфтови пластинки, да се знаят точно луфтовете, и то при студен или топъл двигател.

В запалителната система:

а) центровка на вала на прекъсвача към коляновия вал. При тази центровка трябва да се даде необходимият аванс (предварение) на запалването, който при двигател с повишени обороти трябва да бъде по голям.

Точната величина на аванса се определя опитно;

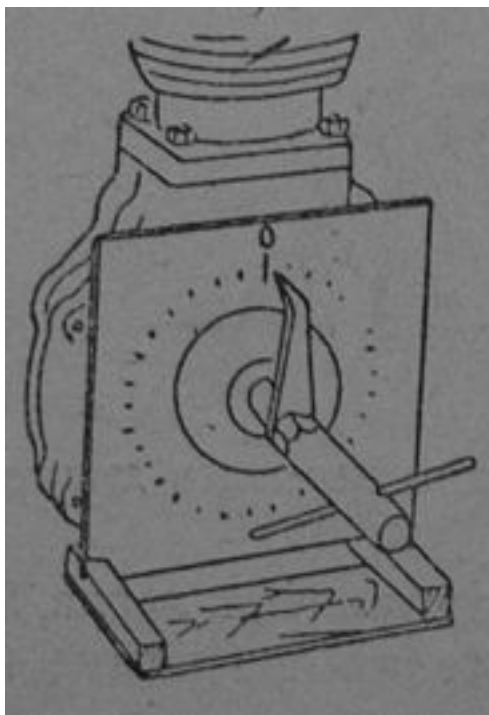


Рис. 61. Способ за проверка на газоразпределението

б) регулиране луфта на прекъсвача. За акумулаторното запалване той е 0,4—0,5 мм, а за магнетното — 0,3—0,4. Това става също с точна пластинка, а не на око;

в) определяне на подходящи свещи и регулиране на луфта при полюсите им.

За двигателите на състезателните мотоциклети са нужни по-студени свещи (с по-голямо топлинно число). Колкото по-висока е степента на съгъстяване и оборотите на двигателя повече, толкова свещта трябва да бъде по-студена.

Зависимостта между топлинното число на свещите и степента на сгъстяване е показана на таблица 13.

Луфтът между полюсите на свещта при повишена компресия трябва да се намали до 0,3—0,4 мм. Повишена компресия може да се счита, че има при степен на сгъстяване повече от 7.

В хранителната система:

а) подбор на подходящо гориво (въпросът ще бъде разгледан отделно в следващата глава);

б) регулиране на карбуратора. От всички горивни смеси, които карбураторът приготвя, най-подходяща за състезателния двигател е обогатената горивна смес, тъй като тя дава по голяма мощност и подобрява охлаждането.

За качеството на сместа може да се съди по цвета на запалителната свещ (когато тя е съответно подбрана) (виж таблицата за подбора на свещта).

При обогатена смес свещта трябва да има тъмно-ръждив цвят. Белият цвят е указание за бедна смес, а черният — за богата.

Обогатяването на сместа става чрез поставянето на по-голям жигльор, увеличаване нивото в поплавъковата камера, повдигане иглата на шибъра и затваряне на допълнителния въздух.

На долната таблица са дадени данни за диаметъра на дифузора на карбуратора и големината на главния жигльор за различни горива при дадена кубатура на двигателя.

Данните се отнасят за специалния състезателен карбуратор ИФА тип НР, поради което се дават за ориентировка.

С извършване на центровките, регулировките и уточняванията се приключва окончателно всичко по повишаване на мощността на мотоциклетния двигател, за да може той, така преустроен, да работи по-напрегнато и безаварийно, за да не се компрометира цялата тази продължителна и трудна подготвителна работа, трябва да се извърши известно подобрение в охлаждането на двигателя и в неговото мазане. Това се постига, като се изработят цилиндри с алуминиеви ребра, а чугунените глави се заменят с алуминиеви.

Същевременно ребрата трябва винаги да се поддържат чисти.

В четиритактовия двигател за подобряване на мазането може с успех да се комбинира мазителна система с външен резервоар за маслото. За да може да се направи такава комбинация обаче, нужно е двигателят да има двойно действаща маслена помпа.

За повишение на скоростта на мотоциклета при нарасналата мощност на двигателя преводното отношение на първичното и вторичното предаване трябва да се намали, т. е. да се увеличат пиньоните на двигателя и скоростната кутия.

Така ще може да се получат в действителност търсените резултати, които ще се явят като последица от увеличаване на мощността на двигателя.

Таблица 20

За диаметъра на дифузьора на карбуратора и големината на главния жигльор

Диаметър на дифузьора в мм	Големина на главния жигльор			Вид на двигателя и кубатура	
	бензин	бензин-бензол	спирт	четиритактов	двутактов
22	110—120	160—220	230—300	175	125
24	130—J 50	200—250	325—350	250	125
25,5	140—160	240—280	400—450	—	250
27	160—180	260—300	450—500	350	—
28.5	200	325—375	500—600	500	—
30	220	350—400	550-650	500	
32	260	400—425	650-700	500	

Шеста глава

ГОРИВА ЗА МОТОЦИКЛЕТНИТЕ ДВИГАТЕЛИ

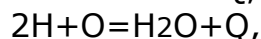
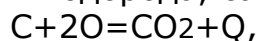
1. Общи понятия за горенето

Същността на работата на двигателя с вътрешно горене се състои в непрекъснато извършване на горивни процеси в цилиндъра. При това отделената топлина се превръща в механична работа.

Горенето представлява химически процес на окисляване, при който се отделя топлина.

За да се извърши горене, необходимо е да има вещество, което да гори (да се окисли) и вещество, което да поддържа горенето (да окисли). Вещества, които могат да горят, са напр. въглеродът и водородът, а веществото, което поддържа горенето (окислява), е кислородът.

Химическите процеси, които се извършват при горенето на въглерода и водорода, са следните:



където С е въглерод;

О — кислород;

CO₂ — въглероден двуокис;

Н — водород;

H₂O — вода;

Q — отделена топлина.

Течните горива, които се използват в мотоциклетните двигатели, съдържат въглерод и водород, химически свързани помежду си под формата на въглеводороди.

2. Горивни смеси

За да могат течните горива да изгарят бързо и пълно в цилиндъра на двигателя, необходимо е предварително те да се изпарят и размесят с въздух в точно определено отношение, т. е. да образуват горивни смеси.

В зависимост от съдържанието на горивото и въздуха в сместа, взети в тегловно отношение, горивната смес бива нормална, обеднена, бедна, обогатена и богата.

Нормалната смес съдържа теоретично необходимото количество въздух за изгаряне на горивото. При обеднената и бедна смес той е в повече, а при богатата горивна смес — по-малко.

Двигателят може да работи добре само с нормална, обеднена и обогатена горивна смес. При обеднена смес двигателят работи с понижена мощност, но най-икономично, а при обогатена смес — с малък преразход, но с повишена мощност.

Количеството на въздуха, необходим да осигури пълното изгаряне на дадено гориво, за различните горива е различно. Така например нормалната горивна смес за бензина има тегловно отношение 1:15, а за спирта около 1:7 (числата 15 и 7 се отнасят за въздуха).

3. Детонация

В цилиндъра на двигателя горивната смес изгаря бързо, със скорост на разпространение на пламъка от 25 —30 м/сек. Това е нормалното горене.

В даден момент обаче скоростта на горенето може да нарасне до 2500—3000 м/сек. Това горене се нарича детонационно. То е вредно за двигателя, защото вследствие рязкото повишаване на налягането на изгорелите газове се получават големи вътрешни напрежения, двигателят загрява по-бързо, мощността спада, а се увеличава разходът на гориво. Може да последват счупвания на буталото, мотовилката и пр.

Детонационната работа на двигателя се установява по слух, по остри металически чукания, които се пораждат в двигателя.

Появата на детонационно горене зависи от много фактори като: вида на употребяваното гориво, степента на сгъстяване, аванса на запалването, общата температура на двигателя, диаметъра на цилиндъра, формата на горивната камера и др.

Най-важни от всички гореизброени фактори са степента на сгъстяване на двигателя и видът на горивото (химическият му състав).

С увеличаване на сгъстяването в един двигател се създават по-благоприятни условия за детонационно горене.

4. Горива

В мотоциклетния двигател се използват течни горива.

Основните качества на тези течни горива са:

- а. Детонационна устойчивост — определя способността на горивото (горивната смес) да издържа на сгъстяване, без да изгаря детонационно. Изразява се с определено октаново число. При по-високо октаново число на горивото детонационната устойчивост е по-голяма.
- б. Калоричност — способността на горивото да отделя при изгарянето си топлина. Определя се в килограм калории (кг /кал) за 1 кг напълно изгоряло гориво. Колкото калоричността на едно гориво е по-голяма, толкова по-ценно е то за двигателя, тъй като дава повече топлинна енергия за превръщане в механична работа.
- в. Скрита топлина на изпарение — изразява количеството топлина, която горивото поглъща при изпарението си. Измерва се в кг/кал за 1 кг напълно изпарено гориво. Това качество на горивото определя неговите охладителни способности, тъй като топлината за изпарение на горивото се взема от двигателя и по този начин той се охлажда. От долната таблица могат да се направят някои изводи за качествата на употребяваните за състезателните мотоциклети горива.

Таблица № 21 за качествата на употребяваните за състезателните мотоциклети горива

Вид на горивото	Получено от	Октаново число	Калоричност в кг/кал	Скрита топлина на изпарение в кг\кал за 1 кг	Необходим въздух за изгаряне на 1 кг гориво
Бензин	земно масло	68—72	10 500	75	15,0 кг
Бензол	каменни въглища	100	10 026	95	13,8 кг
Метилов спирт	дървесина	над 100	5 322	260	6,53 кг
Етилов спирт	царевица, картофи, пшеница и др.	над 100	7 100	200	8,4 кг

Най-ценното качество на бензина е неговата калоричност, а на спирта — високото му октаново число и голямо охладително действие. По-ниската калоричност на спирта се компенсира значително, като се увеличат размерите на жигльорите на карбуратора. Това увеличава разхода на гориво и изисква увеличаване на вместимостта на резервоара, предназначен за такова гориво.

Особено ценни са бензино-бензолоспиртовите горивни смеси, в които са съчетани отделните добри качества на тези горива.

5. Антидетонатори

Повишаването на степента на сгъстяване в даден двигател е ограничено от слабата детонационна устойчивост на обикновените бензини. Зависимостта между октановото число на горивото и степента на компресия в един двигател е следната.

Таблица № 22 за зависимостта между степента на сгъстяване и октановото число на горивото

Степен на сгъстяване	5	6	7	8	9	10	И	12	13	14	15
Октаново число	56	72	82	88	93	97	100	103	107	113	124

С прибавянето към обикновения бензин на бензол, спирт и оловен тетраетил неговото октаново число се повишава и той може да се използва в двигатели и с по-висока степен на сгъстяване. От посочените антидетонатори най-силен е оловният тетраетил, който е 600 пъти по-силен от бензола, считан за високо октаново гориво.

Както самият оловен тетраетил, така и парите му са силно отровни. Ето защо за предпазване той и етилизираните с него бензини се оцветяват с червен цвят.

Някои данни за примесването на тетраетил към бензин и бензино-бензолови смеси, за да се повиши октановото им число, са дадени в таблици № 23 и № 24.

Таблица № 23 за етилизиране на бензини

Вид и октаново число на горивото	Октаново число на горивото при прибавяне на 1, 2 и 3 куб. см етилова течност на 1 кг гориво		
	1	2	3
Бензин — 59	75	79	82
Бензин — 73	82	86	89
Бензин — 78	86	90	92

Повишаването на октановото число на бензина посредством етилизиране става в известни граници, след което по нататъшното прибавяне на етилова течност не оказва влияние.

Ето защо за получаване на по-високи октанови числа трябва да се изхожда от горива или смеси с по-високо октаново число.

Използването на двете таблици ще поясним с пример.

Искаме да приготвим 10 кг бензин с октаново число 75. Разполагаме с бензин 59 октана. Служим си с таблица № 19.

Умножаваме най-напред 10 по 1,33, за да превърнем килограмите в литри.

10 л бензин = 10 кг по 1,33 = 13,300 л.

На 13,300 л, бензин, които са равни на 10 кг, ще трябва съгласно таблица № 23 да поставим 10 куб. см етилова течност, тъй като ако на 1 кг е необходимо 10 куб. см, то на 10 кг са необходими 10 куб. см.

Таблица № 24 за етилизиране на бензино-бензолови смеси

Състав на горивото в проценти		Октаново число на горивото след прибавяне на съответно количество куб. см етилова течност на 1 кг гориво				
хим. чист бензол	бензин с о. ч. 70	0	0,375	0,750	1,125	1,500
0	100	70	80	84	86	87
10	90	71	81	85	87	88
20	80	73	82	86	88	89
30	70	76	83	87	89	90
40	60	78	85	88	90	92
50	50	82	87	90	91	93
60	40	85	90	92	93	94
70	30	88	92	93	95	96
80	20	94	96	98	99	100
80	15	97	100	—	—	—

А ето и някои спиртови смеси, които могат да се използват при степени на сгъстяване над 9.

1. 30% метилов спирт 2. 90% етилов спирт
30% етилов спирт 10% бензин
30% бензол
10% бензин
3. 40% метилов спирт 4. 80% метилов спирт
30% етилов спирт 10% бензин
15% бензол 10% ацетон
10% бензин
5% ацетон

За доброто размесване на метиловия спирт с бензина като стабилизатори се използват бензол, ацетон или етилов спирт. При приготвянето на смеси от бензин-бензол или бензин-бензол-спирт новото октаново число на полученото гориво може приблизително да се определи по следния начин. Например 10 л смес е приготвена от 7 л бензин, 60 октана и 3 л бензол (100 октана).

Изчислението правим така:

7 л бензин по 60 октана = 420 октана;

3 л бензол по 100 октана = 300 октана.

Получава се 10 л смес с всичко = 720 октана;

$720:10 = 72$ октана, т. е. полученото ново гориво има октаново число 72.

Данните за зависимостта между октановото число на горивото и степента на сгъстяване, дадени попереди в таблица № 22, са ориентировъчни, тъй като при различни двигатели условията за поява на детонационно горене са различни.

От друга страна приготвянето на смесите от горива и определянето на октановото им число не може да бъде съвсем точно.

Ето защо след определяне на горните данни горивото трябва да се уточни окончателно чрез практически проби с мотоциклета в движение.

Седма глава

ПОДГОТОВКА НА МОТОЦИКЛЕТА ЗА СЪСТЕЗАНИЯ

Мотоциклетният спорт представлява комплекс от състезания на шосе (на къси и дълги разстояния), крос и писта.

Всеки вид състезание има своите особености, с които трябва да се съобразява подготовката не само на двигателя, но и на останалите органи и механизми от мотоциклетната конструкция.

Успехът в дадено състезание зависи не само от качествата на двигателя, но и от общата пригодност на мотоциклета към специфичните особености на съответното състезание.

1. Подготовка на мотоциклета за шосейни състезания

Мотоциклетът, предназначен за шосейни състезания, трябва да притежава способност да развива възможно по-голяма скорост.

Това може да се постигне чрез:

- мощен двигател;
- намалено съпротивление при движението;
- малко преводно число;
- силни спирачки.

Увеличената мощност на двигателя гарантира постигането на висока максимална скорост и бързо засилване на мотоциклета (демараж).

Така се намалява загубата от време по състезателното разстояние, с което се увеличава средната скорост на движение.

Начините за повишаване на мощността на двигателя са указани в началото на четвърта част от настоящия наръчник.

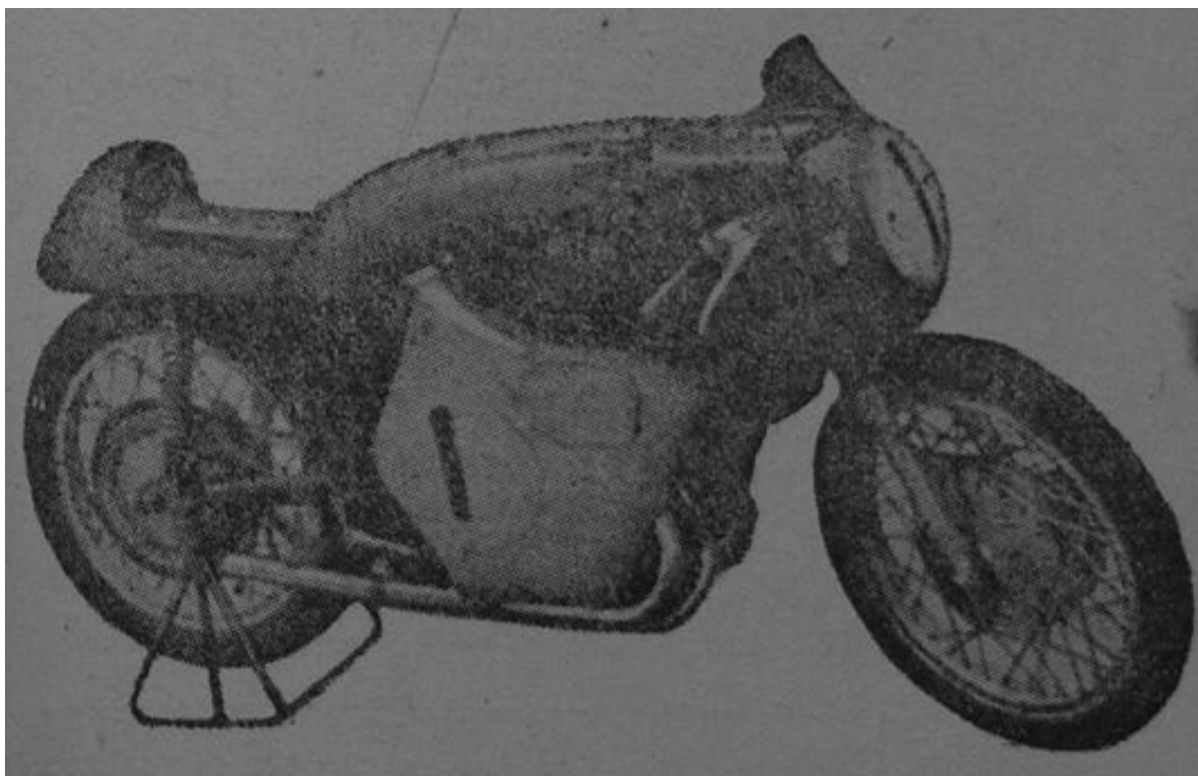


Рис. 62. Шосеен мотоциклет

Съпротивлението, което мотоциклетът среща при движението си, произлиза от противодействието на въздуха и триенето от пътя. Загубите на двигателя в мощност за преодоляване на това противодействие са значителни.

Въздушното съпротивление зависи от скоростта на движение на тялото, от големината и формата на повърхността му.

На долната таблица е показано как действа това съпротивление като сила в кг върху повърхност от 1 кв. м при различни скорости.

Таблица № 25 за налягането на въздушното съпротивление (в кг/м²) при различни скорости

Скорост км/час	50	100	150	200	250	300	350
Налягане кг/м ²	12,05	48,29	108,88	194,13	304,56	440,44	602,73

Въздушното съпротивление расте не пропорционално на скоростта, а много повече и се превръща в една огромна противодействаща сила при големите скорости.

Единственият начин за намаляването му е да се намали големината на челната повърхност на мотоциклета (заедно със състезателя) и да се придаде аеродинамична форма на същия.

Практически това се постига, като състезателят се наведе силно, а на мотоциклета се постави аеродинамичен обтекатель (рис. 63).

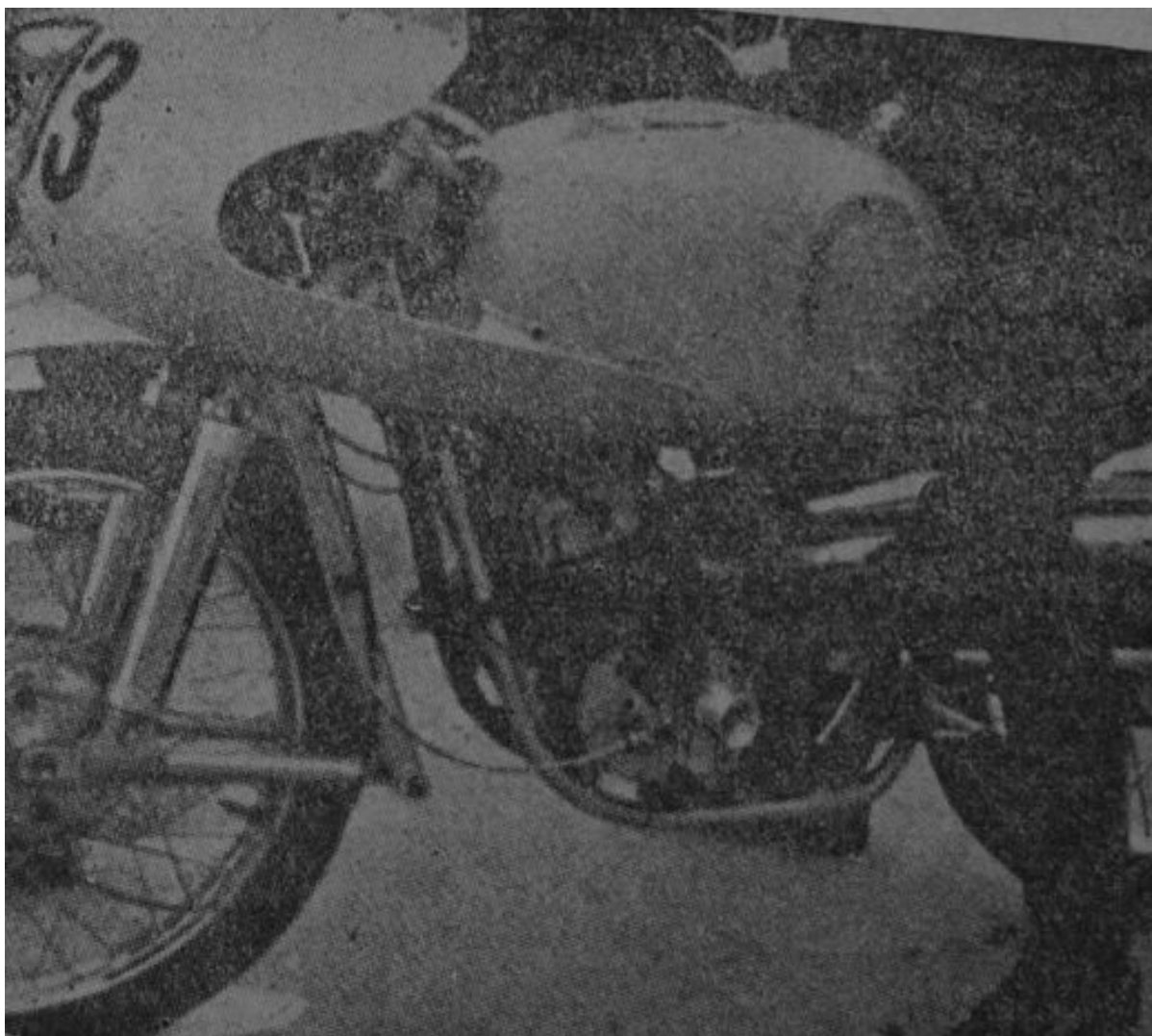


Рис. 63. Обтекатель на шосеен мотоциклет (предпазителен щит)

Интересно е да се знае, че при прав стоеж на състезателя един соло мотоциклет отпред има площ около $0,60 \text{ м}^2$, при полунаведен — около $0,55 \text{ м}^2$ а при напълно наведен — $0,35 \text{ м}^2$.

Това ще рече, че ако скоростта е 150 км/час при прав стоеж на състезателя, противодействащата сила ще бъде $65,4 \text{ кг}$, а при наведен — 42 кг , което ще окаже значително влияние върху скоростта.

При приспособяването на серийния мотоциклет за наведен стоеж трябва да се удължи седлото, стъпенките за краката и педалите на скоростите и спирачката да се изтеглят назад, а кормилото да се стесни.

Добре е в такъв случай за по-голямо удобство на състезателя върху резервоара да се постави пласт шуплив каучук или кече.

Триенето от пътя може да се намали, като се облекчи теглото на мотоциклета. При възможност трябва да се изработят от алуминиеви сплави всички части, които допускат това — стъпенки, калници, ръчки, скоби, табели за състезателните номера и пр.

Части с по-второстепенно значение (главата на демпфера и др.), чиято здравина не оказва влияние върху сигурността на работата и движението на мотоциклета, могат да се надупчат със свредели (бургии).

Ненужните части, като фар, клаксон, стоп-лампа, акумулатор, капази на веригите и пр., трябва да се свалят.

Монтирането на гуми с по-малък размер и с немного големи шарки на ходилото, както и малкото повишаване на налягането им, намалява триенето по пътя.

Преводното отношение между двигателя и задното колело определя скоростните възможности на мотоциклета.

Големината му е в зависимост от мощността на двигателя и предназначението на мотоциклета. При повишаване на мощността и приспособяването на мотоциклета за шосейни състезания, то трябва да се намали, от което скоростта ще нарасне. В противен случай двигателят ще се префорсирва, а мотоциклетът няма да има ход.

Намаляването на преводното отношение на един сериен мотоциклет се постига по-лесно при верижно предаване, като за целта трябва да се увеличи пиньонът на двигателя или скоростната кутия или пък да се увеличи венецът на задното колело.

Последното е за предпочитане, тъй като чрез венеца изменението може да се извърши в по-малки граници.

Преводното отношение между две колела се намира, като се раздели броят на зъбите на голямото колело с този на малкото.

Например: задният венец има 48 зъба, а пиньонът на скоростната кутия — 16. Преводното отношение е 48:16 или 3:1 (преводно число 3).

Изменението на преводното отношение се установява само опитно. То зависи от постигнатата нова мощност на двигателя.

За целта след повишаване на мощността на двигателя трябва да се изработят няколко нови пиньона за скоростната кутия, всеки с по един зъб в повече, същите да се изпробват и да се монтират в зависимост от терена и характера на шосейното състезание.

Грешка, която не бива да се допуска, е претоварването на двигателя с много голям пиньон на скоростната кутия, при което той не може да влезе в обороти и да прояви пълната си мощност.

Правилно подбрано преводно отношение има само когато двигателят може да достигне оборотите, които отговарят на неговата максимална мощност, без обаче да ги превишава.

Силното и сигурно действие на спирачките е важно качество за шосейния мотоциклет. Който желае да кара бързо, трябва да може преди всичко и да спира бързо.

При бързото спиране се намалява времето, загубено за движение с по-малка скорост по състезателното разстояние, и се гарантира сигурността на състезателя.

Трябва да се има предвид, че при два мотоциклета с еднакви качества, карани от еднакви състезатели, който има по-силни спирачки, има повече шансове за победа.

От практика мотосъстезателите знаят, че при незадоволително действие на спирачките намаляването на скоростта става чрез превключване на по-малка скорост, от което двигателят (особено четиритактовият) се подлага на много голямо претоварване и опасност от вътрешни аварии. Това не бива да се допуска.

Усилването на спирачното действие става, като се увеличи спирачната плоскост на барабаните и фередовите накладки. Това може на практика да се постигне, като се монтират спирачни барабани с по-голям диаметър или като при същия диаметър се увеличи ширината на барабана.

За целта може да се използват два спирачни барабана — еднотипни, които се заваряват един до друг със затворените си страни. В такъв случай трябва да се разполага с два капака и 4 челюсти, всяка двойка от които ще действа под обща ръчка, но като отделна спирачка (рис. 64, а). Такава комбинация е по-удобна за предна спирачка.

Друг вариант (рис. 64, б) е увеличаването на спирачната плоскост на оригиналния барабан чрез заваряване към него на стоманен пръстен със същия диаметър.

В такъв случай трябва да се изработят съответно и по-широки челюсти.

Успоредно с усиление действието на спирачките трябва да се вземат мерки и за тяхното охлаждане, като външната част на барабаните се снабди с ребра, а на капака се пробият отвори за навлизането на въздух при движението (рис. 65).

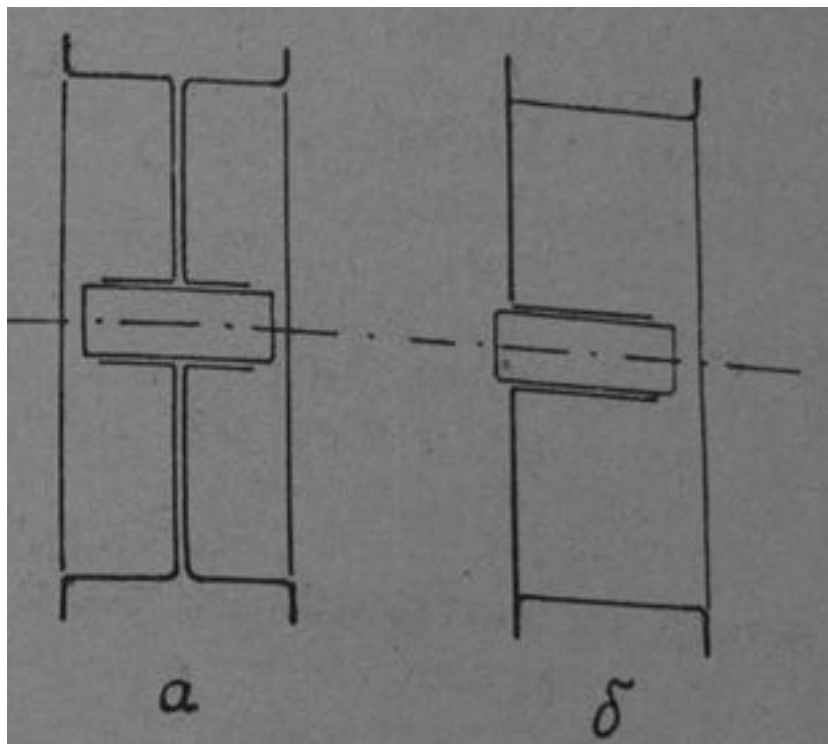


Рис. 64. Увеличаване на спирачните плоскости:

а — чрез заваряване на два барабана; б — чрез увеличаване ширината на един барабан

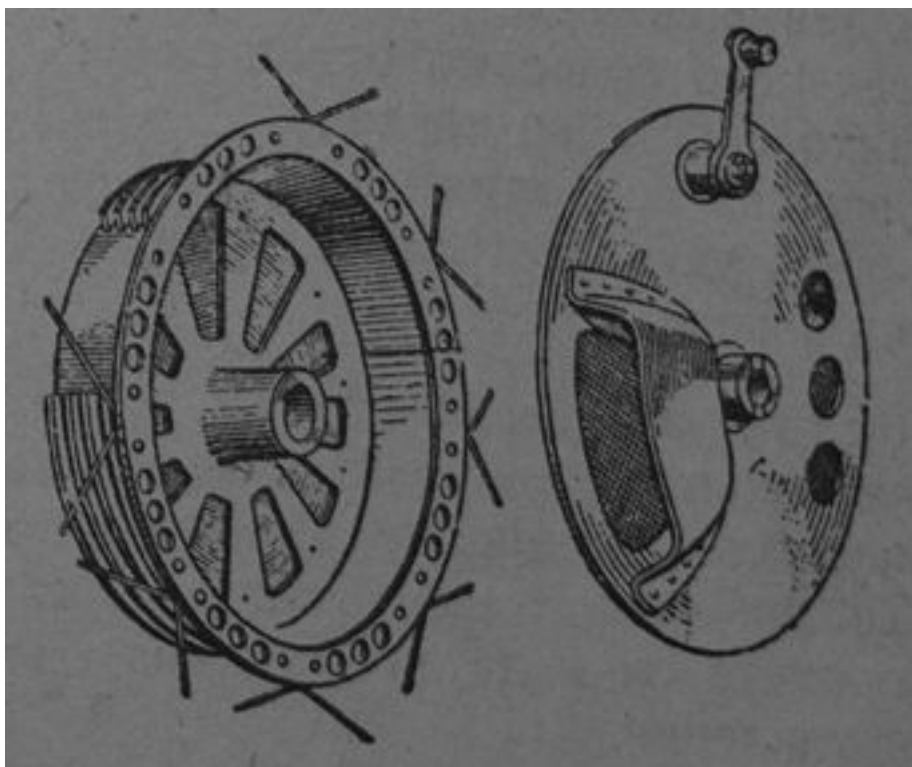


Рис. 65. Охлаждане на спирачките

Подготовката на мотоциклета за различните скоростни състезания трябва да се извършва съобразно техните особености.

Така например при дългите разстояния работата на двигателя трябва да се облекчи (понижаване степента на съгъстяване), продължителните прави участъци позволяват по-голямо увеличение на пиньона на скоростната кутия, затворените градски маршрути изискват по-голяма способност за бързо увеличаване на скоростта (демараж) и др. За да се извърши правилна подготовка на мотоциклета за едно от горните състезания, необходимо е преди всичко основно предварително запознаване с маршрута, а след това и няколко последователни проби.

2. Подготовка на мотоциклета за кросови състезания

Кросовият мотоциклет трябва да има следните качества:

- а) мощен двигател;
- б) увеличено преводно отношение;
- в) малко собствено тегло;
- г) повишена проходимост;
- д) защита на двигателя от вода;
- е) издръжливост.

Мощността на двигателя, съчетана с по-голямо преводно отношение, придава на мотоциклета за крос значително по-високи динамични качества и демараж. Те позволяват на двигателя рязко да повишава

оборотите си и да преодолява бързо значителни съпротивления. Преводното отношение се увеличава, като на скоростната кутия се монтира по-малък пиньон. Ако в маршрута има значително стръмни участъци, използват се и по-малки пиньони.

Кросовият мотоциклет трябва да има повишена проходимост, за да може лесно да преодолява канавки, бродове, стръмни наклони, каменист път кал, пясък, сняг, лед и всякакви други препятствия с каквито се характеризира пресечената местност.

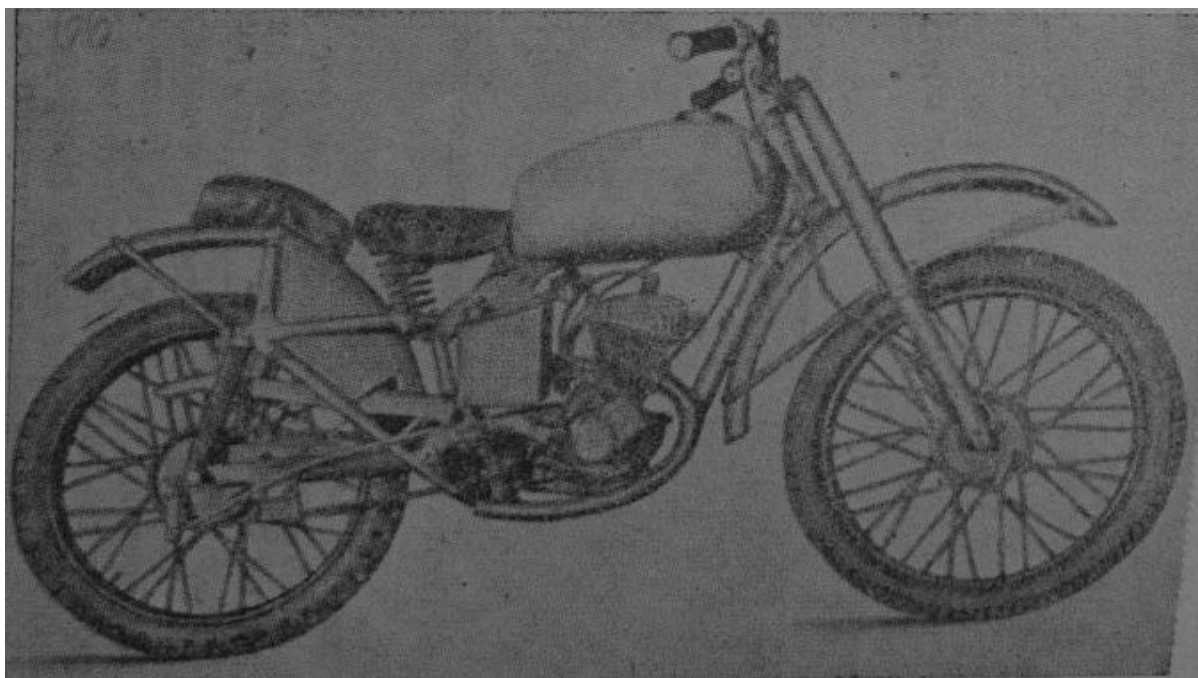


Рис. 66. Кросов мотоциклет

Проходимостта се увеличава, когато изпускателните тръби се вдигнат горе, височината на стъпненките се повиши, а се скъси дължината им с около $1/4$ до $1/3$. Обикновените гуми трябва да се заменят със специални грайферни. Ако липсват такива, част от шарките на ходилото на стандартната гума се изрязват шахматно и същевременно се издълбават по-дълбоки канали в каучука (рис. 67).

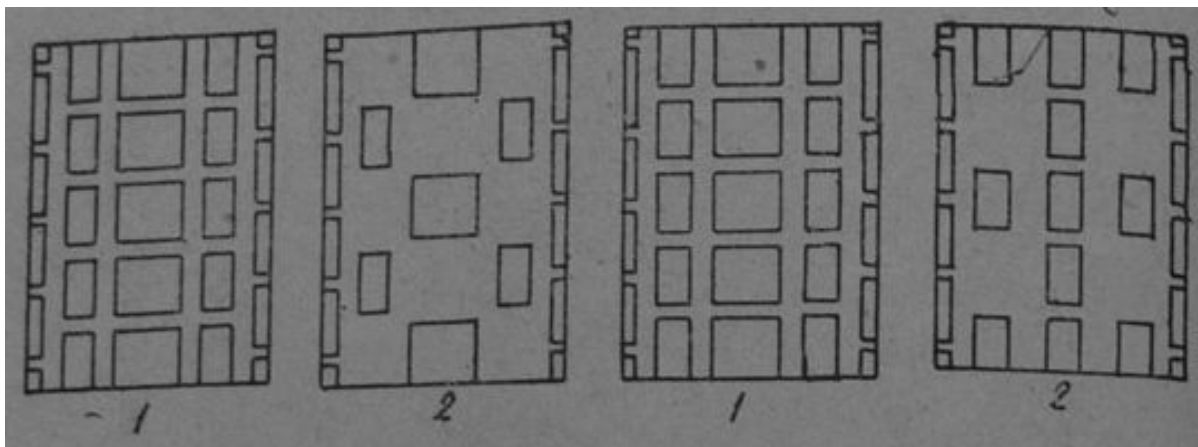


Рис. 67. Подготовка на обикновена гума за крос

Препоръчва се също да се увеличи размерът на гумата, за да се подобри сцеплението ѝ с терена. Например гуми с размер 3,00X19 може да се заменят с 3,25X19, а 3,25X19 — с 3,50X19. Това същевременно изисква да се намали съответно пиньонът на скоростната кутия с още 1 или 2 зъба. Проходимостта се повишава още, ако колелата се заменят с такива с по голям размер. Например колелата на новите мотоциклети Ява-ЧЗ, които са с размер 16 цола могат да се заменят с колела от мотоциклетите Ява— стария модел, които са с размер 19 цола. От това, разбира се, следва, че и калниците трябва да се повдигнат. Защитата на двигателя от вода се извършва чрез подходящо хидроизолиране на карбуратора, магнета и запалителната свещ. За хидроизолирането на карбуратора към въздушния отвор се прикрепва плътно една металическа кутия, която се свързва с друга кутия, вградена в резервоара. По този начин постъпващият въздух идва от атмосферата на височината на резервоара и се избягва възможността от проникване на вода. На рис. 68 е показана хидроизолацията на карбуратора на един кросов мотоциклет.

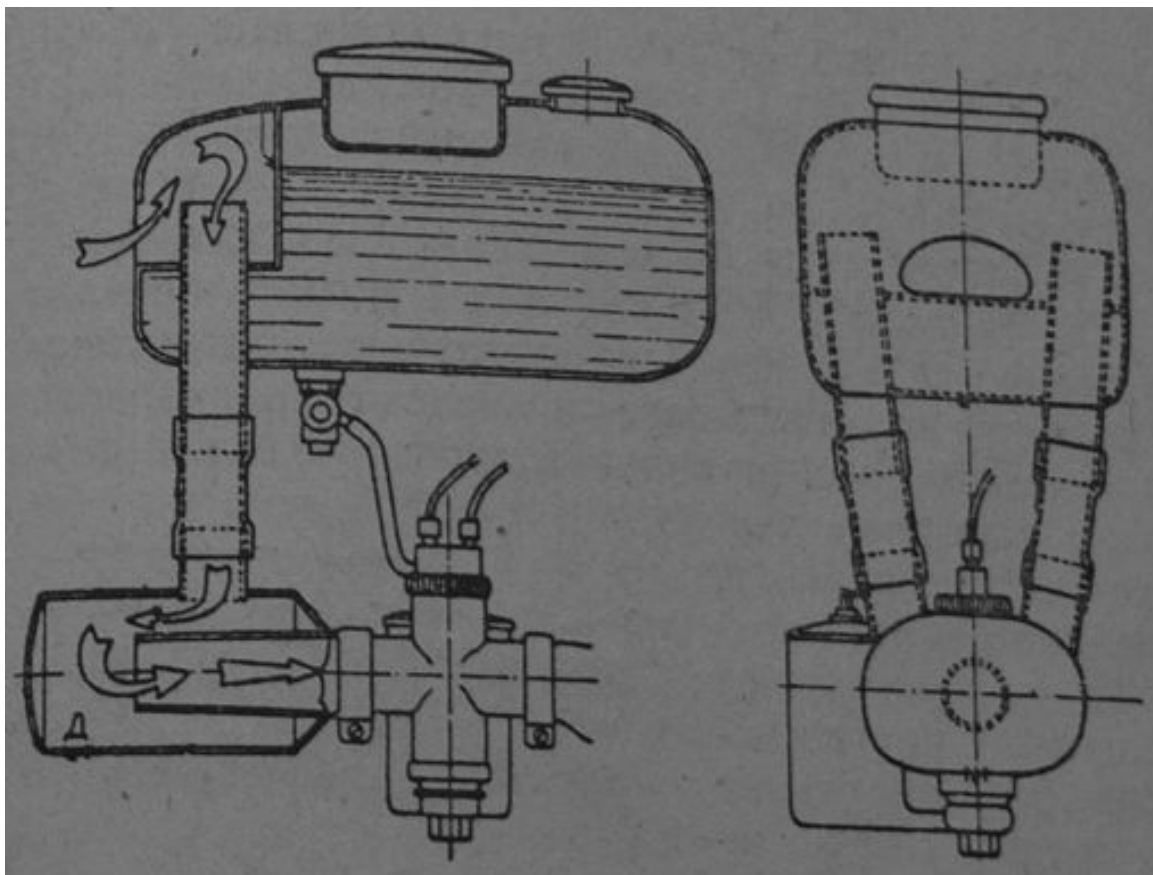


Рис. 68. Хидроизолация на карбуратора

Магнетът се обвива плътно с изолирбанд или лейкопласт, след което външно се намазва с целулозна боя. За да се получи хидроизолация, а не херметизация, кутията на прекъсвача се свързва с атмосферата

чрез един накрайник и черво (отдушник). Така прекъсвачът се предпазва от изпотяване. Кабелът, за свещта се вкарва в подходящ гумен маркуч. Между лулата и свещта се поставя къса плътна каучукова тръба (рис. 69). Основното изискване за скорост, което важи за всеки състезателен мотоциклет, отстъпва при кросовия пред изискването за издръжливост. В мотокроса не скоростните възможности, а издръжливостта на мотоциклета е решаваща. Това изисква особено запалителната свещ старателна и задълбочена обща подготовка, която включва: степента на сгъстяване и авансът (предварението) на запалването се намаляват, проверяват се и се подменят корковите дискове на съединителя, съединителният прешлен на веригата се осигурява против падане (рис. 70), усилва се закрепването на акумулаторната батерия (ако има такава); всички болтове и гайки се осигуряват с пружиниращи шайби или шплентове и целулозна боя (при възможност върху тях се навива изолирбанд); монтират се двойни команди (жила и брони) за съединителя, предната спирачка и газта;

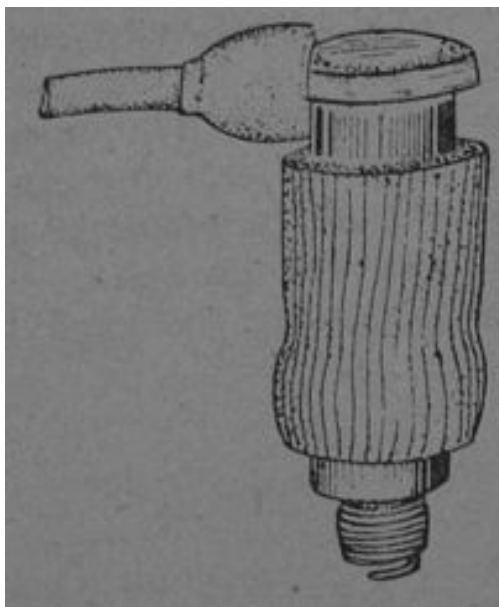


Рис. 69. Хидроизолация на запалителната свещ

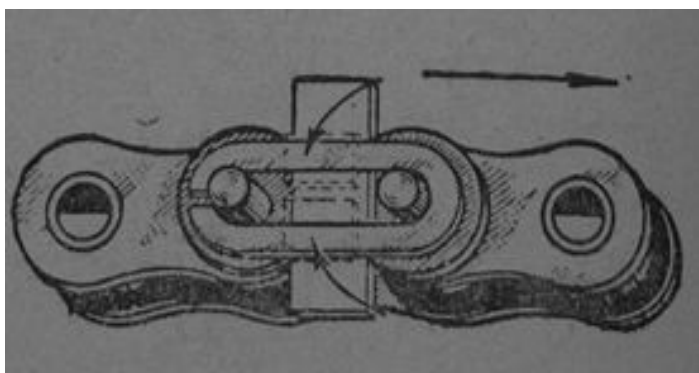


Рис. 70. Осигуряване на съединителния прешлен на веригата против падане

стъпенките се усилват с допълнителни лостове, прикрепени към рамката, а чрез гумени ластици от вътрешни автомобилни и мотоциклетни гуми се подсилва закрепването на калниците, състезателните номера и др.

Намазват се с грес всички подвижни съединения, палецът на спирачките, педалът, ръчките на командите и др., гайките, които закрепват вентилите към колелата, се охлабват, а отворите obligателно се затварят с капачки.

Всичко това позволява на мотоциклета сигурно и бързо да се придвижва по кросовото разстояние и да устоява на голямото напрежение, което създава пресечената местност.

Мотоциклетните кросове подлагат на голямо натоварване не само машината, но и състезателя. В края на такова състезание състезателят е силно уморен. Голямата физическа умора, която създава кросът, може до известна степен да се намали, ако общата конструкция на мотоциклета създава удобство за състезателя и не се изисква от него значителна сила за управлението му.

При подготовката на мотоциклета за крос трябва преди всичко да се обърне внимание на стоежа на състезателя, който се определя от положението на седлото, стъпенките и кормилото.

Ако разгледаме схемата на благоприятното за крос разположение на тези части, ще видим следното (рис. 71).

Стъпенките трябва да бъдат по високо от обикновените и да се намират на 10—20 мм под хоризонталната линия, съединяваща осите на колелата. Вертикално погледнато отстрани, те трябва да се намират на линията, която отстои на $\frac{1}{4}$ от началото на седлото. Кормилото трябва да се повдигне с около 30—40 мм от нормалното положение, като същевременно ширината му се увеличи с около една трета от предишната.

Задното седло за състезателя трябва да се измести по-близо към предното, да има същата височина и подходяща форма, за да позволява бързо преместване на състезателя назад, когато трябва да се увеличи натоварването на задното колело за по-добро сцепление с пътя.

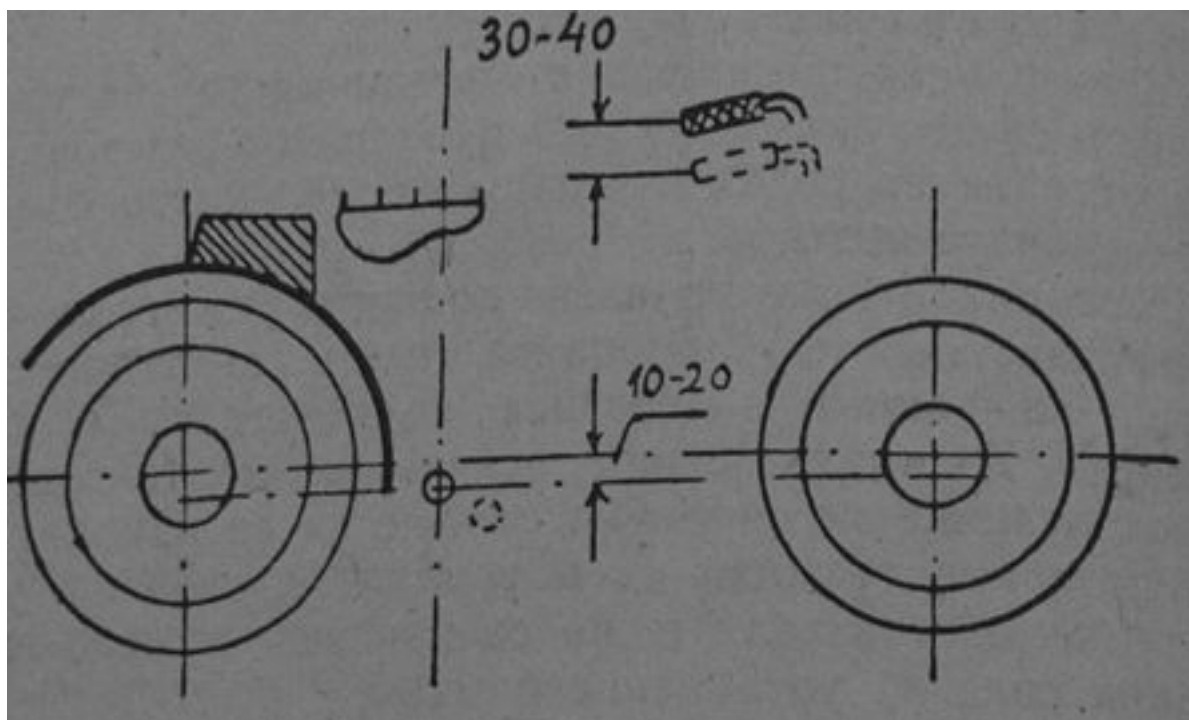


Рис. 71. Схема на разположението на седлото, стъпенките и кормилото при кросовия мотоциклет (данните са в мм)

Окончателното разположение на тези части се уточнява, като се изхожда от стоежа на състезателя при проби и тренировки.

Приведените данни може да се коригират и да се нагодят според индивидуалните особености на отделните състезатели.

Заедно с подобряването на стоежа трябва да се облекчи и манипулирането на състезателя с органите за управление. Отделянето на съединителя, включването на скоростите и други действия трябва да ангажирват минимални усилия.

Особено важно за удобството на състезателя при управлението на кросовия мотоциклет е последният да има много добра предна и задна федерация с по-голям федерационен курс. В такъв случай всички удари и сътресения от пътя се поемат и умъртвяват от предната и задната федерация.

Особено подходяща за кросов мотоциклет е задна федерация с чупеща се вилка (рис. 72).

В зависимост от маршрута на кроса и от атмосферните условия може да се наложат и някои особености в подготовката.

Така например при силно разкаляни терени калниците се повдигат по-високо, а при зимни кросове се използват мотоциклетни гуми със стоманени шипове.

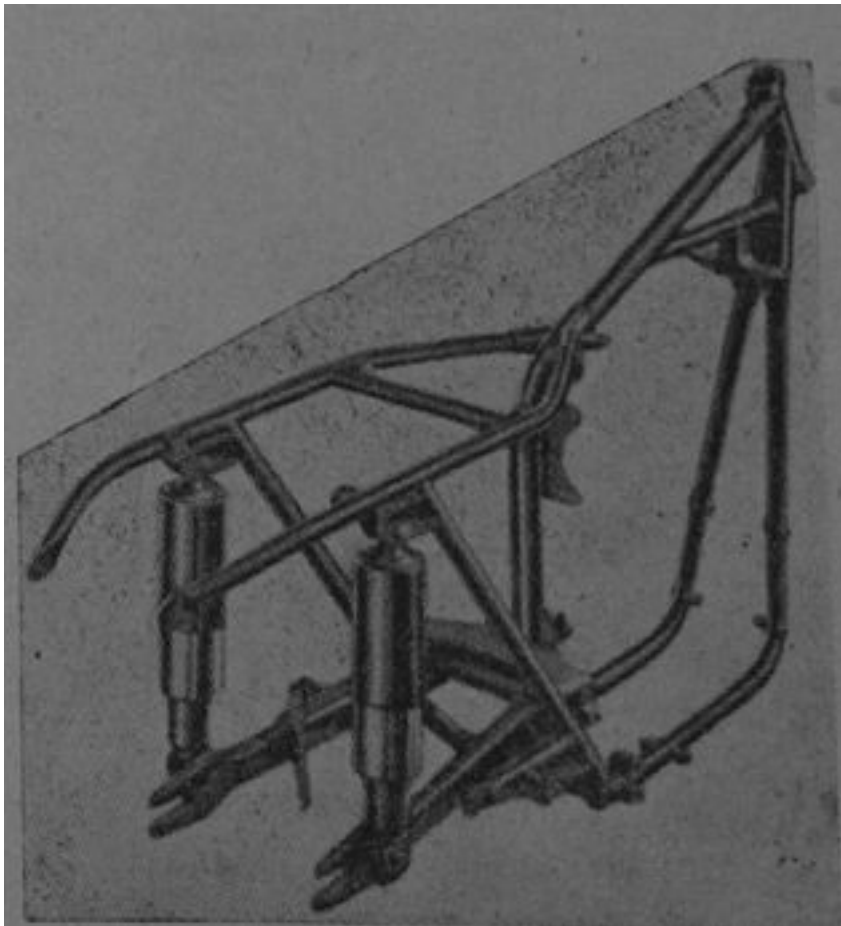


Рис. 72. Задна федерация с чупеща се вилка

3. Подготовка на мотоциклета за пистови състезания

Пистовите състезания се отличават значително от шосейните и кросовите. При тях състезателното разстояние представлява по форма неправилна елипса (с обща бързина от 400 до 600 м) с 2 прави участъка и 2 завоя без наклон (вираж).

Това дава своя отпечатък върху устройството на пистовия мотоциклет, който се характеризира с:

- а) мощен двигател;
- б) увеличено преводно отношение;
- в) малко собствено тегло;
- г) специални приспособления за движение на завои и нисък център на тежестта;
- д) твърда предна федерация и липса на задна такава;
- е) липса на спирачки.

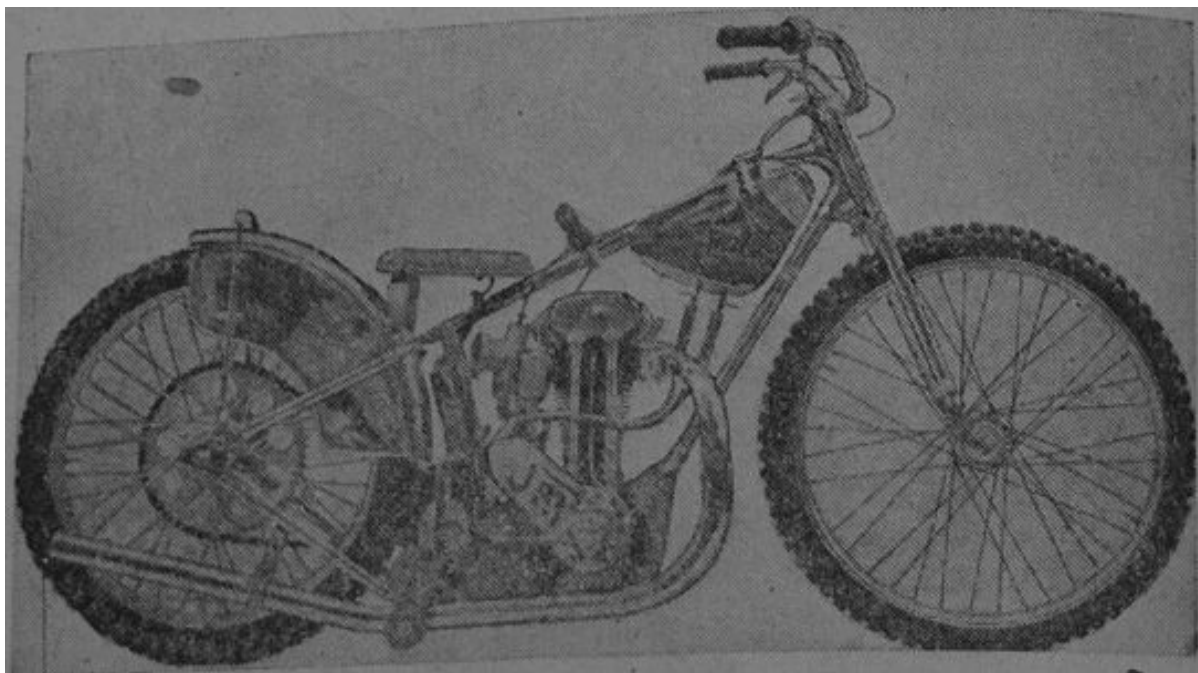


Рис. 73. Пистов мотоциклет

Мощността на двигателя на пистовия мотоциклет се дължи главно на високата степен на сгъстяване, която достига до 14. Такива двигатели могат да работят само със спирт или със спиртови смеси.

Ходът на буталото е значително по-голям, отколкото при другите мотоциклетни двигатели. Това позволява на двигателя да има голям въртящ момент^[1] и оттук — голяма мощност и при малки обороти. Голямата мощност на двигателя, съчетана с увеличеното преводно отношение и малкото собствено тегло, придават на мотоциклета високи динамични качества. Това позволява на двигателя да набира на късо разстояние значителна скорост.

За пистови състезания с успех може да се приспособят мотоциклети с четиритактов двигател, с по-голям ход на буталото.

Двутаковите двигатели по начало не са подходящи за такъв род състезания.

Голямото преводно отношение тук се постига чрез монтирането на голям венец на задното колело, а облекчаването на мотоциклета — чрез изхвърляне на всички ненужни части — спирачки, капаци на веригите, нормалните калници, оригиналния резервоар и седло и пр. Техниката на пистовото каране се свежда изключително до умение за движение с голяма скорост на завоите. За да се преодолее центробежната сила, която се поражда на завоя, и да се осигури движението, мотоциклетът трябва да има нисък център на тежестта и специални приспособления — високо седло, малък резервоар, долна и горна опора за десния крак и широко кормило (рис. 74).

[1] Въртящият момент е равен на произведението от силата по рамото.

Нормалното седло се заменя със седло-коза, което се изработва от тясна дъска, тапицирана отгоре с брезент или кожа. Това седло се прикрепва чрез скоби за рамката и задния калник. То позволява на състезателя да седи върху него полуизправен.

Оригиналният резервоар със своята височина, тежест и голям обем измества по-високо центъра на тежестта на мотоциклета и му придава по-голяма нестабилност. От друга страна, той пречи на състезателя да си служи с полуизправения стоеж, характерен за пистовия стил на каране.

Ето защо пистовият мотоциклет трябва да има малък по обем и по-ниско монтиран резервоар.

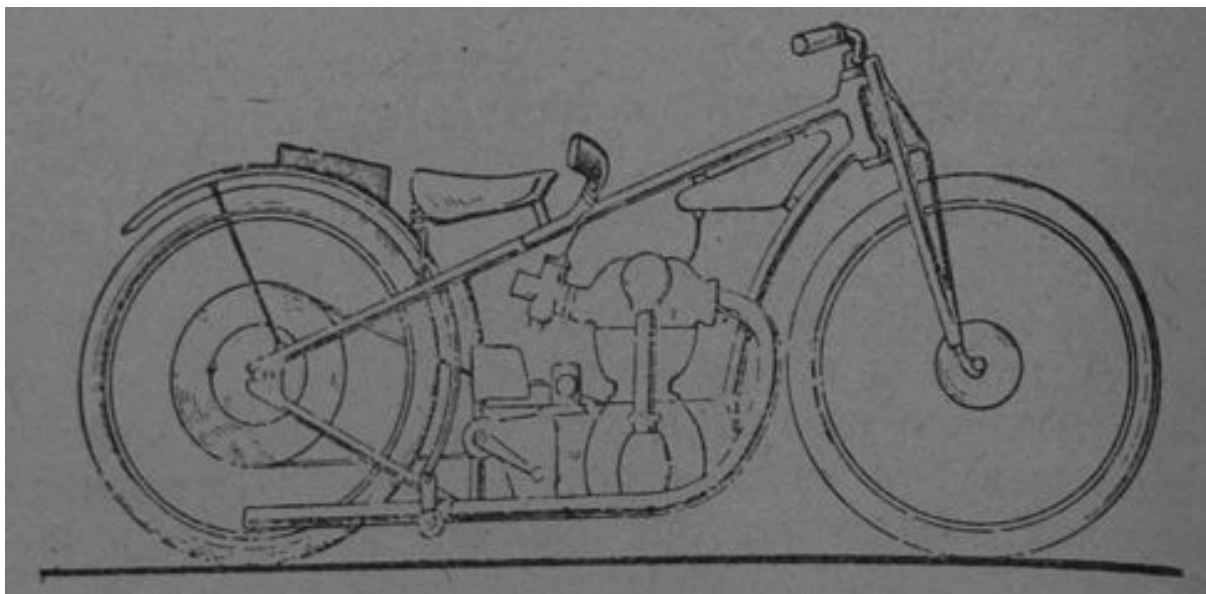


Рис. 74. Схема за устройството на листовия мотоциклет

Намалената вместимост на резервоара не създава опасност за оставане без гориво, тъй като на пистата е възможно често зареждане. За тази цел може да се използва резервоар от малолитражен мотоциклет (98, 125 куб. см) или пък да се изработи специален такъв. Между оста на задното колело и скоростната кутия от дясната страна долу се прикрепва към рамката една стоманена скоба, на която стъпва десният крак. Към горната част на рамката малко по-напред от линията на седлото се монтира втора скоба, обвита с маркуч, в която опира бедрото на десния крак.

Двете скоби заедно служат да дадат опора на десния крак, чрез който се държи мотоциклетът в завоя.

Точното място на тези скоби зависи от индивидуалната структура на тялото на състезателя.

Ширината на кормилото повишава устойчивостта на предницата.

Пистовият мотоциклет трябва да има твърда предна федерация. Отзад той въобще не трябва да има федерация, тъй като и най-малкото федериране при движението създава нестабилност и опасност от падане.

Ако се използват мотоциклети с телескопична федерация за пистови състезания, същата трябва да се блокира.

Практически това се извършва, като на задницата се поставят между оста и рамката здрави металически планки, обязательно и от двете страни. При обикновена телескопична предница (само с пружини) кожусите се напълват обилно с грес, докато се почувствува твърдост във федерацията. Ако федерацията е с хидравлически амортизатори, трябва да се зареди с повече масло.

Спирачките не са нужни при специалните пистови мотоциклети, тъй като скоростта се регулира само с ръчката на газта, благодарение на голямата компресия в двигателя.

Един обикновен сериен мотоциклет не може обаче да се приспособи за пистови състезания и да задоволи абсолютно всички по горни изисквания. Ето защо при подготовката на такъв мотоциклет за пистови състезания трябва да се изолира само предната спирачка, а задната да се използва само в случай на нужда.

Мотоциклетът, чиято подготовка се извършва съгласно всички дадени дотук указания, осигурява по-добри резултати и по-голяма безопасност в пистовите състезания.

Трябва да се има предвид, че състезаването с недобре подготвен пистов мотоциклет създава опасност не само за самия състезател, но и за неговите другари.

Подготовката на мотоциклета за шосе, крос или писта се определя от характера на тези състезания. Има обаче и някои общи правила, които трябва да се спазват.

Преди всяко състезание трябва да се извърши следното:

- а) почистване на нагара от цилиндровата глава и буталото;
- б) почистване на резервоара, тръбите за гориво и карбуратора;
- в) проверка на нивото и качеството на маслото в двигателя, скоростната кутия, диференциала и в амортизаторите; при нужда — доливане;
- г) зареждане с достатъчно количество подходящо гориво;
- д) почистване и регулиране на контактите на прекъсвача;
- е) проверка на състоянието и луфта на електродите на свещта;
- ж) подменяне на корковите дискове на съединителя (особено при кросови състезания на кал);
- з) регулиране на обтягането на веригата;
- и) проверка на налягането на гумите;
- к) проверка, почистване и регулиране на спирачките;
- л) проверка на изправността на ръчките, жилата и броните на съединителя, предната спирачка и газта;
- м) гресиране с текалемит на всички гресьорки;
- н) малка проба в движение на окончателно подготвения за състезанието мотоциклет.

Осма глава

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ МОЩНОСТТА НА НЯКОИ МОТОЦИКЛЕТИ

Двигателите на някои обикновени серийни мотоциклети (К-125, ИЖ-350, Ява ЧЗ-250 и 350 и др.) могат да се пригодят за спортни цели, като се повиши мощността им в определени граници.

Техническите подобрения, които се препоръчват в такива случаи, са най-често плод на колективната или личната работа на група или отделни състезатели.

В това отношение съветските състезатели работят особено много. В резултат на тяхната работа са създадени не само редица подобрения по мотоциклетите от съветско производство, но и някои оригинални типове съветски спортни мотоциклети.

Благодарение на колективната работа между съветските състезатели и конструктори са построени съветски състезателни мотоциклети, които са регистрирали високи спортни постижения. Например мотоциклетът с 100 куб. см литраж, с който състезателят А. Новиков през 1955 г. е установил рекорд на 10 км със старт от място, равен на 133,12 км/нас, мотоциклетът с кош с литраж 500 куб. см, с който състезателят Н. Шумилкин през 1954 година е установил рекорд на 10 км с летищ старт, равен на 225,168 км/час и др.

Техническите данни, които се дават в настоящия наръчник за повишаване на мощността на двигателите на мотоциклетите К-125, ИЖ-350, Ява ЧЗ-250 и 350, не могат да осигурят получаването на такива високи резултати, но правилно приложени на практика, те дават немалко повишение на мощността което осигурява значително по-добри възможности за класиране на състезателите в провежданите състезания.

Увеличаване мощността на мотоциклета К-125 и М1А

За подобряване на всмукването в горната част на двигателя се извършва следното:

А. Подрязва се долната част на буталото от страната на всмукателния отвор на цилиндъра с около 3 до 3,5 мм (рис. 75—2).

Б. Разширява се чрез изпилване всмукателната тръба до диаметър 18,5 мм (рис. 75—3). Увеличава се дифузьорът на карбуратора от 16 до 18—18,5 мм.

Не трябва да се разширява всмукателния отвор на цилиндъра и да се увеличава неговата плоскост. Подрязването на долната част на буталото повече от 4 мм докарва падане на мощността и рязко увеличаване на разхода на горивото.

Увеличаването на дифузьора на карбуратора повече от 18,5 мм предизвиква отслабване и счупване на същия.

В резултат на това изменение мощността на двигателя нараства, като оборотите се повишават до 4500— 5200 в минута.

За подобряване изпускането на газовете:

А. Увеличава се височината на изпускателния- отвор на цилиндъра от 16 мм до 19 —19,5 мм (рис. 75—3), като се изпилва горният ръб около 3—3,5 мм. Новата линия на ръба трябва да бъде успоредна със старата.

Б. Увеличава се ширината на изпускателния отвор 31 до 33—34 мм (рис. 75—2, дясно).

Повишаването на височината на горния ръб повече от 3—3,1 мм не дава нарастване на мощността, а при увеличаване на ширината повече от даденото, буталните пръстени ще се удрят в уширения изпускателен отвор и ще се износват по-бързо.

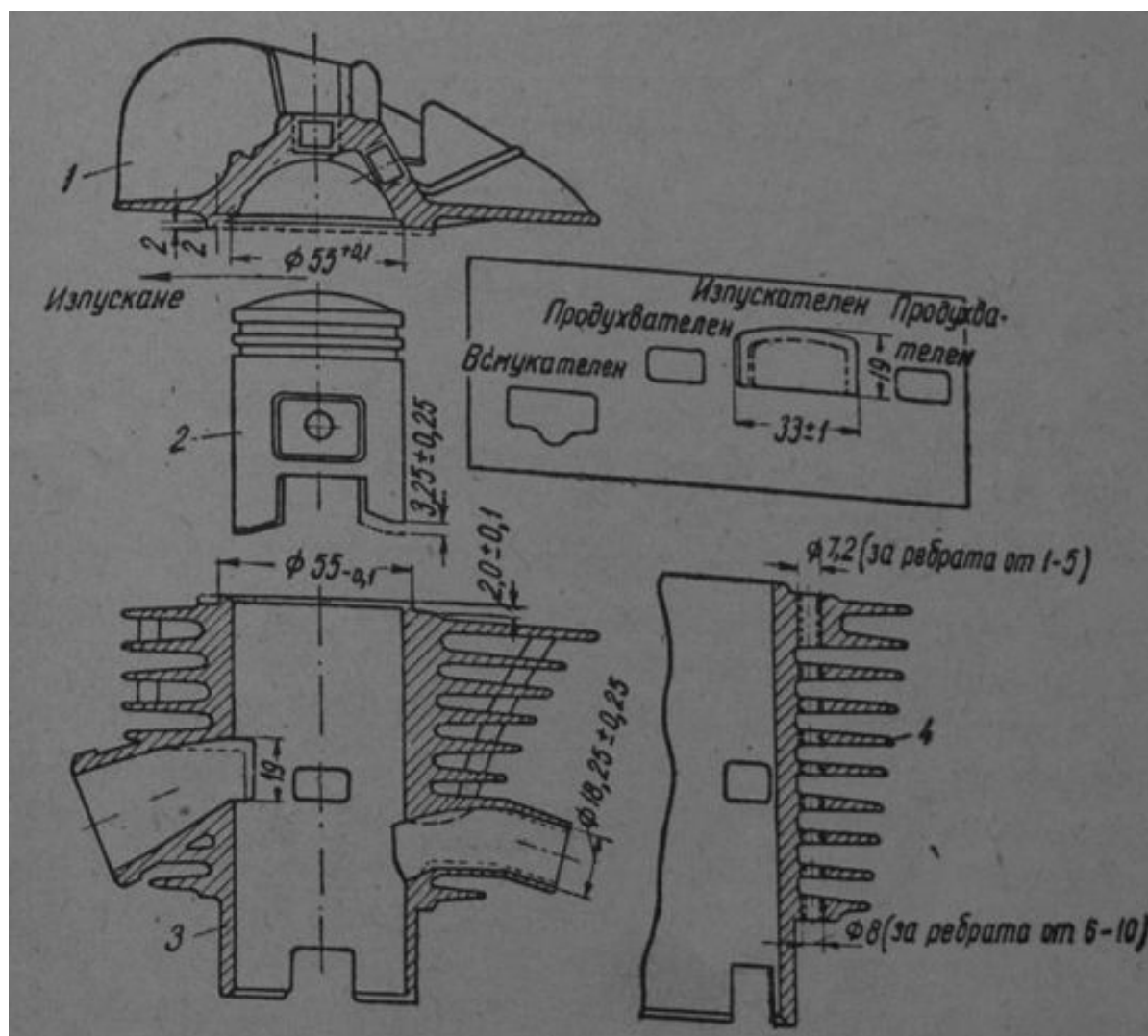


Рис. 75. Изменение на двигателя на мотоциклета К-125 за повишаване на мощността

В. Вместо стандартната изпускателна тръба се взема отрязък от нея дълъг 200 мм с уширител накрая с размери: малък диаметър 32 мм, голям диаметър 96 мм, дължина 490 мм (рис. 76).

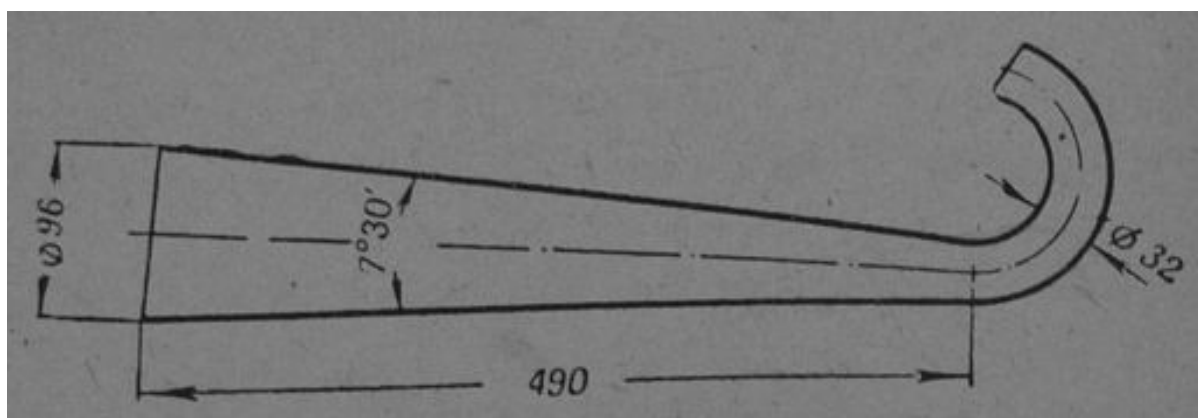


Рис. 76. Уширител за мотоциклет К-125 за шосейни състезания

Такава тръба се използва за шосейни състезания. За крос се монтира стандартна тръба с обща дължина 500 мм.

Указаните по-горе подобрения в изпускането на газовете повишава мощността с 2 до 4% при около 5000 оборота на колянвия вал.

Степента на сгъстяване се повишава чрез намаляване на долната част на главата с 2 до 2,5 мм. След това се престъргва легло, в което влиза горната част на цилиндъра с диаметър 55 мм и дълбочина 2—2,5 мм (рис. 75 — 1).

На горната повърхност на цилиндъра се обстъргва един ръб с външен диаметър 55 мм и височина 2—2,5 мм, който влиза в леглото на главата (рис. 75 — 3).

При намаляване на главата с 2 мм степента се увеличава от 6 до 7.

На таблица 22 са показани степента на сгъстяване и компресионният обем, които се изменят в зависимост от намалението на главата.

При степен на компресия мощността нараства до 8—8,5 к. с. В такъв случай се използва гориво със състав 50% бензин, 70 октана, 50% бензол с кастролово масло. Жигльорът на карбуратора трябва да бъде с производителност 160—180 куб. см/мин.

Таблица № 26 за изменението на степента на сгъстяване на компресионния обем при намаление на главата на К-125

Намаление на главата в мм	Степен на сгъстяване	Компресионен обем в куб. см
нормална	6	24,5
2,0	7	20,5
3,2	8	17,6
4,3	9	14,5
5,3	10	13,7
6,1	11	12,3

Всички части на коляно-мотовилковия механизъм, вътрешните стени на картера и каналите на цилиндъра трябва да се шлифват и полират добре. В картера може да се монтира алуминиев пръстен, размерите на който са дадени на рис. 36.

Акумулаторното запалване трябва да се замени с магнетно.

За да се усили закрепването на главата и цилиндъра към картера, изработват се нови шпилки с диаметър 7 мм.

2. Увеличаване на мощността на мотоциклет ИЖ - 350

Подготовката на двигателя на мотоциклета ИЖ 1350 за състезателни цели се извършва по същия принципен начин както на К-125.

А. Степента на сгъстяване се повишава до 8,5—8,7

За целта горната плоскост на цилиндъра се престъргва, като се оставя ръб с височина 3 мм и диаметър 76 мм. Главата на цилиндъра се намалява отдолу с 2 мм, след което в нея се престъргва легло с дълбочина 3 мм и диаметър 76 мм, за да може в него да влезе ръбът на цилиндъра. За уплътняване се използва меден пръстен с външен диаметър 76 мм и дебелина 0,4—0,5 мм.

Б. Разширяват се чрез изпилване отворите на цилиндъра (рис. 77) Височината на изпускателните отвори се увеличава до 24 мм, а ширината, им — до 32 мм.

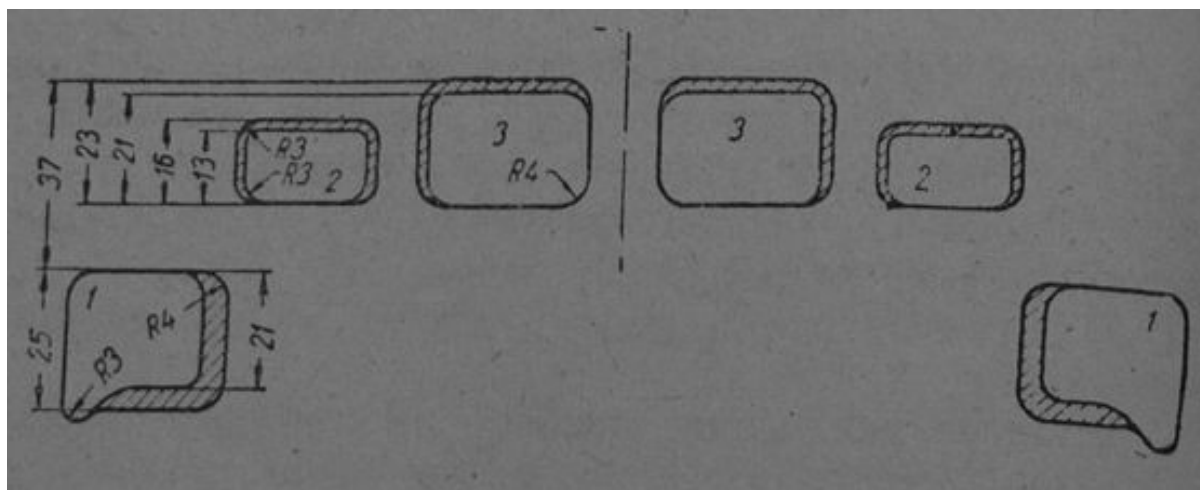


Рис. 77. Разширяване на отворите на цилиндъра на мотоциклет ИЖ-350 чрез изпилване

Надолу и встрани всмукателните отвори се разширяват с 3 мм.

Продухвателните отвори се увеличават на височина до 16 мм, а на ширина до 25 мм.

Тук трябва да се има предвид, че двигателят на мотоциклет ИЖ 49 има увеличени размери на цилиндъра в сравнение с отворите на ИЖ-350. На цилиндъра ИЖ-49 отворите не следва да се разширяват, а е необходимо само полиране на каналите.

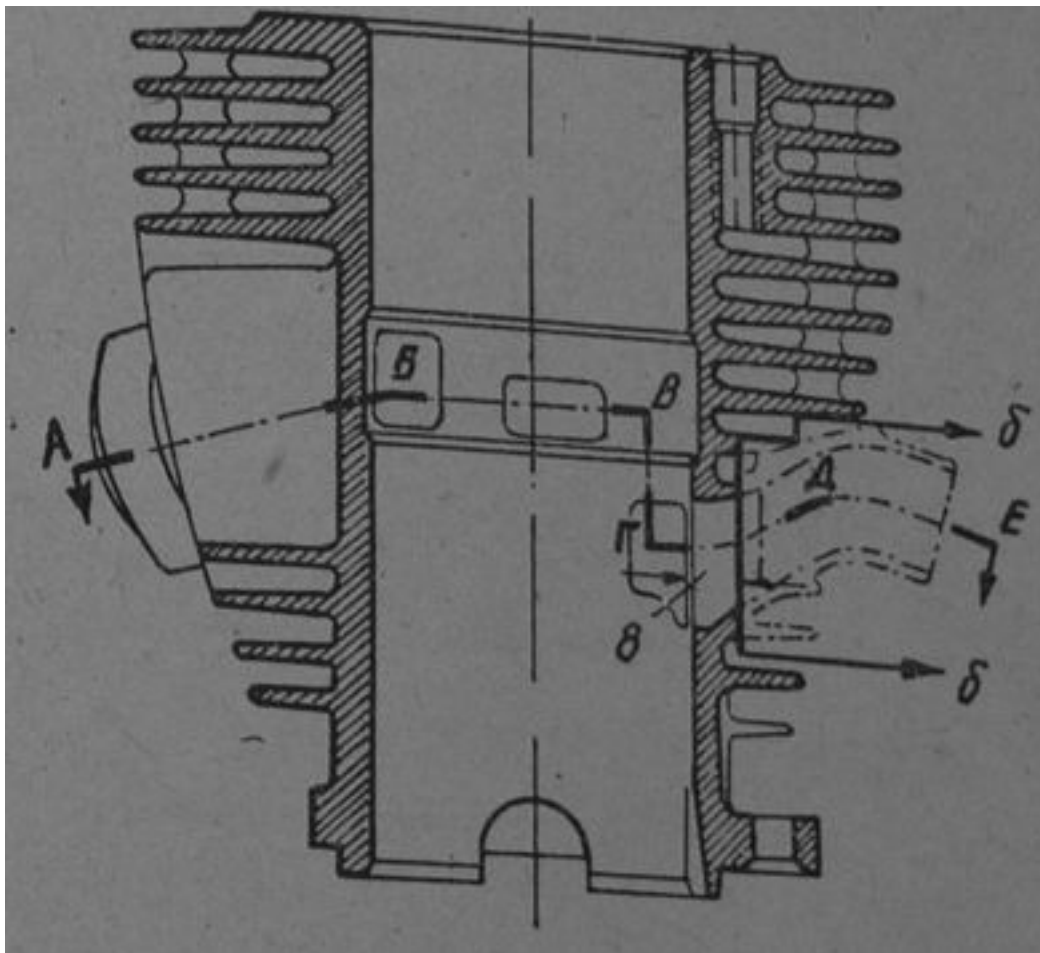


Рис. 78. Изрязване на оригиналната всмукателна тръба на цилиндъра на ИЖ-350

В. Карбуратор

Дифузьорът на карбуратора трябва да бъде 27 мм.

Макар че степента на компресия не е много висока, препоръчва се употребата на бензин-бензолоспиртова смес в равни количества, смесена с костролово масло (минерално масло и рицин).

Главният жигльор в такъв случай трябва да бъде 320-350.

С цел да се намали съпротивлението на всмукателния канал и да се подобри напълването на цилиндъра с горивна смес желателно е да се отреже стандартният всмукателен канал на цилиндъра (рис. 78) и да се монтира нова всмукателна тръба (рис. 79).

Това обаче е свързано с известни трудности по прикрепването на новата тръба към цилиндъра.

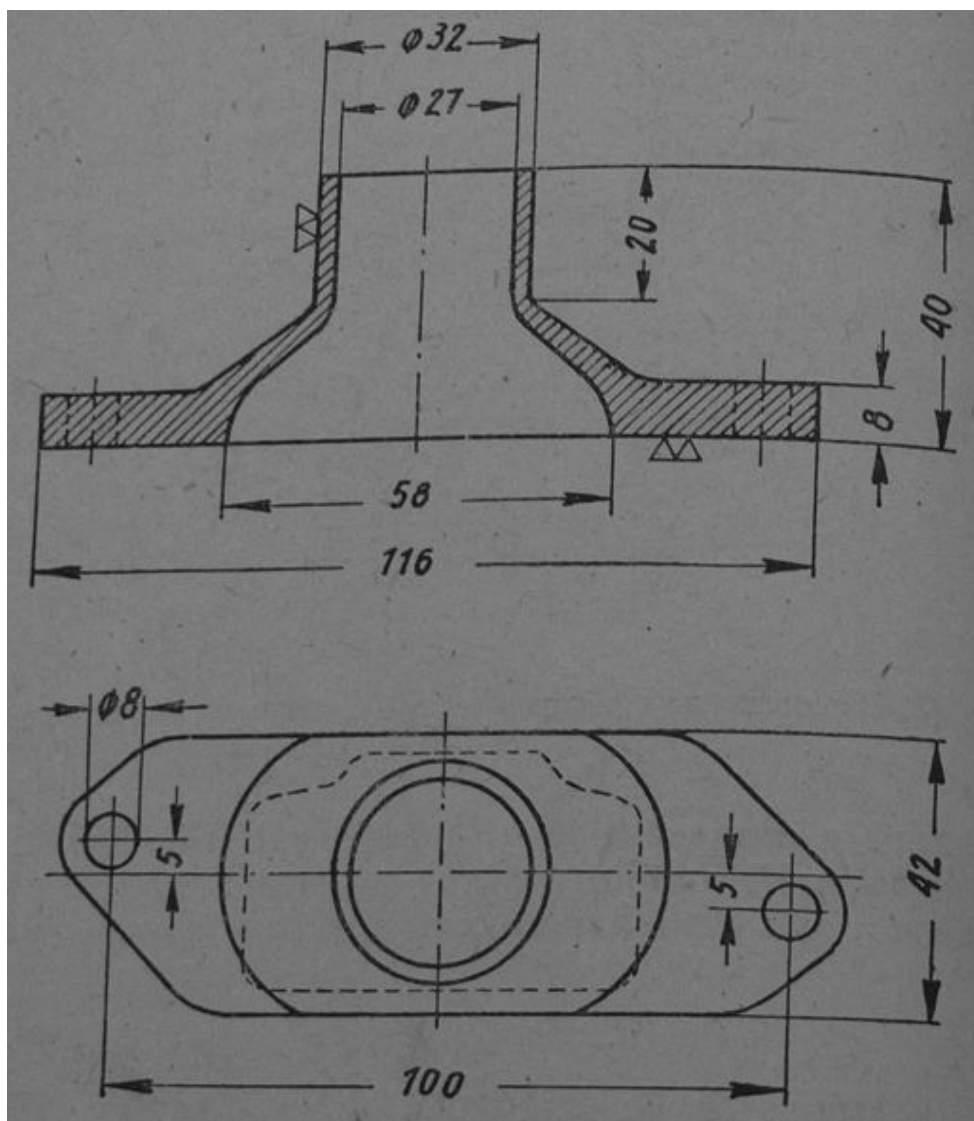


Рис. 79. Всмукателната тръба на цилиндъра на ИЖ-350 с намалено съпротивление

На края на изпускателните тръби не трябва да се монтират уширители, а е необходимо да се свалят оригиналните шумозаглушители и към тръбите да се заварят удължения със същия диаметър, които да достигат до оста на задното колело.

С тези подобрения двигателят повишава мощността си до 15 — 16 к. с. при 5100 об./мин.

3. Увеличаване мощността на мотоциклет

Ако се разполага с добре обзаведена работилница, може да се извършат подобрения в двигателя на мотоциклета, чрез които мощността да се повиши до 1,5—2 к. с.

За целта е необходимо да се извърши следното. Цялото вътрешно пространство се полира гладко. Продухвателните канали се разширяват в посока към изпускателната тръба на 29 мм (рис. 80).

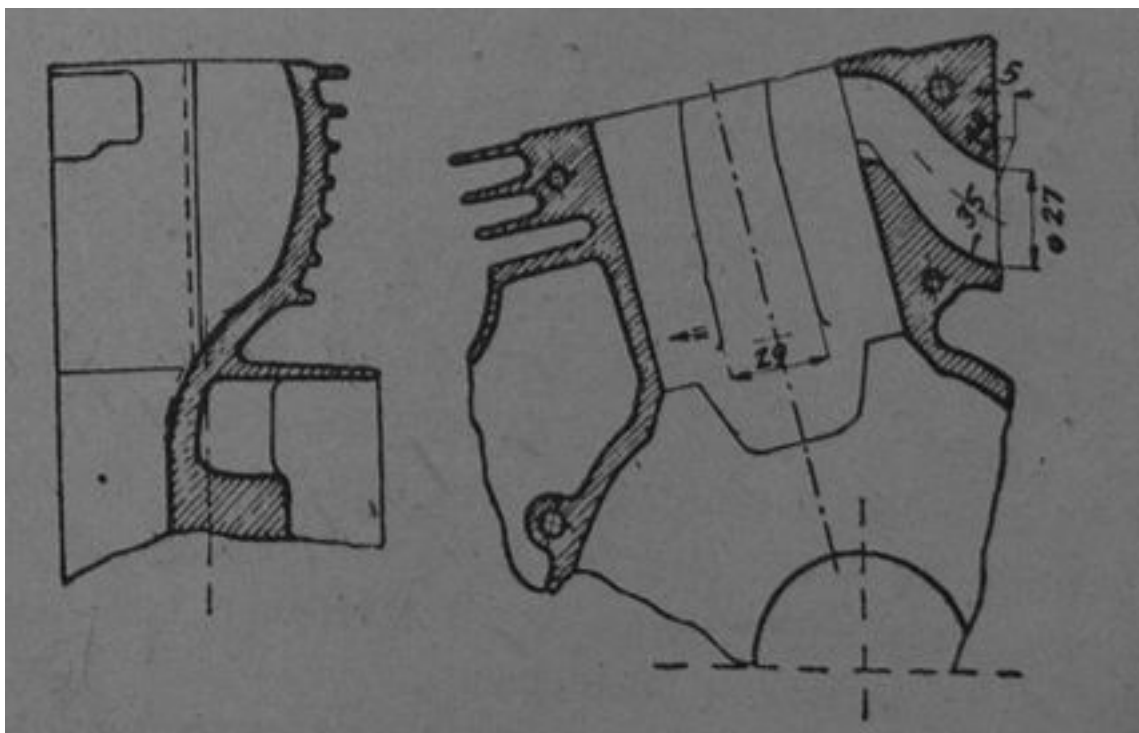


Рис. 80. Разширяване на продухвателните канали на картера на ЯВА 43-250 в долния им край

Картер.

Каналите се нагласяват точно най-добре с помощта на един шаблон, който се изготвя предварително от цинкова ламарина с дебелина 0,3—0,5 мм. Този шаблон определя формата на каналите в горката част на картера. Шаблонът е показан на рис. 82.

Отворът на всмукателния канал, свързан с карбуратора, се разширява на 27 мм, като същевременно по цялата дължина се полира.

Колянов вал.

Изменението, което се прави на коляновия вал, общо се състои в приближаването на маховиците с 1 мм един към друг и удебеляването им встрани с цел да се намали обемът на картера.

Маховиците се демонтират. Отнема се по 0,5 мм в дълбочина от вътрешната им страна, там където е гнездото за долната част на мотовилката (около отвора за мотовилковата шийка — рис. 81).

От външната им страна се занитват по 1 ламарина със същия диаметър и с дебелина 1,5 мм. Преди закрепването ламаринените дискове трябва да се издълбаят в кръг с диаметър равен на мотовилната шийка (23 мм) и дълбочина около 0,75 мм според подаващата се навън мотовилкова шийка.

Отворите на маховиците, които служат за балансиране на коляновия вал, се запушват с коркови тапи или с алуминиеви ламарини.

Пригответените по този начин маховици се сглобяват така, че мотовилката да получи странична игра от 0,15 до 0,20 мм..

Сглобяването и центроването на колянвия вал трябва да се извърши много внимателно и точно. Допустимата разлика между осите на двете основни шийки не трябва да бъде повече от 0,005 мм. Това се установява само посредством индикатор.

Преди окончателното сглобяване на двете картерни половини трябва да се осигури необходимият луфт между маховиците и стените на картера така, щото да не се допусне в никакъв случай опирането им след монтажа.

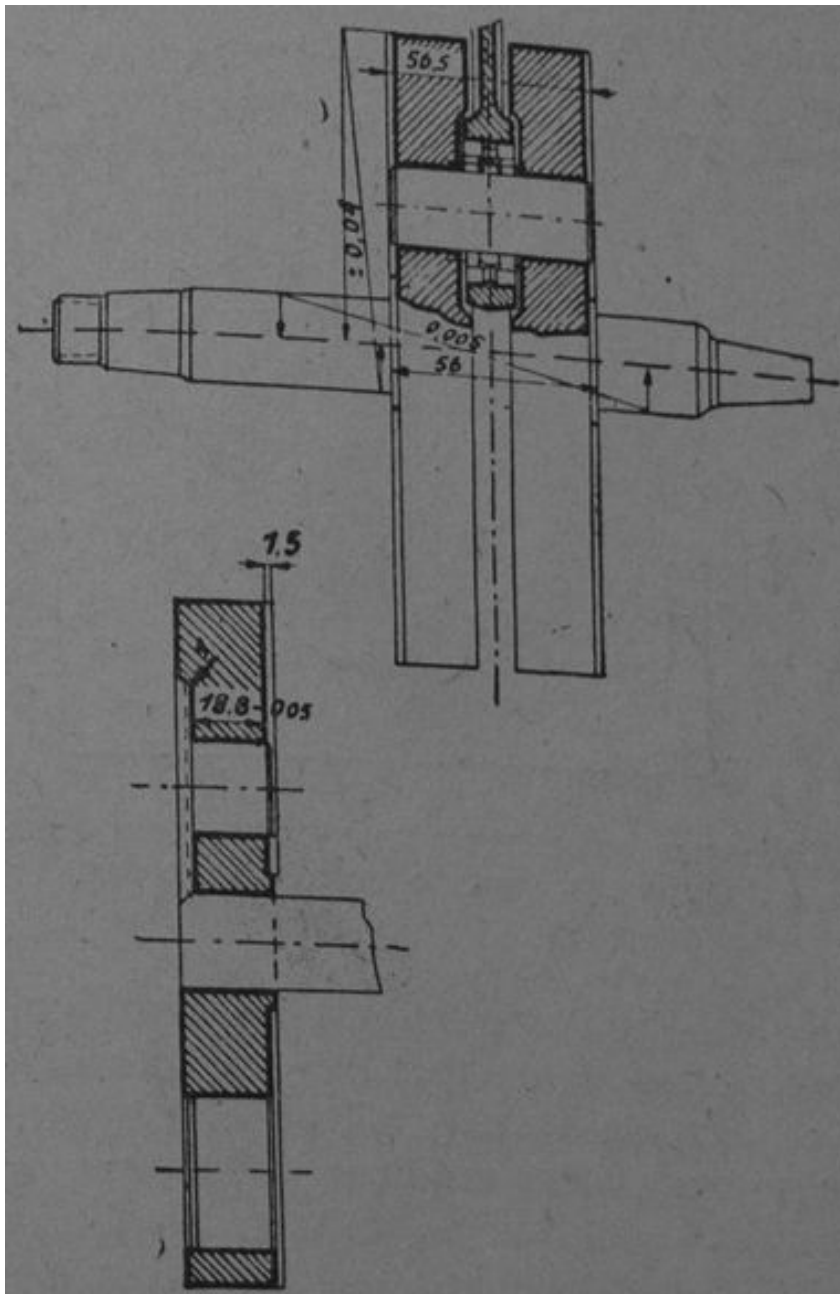


Рис. 81. Колянв вал на Ява ЧЗ-250

Цилиндър.

С помощта на изготвения шаблон от цинкова ламарина за продухвателните канали на картера се уточняват и каналите на цилиндъра в мястото, където цилиндърът лежи на картера (рис. 82).

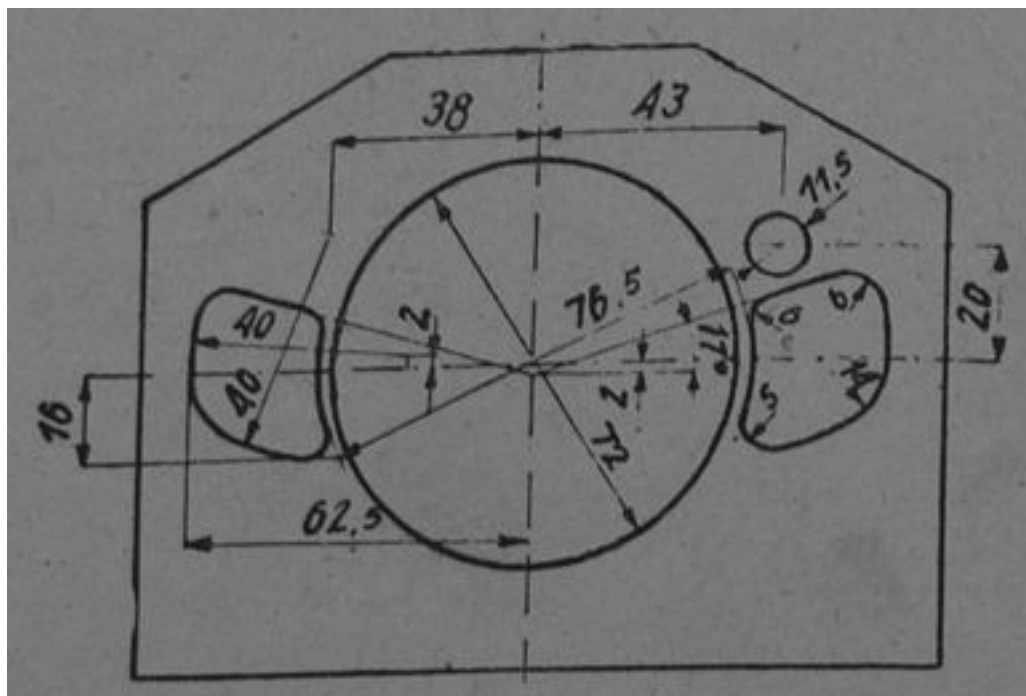


Рис. 82. Шаблон за отворите на продухвателните канали на картера и цилиндъра при допирните им повърхности

Формата на долните отвори на продухвателните канали на самата цилиндрова стена, както и горните отвори, е показана на рис. 83. Долните междинни стени на отворите се изрязват и се прави уширяване встрани до 29 мм в посока на изпускателната тръба (рис. 83 и 84).

Горните ръбове на същите отвори се заоблят с радиус на закръгляването 2 мм, за да се получи правилно насочване на горивната смес.

Междинната преграда на всмукателните отвори се заобля откъм страната на карбуратора с радиус на закръглението 3 мм, а долните ръбове на същите отвори се закръгляват с радиус 0,5 мм.

Горните отвори на продухвателните канали, през които горивната смес навлиза в цилиндъра, както и отворите на изпускателните канали, не се изменят.

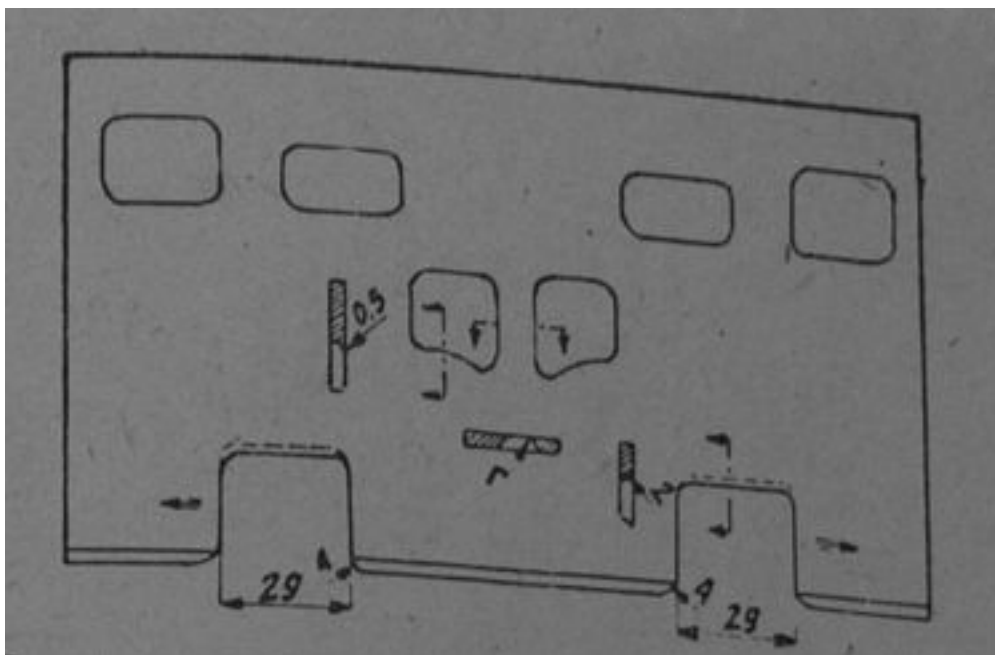


Рис. 83. Размери и преустройство на отворите на цилиндъра на Ява 43-250

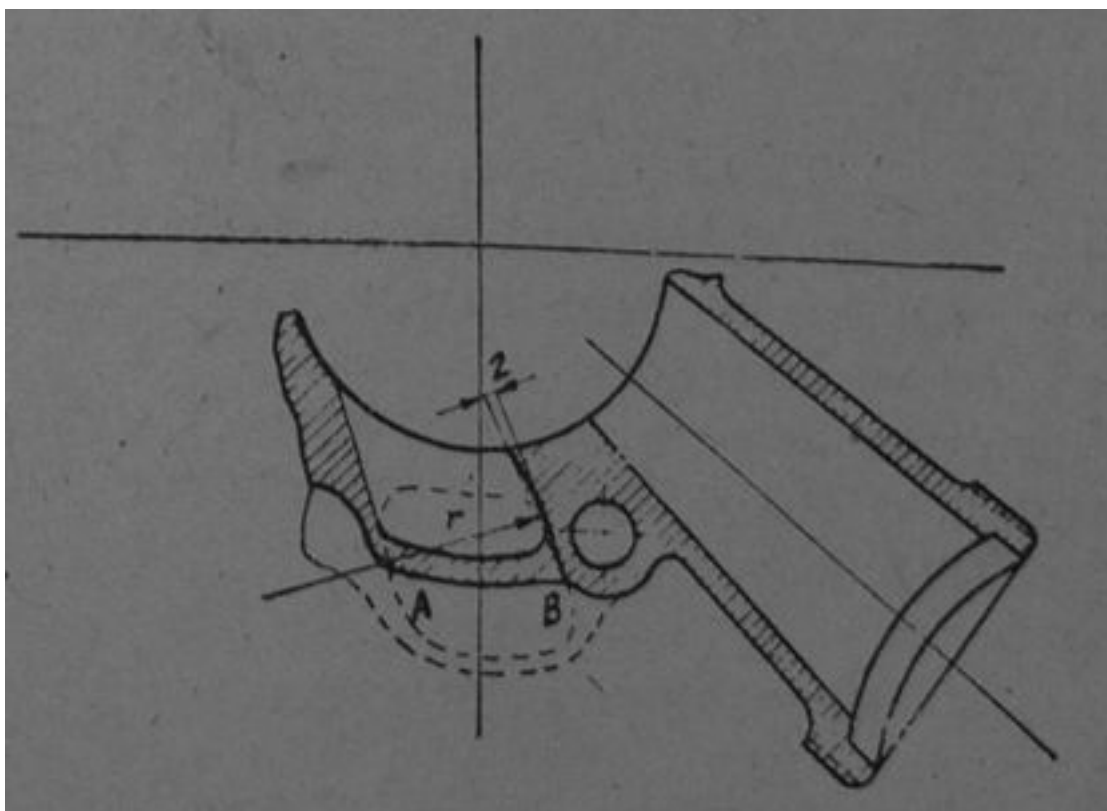


Рис. 84. Напречен разрез на цилиндъра на Ява 43-250 през средата на продуквателните канали

Цилиндрична глава.

За да се повиши степента на сгъстяване, цилиндричната глава се намалява с 3 мм така, че комисионният обем да бъде 42 куб. см (рис. 85).

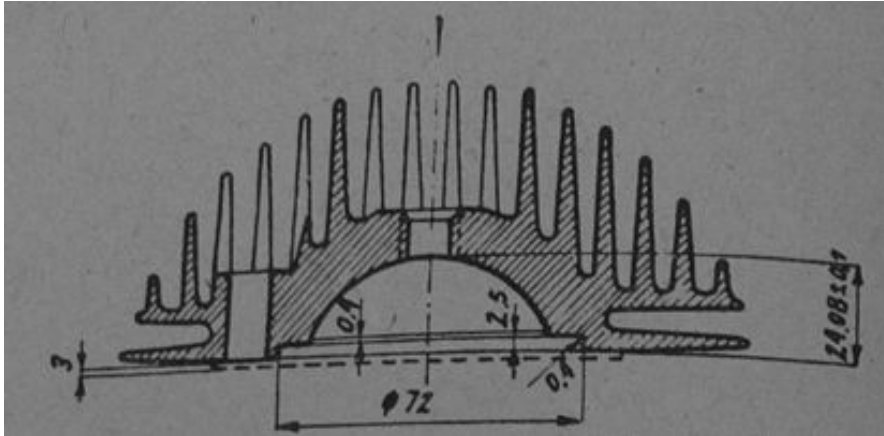


Рис. 85. Намаляване на главата на Ява ЧЗ-250

Карбуратор.

При така разширения всмукателен канал (27 мм) стандартният карбуратор „Иков“ трябва да се замени с карбуратор „Амал“ с малка поплавъкова камера с дифузьор 27 мм. В този случай е необходимо да има жигльор с число 130-150. Към карбуратора трябва да се монтира въздухопречистител, на който да се премахне решетката и приспособлението за затваряне на въздуха.

За прикрепването на карбуратора към картера се изработва нова тръба също с вътрешен диаметър 27 мм с фланец.

Шумозаглушител.

Двете напречни стени 1 и 2 (рис. 86) се изваждат от вътрешността на шумозаглушителя, след което вътрешността отново се монтира в тръбния кожух.

Вътрешността на шумозаглушителя не бива да се изважда, тъй като това причинява спадане на мощността на двигателя.

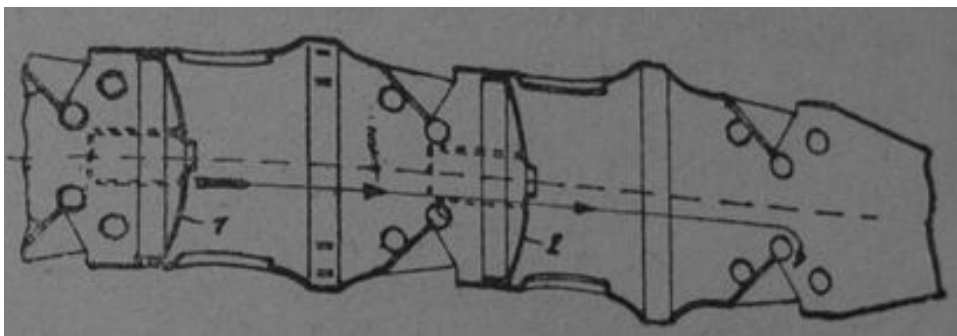


Рис. 86. Изваждане на двете напречни прегради на шумозаглушителя (стрелките показват посоката, в която става изваждането на преградите)

Запалване.

Авансът на запалването се установява на 4,1 мм преди ГМТ.

Запалителната свещ трябва да има топлинно число 240.

Подходяща за целта свещ е KLG-70.

4. Увеличаване мощността на мотоциклет ЯВА ЧЗ-350

Дадените по-долу данни за изменение в двигателя на мотоциклета ЯВА ЧЗ-350 позволяват да се повиши мощността му с 10—20%.

Картер.

Двете половини на картера вътрешно се полират гладко, а продухвтелните канали на картера и цилиндъра така се пасват, щото да се получи пълно съвпадане. За уточняване формата на отворите на тези канали в мястото, където цилиндрите лежат на картера, се изготвя един шаблон от цинкова ламарина с дебелина 0,3—0,5 мм (рис. 87). Шаблонът се поставя на мястото на гарнитурата и се очертават каналите на картера. След това се изработва друг шаблон по данните дадени на рис. 88, който дава формата на продухвтелните канали на картера във височина, в равнината на сечението ВВ (рис. 87)

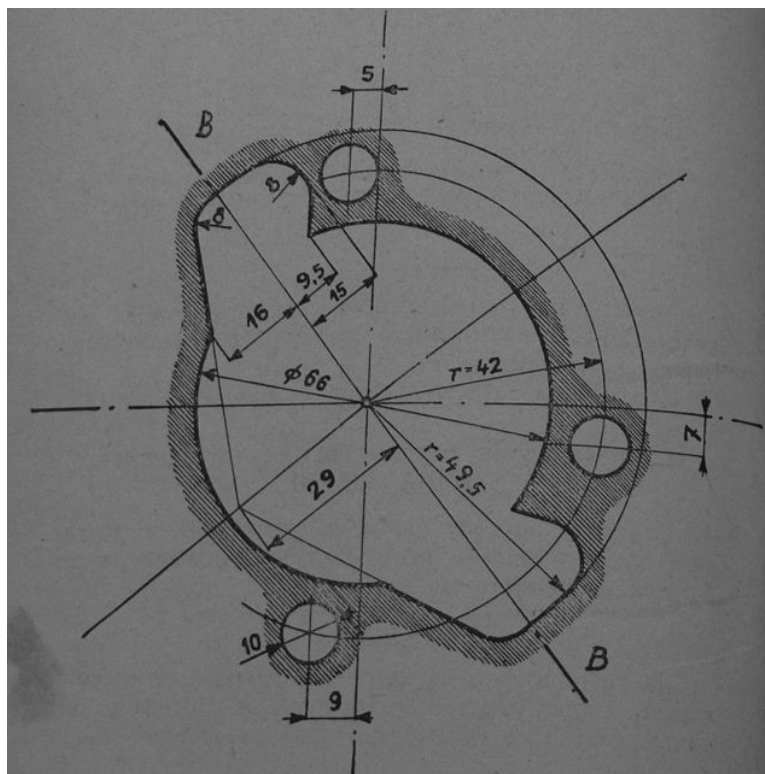


Рис. 87. Шаблон за отворите на продухвтелните канали на картера и цилиндрите при допирните им повърхности

По тези два шаблона се обработват напречно и надлъжно продухвателните канали на картера, след което гладко се полират.

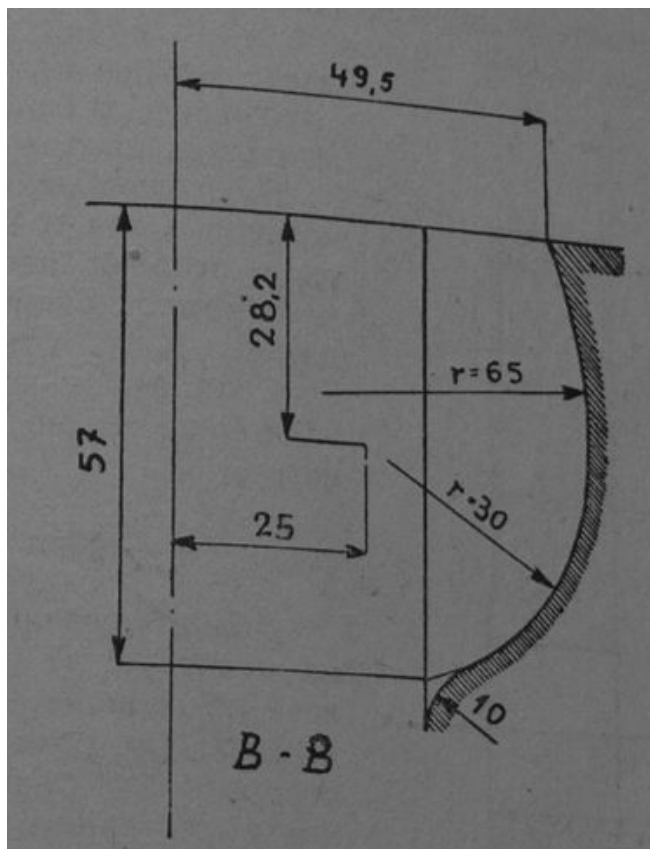


Рис. 88. Шаблон за продухвателните канали на картера по тяхната височина

Крайт на всмукателния канал на картера се пасва по всмукателния отвор на цилиндъра, чиято форма и размери са дадени по-долу. В съответствие с по-големия карбуратор, който следва да се монтира (виж по-долу „Карбуратор“), е необходимо също и всмукателният канал да се разшири до 26—28 мм по цялата му дължина, след което гладко се полира.

Колянов вал.

Посредством коркови тапи или изрезки от стоманена ламарина, дебела 1 мм, се запушват от двете страни отворите на маховиците за балансиране на коляновия вал (рис. 89).

При сглобяването на коляновия вал той се центрира особено внимателно така, щото основните шийки да не дават отклонение една от друга повече от 0,005 мм, мерено с индикатор.

Бутало.

Долните гранични стени на отворите за преминаване на горивната смес се изрязват по размерите на отворите за същата цел, които се

намират на цилиндрите. Всички ръбове на буталото се закръгляват и цялата вътрешна повърхност се полира.

Цилиндър.

Формите и размерите на отворите на каналите са показани на рис. 90, 91 и 92.

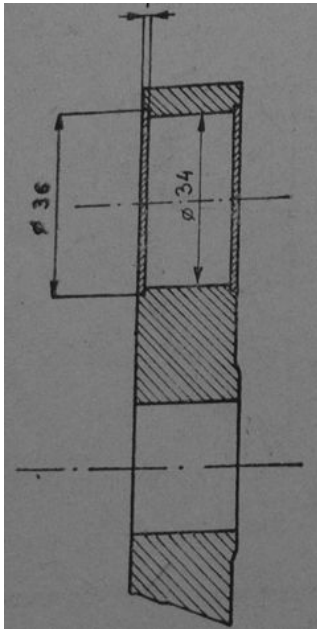


Рис. 89. Запушване отворите на маховиците на коляновия вал

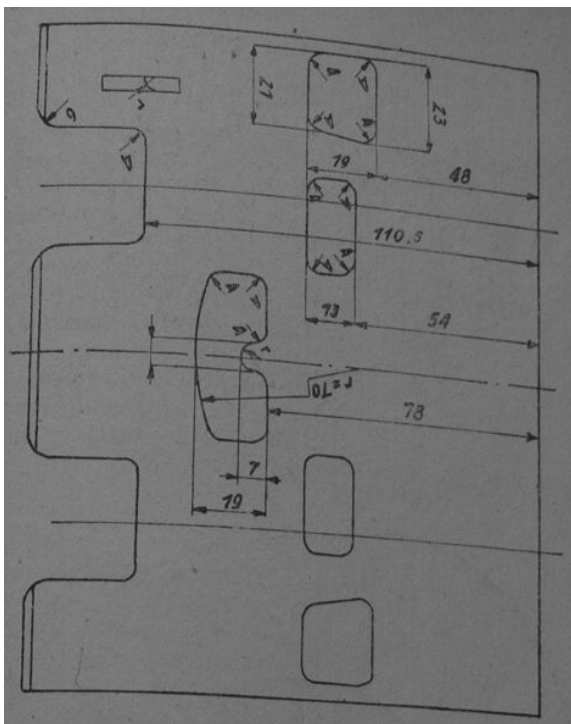


Рис. 90. Размери на отворите на цилиндрите на Ява ЧЗ-350

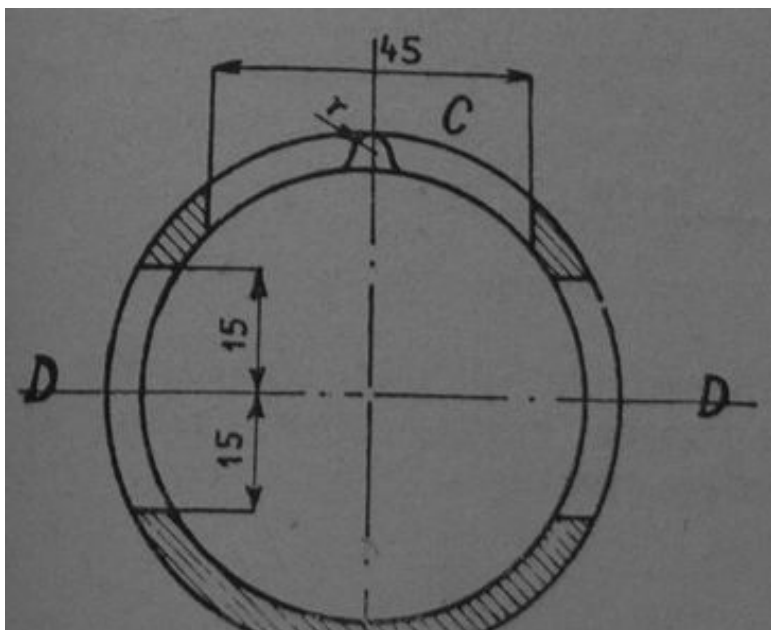


Рис. 91. Напречен разрез на цилиндъра до всмукателния отвор под отворите на продухвателните канали

Цилиндрова глава.

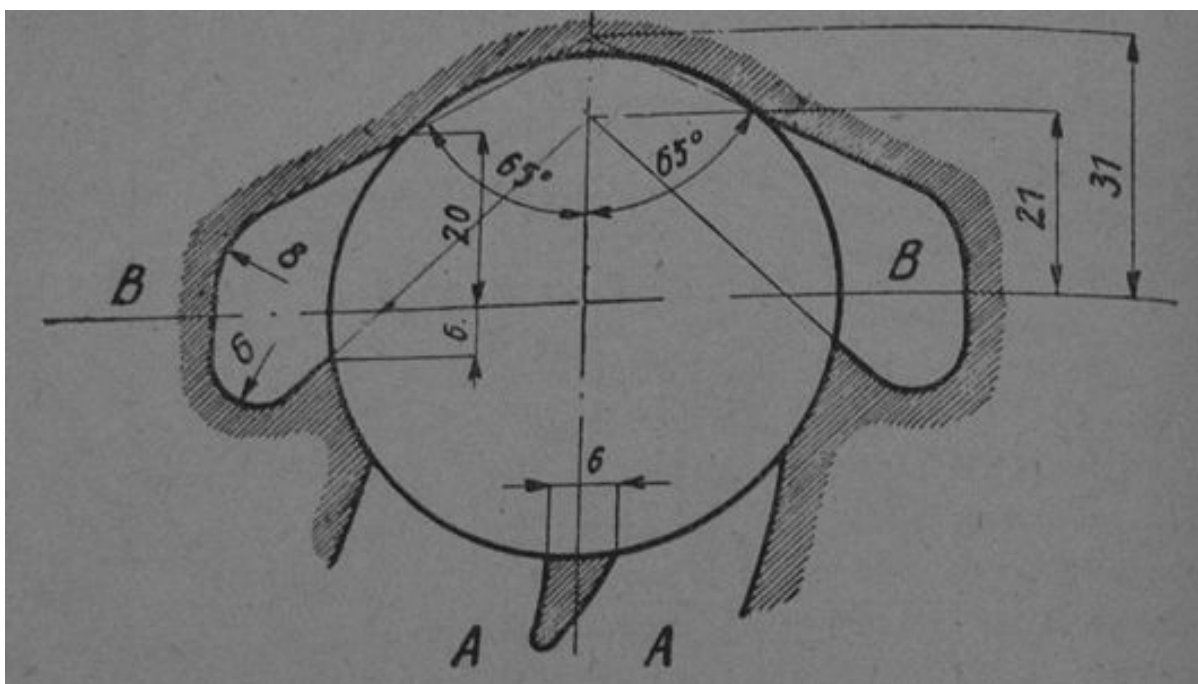


Рис. 92. Напречен разрез на цилиндъра до изпускателните отвори и над продухвателните отвори

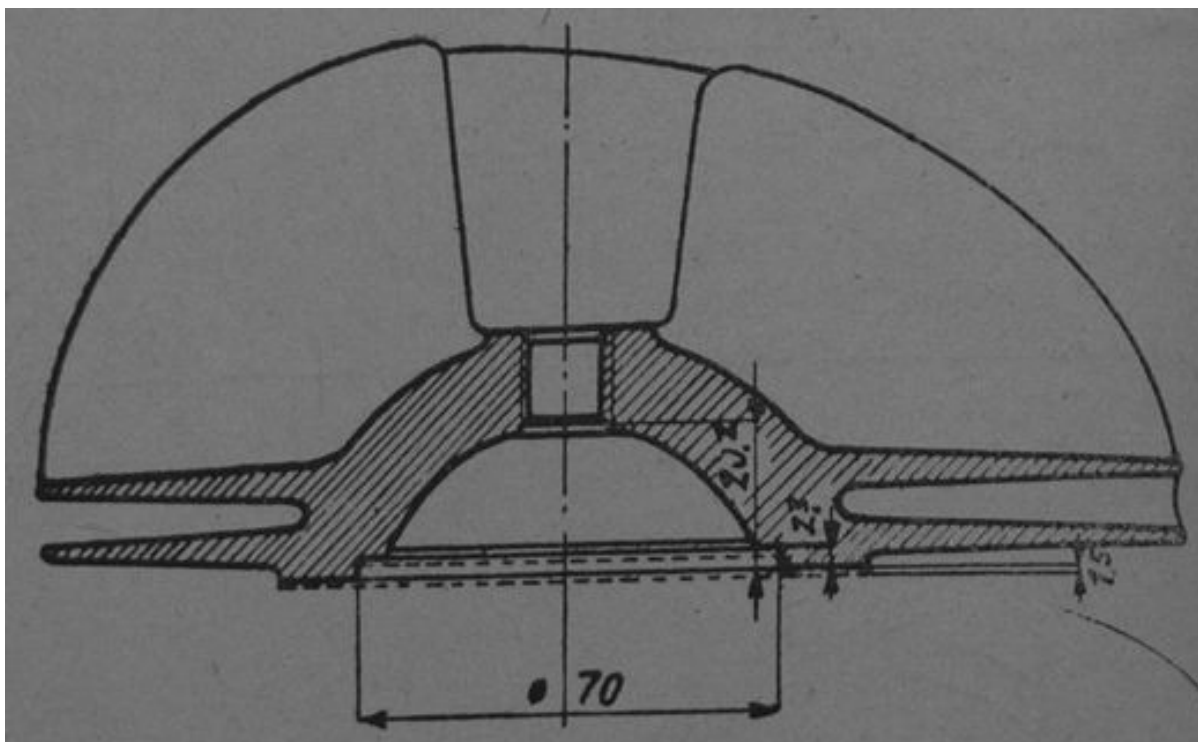


Рис. 93. Намаляване на цилиндровата глава на Ява ЧЗ-350

Цилиндровата глава (рис. 93) се намалява с 1,5 мм, на което отговаря компресионен обем 25 куб. см, а степен на сгъстяване — 7,8. Вътрешната повърхност на горивната камера трябва също гладко да се полира.

Забележка. За двигателите от по-стария модел ЯВА-350 главата се намалява с 3 мм, на което отговаря компресионен обем 27 куб. см и приблизително същата степен на сгъстяване.

Карбуратор.

При така направените изменения следва да се употреби карбуратор с дифузьор 26 до 28 мм.

Подходящ за целта е карбураторът „Амал“ ТТ.

В съответствие с по-големия карбуратор и по-големия всмукателен канал на картера трябва да се изработи и нова всмукателна тръба. Ако се използва карбуратор с фланец, както „Амал“ ТТ, то последният може да се монтира направо към картера.

Запалване.

Авансът на запалването се установява на 3 до 3,1 мм преди ГМТ, и то така, щото и двата цилиндъра да имат абсолютно еднаква центровка.

Следва да се употребят запалителни свещи с топлинно число 240.

Подходящи за случая са: PAL-240, БОШ-240, МАРЕЛЛИ-240, KLG-70, ЛОДЖ HNP (HNN) и др. със същото топлинно число.

Шумозаглушител.

Оригиналните шумозаглушители се разглобяват и се свалят двете прегради съгласно указанията към рис. 86. Препоръчва се да се извърши почистване щ нагара от вътрешността на шумозаглушителите.

Приложение № 1 СЪВЕТСКИ РЕКОРДИ по мотоциклетизъм към 1 януари 1956 година (с летищ старт и старт от място)

Разстояние и старт		Категория и класа		Скорост в км/час	Установил рекорда	Година и място на установяването
летищ	от място	А — соло	Б — с кош			
—	1 км до 100 см ³	—	—	90,270	А. Новиков	Москва 52 г.
5 км	—	—	до 500 см ³	225,168	Н. Шумилкин	54 .
5 км	—	—	до 750 см ³	225,168	Н. Шумилкин	54 .
—	10 км до 100 см ³	—	—	138,712	А. Новиков	55 .
—	10 км	—	до 500 см ³	202,259	Н. Шумилкин	54 .
—	10 км	—	до 750 см ³	202,256	Н. Шумилкин	54 .
—	50 км до 100 см ³	—	—	140,789	А. Новиков	55 .
—	50 км	—	до 350 см ³	151,898	Е. Кулаков	Серпухов 53 .
—	50 км	—	до 500 см ³	175,609	Н. Шумилкин	Москва 54 г.
—	50 км	—	до 750 см ³	175,609	Н. Шумилкин	54 .

Приложение № 2

ТАБЛИЦА

за топлинното число и обозначенията на различните марки
запалителни свещи, които се срещат у нас

№	Марка на свещите	Топл. число	Обозначения върху свещите
Запалителни свещи 14 мм			
1	КАТЕК-свв.	95	HA-11/11-A, A-11/11
		125—145	HA-11/10-B
		175	HA-12/10
2	Ленкарз .	95	HA-11/11-A, A-11/11
		125—145	HA-11/10-B
		175	HA-12/10
3	АТЭ .	220	ВКС-9
		240	ВКС-10
		280	ВКС-14
		300	ВКС-15
		400	ВКС-20
		500	ВКС-23
4	АС	125—145	47, 47-Com, 46, 46-Com, 45-L, 45-L-Com, 45, 45-S, K-7, K-9, K-10, K-11, K-12, K-14, KK, 48-S, KL-8, VF-9
		175	43, 43-L, 43-Com, 43-L-Com, 44, 0-44, 44-Com, K-3, K-4, K-5, Титан 6, AL
		220—225	42, 42-Com
5	Ауто Лит	125—145	AL-7, A-7, AN-7, AL-7+, APL-8.
		175	A-5, AL-5, AH-5, AL-5+, AT-4, AE-10
		200—225	A-3, AE-6 [APL-5
6	БОШ	125—145	W125T ₃ , W145K ₁ , W145T ₃ , W145T ₇
		175	W175T ₁ , W175T ₄
		200—225	W225T ₁ , W225T ₃
		240—260	W240T ₁ , W240T ₇ , W260T ₁ , W260T ₇
		260—300	W316T ₁
7	Шампион	125—145	I-6, I-7, I-8, I-9, H-10, C, I-7+, I-9-I, N-8, L-10, LR, LB-8, NA-8
		175	H-9-Com, I-10 Com, L10-c, LA-10, LA-11, I-6-I, I-10Com-I, NA-10, H-9, I-3, I-10
		200—225	NA-12, I-11S, I-2
		240—260	IA-11, LA-14, I-10-S, I-2+

Продължение

№	Марка на свещите	Топл. число	Обозначения върху свещите
8	Едисон	310—380	HA-14
		380—410	LA-15
		410—440	NA-19
		125—145	55, 56, S-23, S-25
		175	57, 57-T, X-47, S-26
		200—225	57-A, HC-42, 58-T
9	Фаерстон	240—260	57-B
		125—145	F-80, F-80-F, F-50-LF, F-60-L, F-60, FP-60
		175	F-40, F-40-F
10	KLG	125—145	F-50, FL-50, TF-50, CL-9, CL-S-LF, FE-30, FE-50
		175	F-80, FS-70, CL-5, CL-5-G, F-70, FE-70
11	Лодж	200—225	CL-8, FE-80
		125—145	H-14, HN, HL-14S, HD-14
		175	HL-14, HLN, HLN-R, H-14-S
		200—225	HLNP, HRNP
		240—260	HNP
		260—310	HHN, RL-47
		310—380	RL-49, R-49
		380—410	RL-50
12	Маршал	410—440	RL-51, E-51
		125—145	CR35-36, CR 36, CR 37
		175	CR 35
		200—225	CR 34
		240—260	CR 32, 32/2
13	Мазерати	125—145	7001, 14D, 7001 бис, 14 B
		175	7008, 7008 A
		200—225	7006 S
		240—260	7003, 7012

Запалителни свещи 18 мм

1	КАТЕК—съв.	125—145	HM-12/15, M-12/15, HM-15/15-B, HM-12/10 Б
2	Ленкарз	175	HM-12/8-B, M-12/8
		125—145	HM-12/15, M-12/15, HM-15/15-B, HM-12/10 Б
		175	HM-12/8-B, M-12/8

Продължение

№	Марка на свещите	Топл. число	Обозначения върху свещите
3	АС	125—145	83, 83-Com, 83-S, 84, Трактор 6, LR-10, 0—7, 0—8, 1-7, G-5, G-6, G-7, D-6, D-7, W-5, W-6, JJ, Титан
		175	81, 81-S-Com, 82, 82-Com, 82-S-Com, 82-S, LR-5, 0—6, G-3, G-3 1/2, G-2 1/2, 81-S
		200—225	0—4, G-2, G-1, G-1 1/2
4	Ауто Лит	125—145	B-5, B-7
		175	BT-4, BH-4, BR-4
		200—225	B-3, BT-3
5	Беру	125—145	145b1/18, 145b1, 145b2, K145b2/18 K175b1/18
		175	177a1, 190a1, K175a18S, K225b1/18
		200—225	K225a18S, 225a1, 245a1
6	БОШ	125—145	M145T ₁
		175	M175T ₁
		200—225	M225T ₁ , DM200T ₁
		240—260	DM 250T ₁ , DM 250T ₃
		260—310	DM 280T ₁ , DM 310T ₁
		310—450	M370G1, M400G1, M420G4, M450, G4
7	Едисон	125—145	45, 46-T, E-76, 46, 47, S-14, S-15, S-16
		175	48-T, 48, 49-T, X-21, X-24, 49, S-17, S-18, S-19
		200—225	S-20, 50
8	Шампион	125—145	B-3, B-2, 13, 6-M, 6-Com, 6-Com-62, 7, 7-Com, 7-Com D, 7-Com L, 62, V-8, 8-Com-D, 44, 44-M
		175	H-17, H-17-A, 5M, 5-Com, 16, H-16, H-16-A, 17
		200—225	R-7
		240—260	R-17
		260—310	R-1, R-3
		310—450	R-2, R-11, RI-2, RI-11
9	Фаерстон	125—145	M-80-CF+, M-80-F, M-60, M-80, MR-80 MR-60, MS-80, MS-90, MS-8, MS-9, MR-6, MR-40, M-80-F
		175	M-40-CF, M-40-F, M-40, MR-4, MR-5, MR-40

Продължение

№	Марка на свещите	Топл. число	Обозначения върху свещите
10	Лодж	125—145	CV, H-1, HV
		175	H ₃ , HLS, HVL
		200—225	HLIP
		240—260	HIP
		260—310	18—49, 18L-49
11	Маршал	310—450	18—51, 18—53, 18L-51, 18L-53
		125—145	EOS-121, CR-21, CR-21-C
		175	CR-18, CR-19, CR-20, CR-20-C, CR-17-L
		200—225	CR-17, CR-19-C
		125—145	18 A
12	Мазерати	175	4002 G
		200—225	7007 S
		240—260	4018
		260—310	4019
		310—450	4020

ИЗПОЛЗУВАНА ЛИТЕРАТУРА

- Г. И. Кукушкин, И. Г. Зотов, А. Н. Салкин. Мотоциклетный спорт, „Физкультура и спорт“, 1954 год.
- С. М. Павлов. Эксплуатация и ремонт мотоциклов, „Машгиз“, 1953 год.
- В. В. Швайковски. Мотоциклетные соревнования, ДОСААФ, 1955 год.
- А. В. Серов, Л. Р. Бас, А. И. Ермолин, В. Б. Пригожин. Устройство мотоцикла, „Физкультура и спорт“, 1953 год.
- А. В. Серов и В. В. Швайковски. Мотоциклети, ДОСААФ, 1954 год.
- А. М. Иерусалимский. Теория, конструкция и расчет мотоцикла, „МАШГИЗ“, 1947 год.
- С. В. Кафтанов. Общая химическая технология на горивата, „Наука и изкуство“, 1950 год.
- Г. Д. Бернщайн. Гориво-смазочни материали и вода, ЗЕМ-ИЗДАТ, 1951 год.
- Гр. Тимчев, Сим. Гайдаров. Управление и обслужване на мотоциклета, ДОСО, 1955 год.
- Gheorghe A. I. Maer. Manualul motocicletistului „Editura tehnica“, 1953 god.
- Проспекти (каталози) за мотоциклетите: К-125, ИЖ-49, ИЖ-350, М-72, ИФА-125, ИФА-БК-350, Чепел, ЯВА, БСА, Триумф, БМВ-R75, ДКВ, АВО и др.

ДРУГИ ИЗДАНИЯ НА ДЪРЖАВНОТО ИЗДАТЕЛСТВО ЗА ФИЗКУЛТУРНА И
СПОРТНО-ТЕХНИЧЕСКА ЛИТЕРАТУРА

1. Зотов И. Г. и Кукушкии Г. И. — Обучение и тренировка на мотокрос-състезателя, стр. 130, цена 2.75 лв.
2. Стеблев Н. М. — Методика на обучението на шофьори, стр. 120, цена 2.50 лв.
3. Гачев Б. — Неизправности и повреди в автомобила, стр. 184, 4.05 лв.
4. Табаков Б., Георгиев Д., Павлов А. — Учебник за шофьора трети клас (под печат).
5. Справочник на тракториста (под печат).

Търсете горните книги в книжарниците на ДТП „Печатни произведения“.

Изпращайте оценки на съдържанието и оформяването на книгата на адрес: Държавно издателство за физкултурна и спортно-техническа литература, София, ул. „Ангел Кънчев“ 19.

Редактор: К. Коцев
Технически редактор: Кр. Георгиев
Корица: Р. Ангелов
Художествен редактор: Н. Грудков
Коректор: С. Кожухарова

Дадена за печат на 25. V.1956 г.; излязла от печат на 30. VI.1956 г.
Формат: 1/3 от 71/100; печатни коли: 13.25; изд. коли: 7.61
Тираж 8 000; Сигнатура: 1283-III-2

Цена на книж. тяло 3.05 лв.
за подвързия 1.40 лв.

Обща цена 4.45 лв.

Печатница „Девети септември“, ул. Бенковски 40; пор. 553