

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. академика С. П. КОРОЛЕВА

**ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ВЫСОТНОГО  
АВТОМАТИЧЕСКОГО  
КОРРЕКТОРА  
ДВИГАТЕЛЯ АШ-62 ИР**

С а м а р а 1 9 9 5

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА

ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ  
ВЫСОТНОГО  
АВТОМАТИЧЕСКОГО  
КОРРЕКТОРА  
ДВИГАТЕЛЯ АШ-62 ИР

*Методические указания*

С а м а р а 1 9 9 5

Составитель: Г. А. Н о в и к о в

УДК 629.872.3.004.5

Техническое обслуживание высотного автоматического корректора двигателя АШ-62 ИР: Метод. указания/ Самар. аэрокосм. ун-т; Сост. Г. А. Н о в и к о в. Самара, 1995. 32 с.

Рассмотрены устройство и работа высотного автоматического корректора (ВАК), регламент и технология его техобслуживания, причины изменения состава смеси, приготовляемой карбюратором. Предназначены для выполнения практической работы по обслуживанию корректора на учебном аэродроме студентами специальности 13.03.

Составлены на кафедре эксплуатации летательных аппаратов и двигателей.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С. П. Королева

Рецензент А. Н. Т и х о н о в

\* \* \*

**Ц е л ь р а б о т ы** — закрепление знаний, полученных при изучении авиационной техники, и приобретение практических навыков по ее техническому обслуживанию для овладения профессией авиамеханика.

**П о р я д о к в ы п о л н е н и я р а б о т ы:**

изучить устройство и работу высотного автоматического корректора (ВАК);

изучить регламент технического обслуживания;

изучить технологию техобслуживания;

произвести техническое обслуживание;

ответить на контрольные вопросы;

оформить дефектную ведомость и карту-наряд на техобслуживание.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫСОТНОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО КОРРЕКТОРА (ВАК)**

ВАК предназначен для поддержания заданного состава топливовоздушной смеси при изменении давления  $P_H$  и температуры  $t_H$  на входе в карбюратор. Кроме того, ВАК позволяет изменять состав смеси в полете по желанию летчика с помощью ручного управления.

### **1.1. Влияние внешних условий на состав смеси, приготавливаемой карбюратором**

Состав смеси, приготавливаемой карбюратором, определяется коэффициентом избытка воздуха  $\alpha$ :

$$\alpha = G_B / L_0 G_T, \quad (1)$$

где  $G_B$  — секундный весовой расход воздуха через диффузор карбюратора;

$L_0$  — количество воздуха, теоретически необходимое для полного сгорания 1кг топлива;

$G_T$  — секундный весовой расход топлива через жиклер.

Расход воздуха  $G_B$  может быть определен с помощью уравнения секундного расхода:

$$G_B = \mu_d F_d \sqrt{2\rho_H (p_H - p_d)} = \mu_d F_d \sqrt{2\rho_H \Delta p_d}, \quad (2)$$

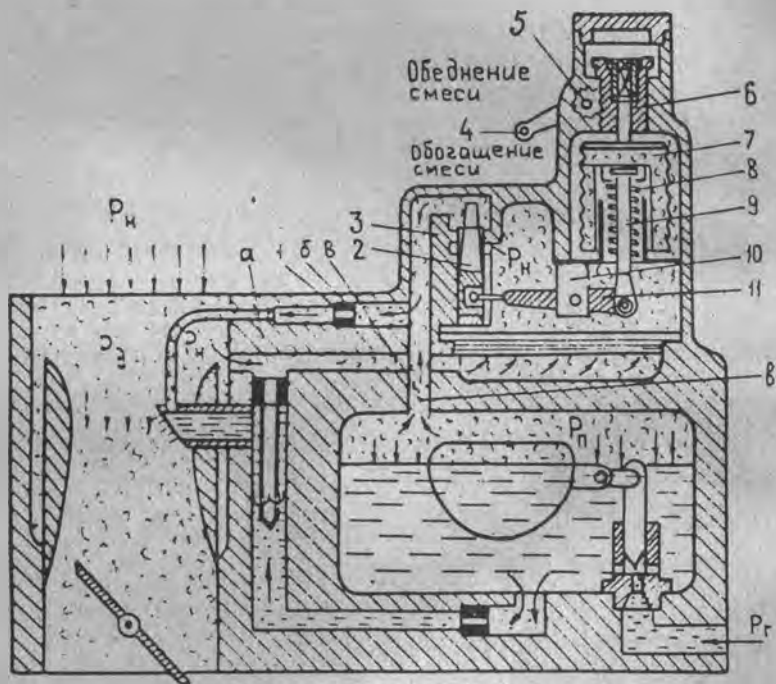
где  $\mu_d$  — коэффициент расхода;

$F_d$  — площадь поперечного сечения узкой части диффузора карбюратора (рис.1);

$\rho_H$  — массовая плотность воздуха;

$p_H$  — давление воздуха на входе в карбюратор;

$p_d$  — давление воздуха в узкой части диффузора (см. рис.1).



Р и с. 1. Схема устройства и работы высотного автоматического корректора:  
 1— воздушный жиклер корректора; 2— игла; 3— гнездо иглы; 4— рычаг ручного управления; 5— валик с шестерней; 6— рейка; 7— anerоид; 8— пружина;  
 9— тяга; 10— опора; 11— двулучный рычаг; 12— топливный жиклер главной дозирующей системы; 13— воздушный жиклер; 14— распылитель;  
 15— дроссельная заслонка; 16— диффузор; а— канал для сообщения внутренней полости корректора с задиффузорным пространством; б— обводной канал; в— ответвления обводного канала

Плотность  $\rho_H$  связана с давлением и температурой воздуха уравнением Клайперона:

$$\rho_H = p_H / T_H R, \quad (3)$$

где  $R$  — газовая постоянная.

Расход топлива через жиклер 12 определяется из уравнения секундного расхода:

$$G_T = \mu_{ж} F_{ж} \sqrt{2\rho_T (\kappa \Delta p + H)}, \quad (4)$$

где  $\mu_{ж}$  — коэффициент расхода топлива через жиклер;

$F_{ж}$  — площадь поперечного сечения жиклера;

$\rho_T$  — массовая плотность топлива;

$\kappa$  — коэффициент, учитывающий, что через распылитель 14 вытекает топливовоздушная смесь;

$$\Delta p = p_{п} - p_{д};$$

$p_{п}$  — давление воздуха в поплавковой камере;

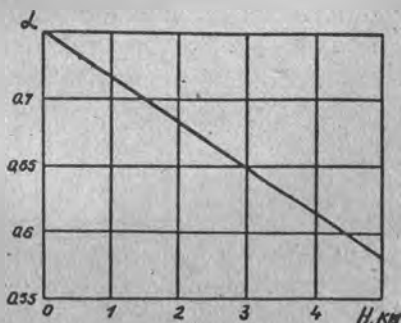
$H$  — давление столба топлива  $h$  (см. рис.1).

Как видно из равенств 1—4, карбюратор prepares смесь с заданным  $\alpha$  только при нормальных внешних условиях (нормальной  $\rho_H$ ). При изменении давления и температуры воздуха состав смеси изменяется.

Если с подъемом на высоту двигатель работает на постоянной частоте вращения при неизменном положении дроссельной заслонки 15, то объемный расход воздуха через диффузор, величины  $G_T$  и  $\Delta p$  остаются постоянными. Весовой расход воздуха  $G_B$  в соответствии с равенством (2) падает вследствие уменьшения

плотности  $\rho_H$ , что приводит к обогащению смеси (рис.2).

Например, при изменении высоты полета от 0 до 5000 м плотность воздуха уменьшается на 40%, а коэффициент избытка воздуха  $\alpha$  с 0,75 снижается до 0,58, при этом смесь обогащается на 22%.



Р и с. 2. Зависимость коэффициента избытка воздуха  $\alpha$  от высоты полета

При подъеме на каждые 1000 м  $\alpha$  уменьшается на 1,4% (по данным [4], в среднем на 6%).

Колебания  $t_H$  и  $p_H$  у земли или в полете на одной и той же высоте, подогрев воздуха на входе в карбюратор также вызывают изменение состава смеси. Если колебания  $p_H$ , не превышающие обычно 35-40 мм рт. ст., изменяют  $\alpha$  на 2-3%, то колебания  $t_H$  от  $-20$  до  $+30^\circ$  С изменяют  $\alpha$  на 18%.

Отклонения состава смеси от заданного регулировкой карбюратора приводят к ухудшению экономичности, снижению мощности и перегреву двигателя, а иногда и к его выключению вследствие прекращения воспламенения смеси.

Для сохранения заданного состава смеси при изменении давления и температуры на входе в карбюратор на нем устанавливается высотный корректор. Заданный состав смеси поддерживается автоматически или с помощью ручного управления.

## 1.2. Устройство и работа ВАК

Высотный автокорректор устанавливается на крышке карбюратора левой поплавковой камеры и состоит из анероида 7, тяги 9, двуплечего рычага 11, иглы 2 с гнездом 3, рычага ручного управления 4 с шестерней 5, рейки 6, воздушного жиклера 1 (см. рис.1).

Анероид представляет собой герметичную коробку, наполненную воздухом под давлением 730...760 мм рт. ст. при температуре  $15^\circ$  С. На хвостовик наружного доньшка анероида накручена рейка. К внутреннему доньшку шарнирно присоединена тяга, передающая перемещения игле через двуплечий рычаг.

Внутренняя полость корпуса корректора через канал а сообщена с задиффузорным пространством карбюратора, в которое подводится атмосферный воздух. С другой стороны через отверстие между иглой и ее гнездом и канал в она сообщена с воздушным пространством поплавковых камер карбюратора, а через канал б и жиклер 1 — с распылителем 13 главной дозирующей системы, благодаря этому при работе двигателя воздух непрерывно через иглу 2 поступает в поплавковые камеры, а через жиклер 1 отсасывается из них в смесительную камеру. Такая схема позволяет регулировать давление в воздушных полостях поплавковых камер, а следовательно, и расход топлива (см. равенство (4)).

Чувствительный элемент (анероид) при изменении давления или температуры воздуха удлиняется или укорачивается, перемещая иглу вверх или вниз и изменяя расход воздуха через иглу.

На установившемся режиме работы двигателя при постоянных давлении и температуре воздуха объемные расходы воздуха через иглу  $G_{\text{и}}$  жиклер  $G_{\text{ж}}$  одинаковы. Поэтому давление  $p_{\text{п}}$  в воздушной полости поплавковых камер не меняется и высотный корректор не влияет на состав смеси, приготовляемой карбюратором.

При уменьшении барометрического давления  $p_{\text{H}}$  или увеличении температуры  $t_{\text{H}}$  по сравнению с их начальными значениями смесь, приготовляемая карбюратором, обогащается, а перепад давления внутри анероида и вокруг него растет. Вследствие этого анероид удлиняется, игла перемещается вверх и приток воздуха  $G_{\text{и}}$  из атмосферы в поплавковую камеру уменьшается. Так как  $G_{\text{ж}} > G_{\text{и}}$ , воздух из поплавковых камер начинает отсасываться, а давление  $p_{\text{п}}$  в них — уменьшаться. Перепад давлений на главных топливных жиклерах  $12$  также уменьшается, что в соответствии с равенством (4) приводит к снижению расхода топлива и обеднению смеси. Падение  $p_{\text{п}}$  и обеднение смеси происходит до тех пор, пока при новом положении иглы не установится равенство  $G_{\text{и}} = G_{\text{ж}}$ . Практически это происходит мгновенно.

При увеличении  $p_{\text{H}}$  и снижении  $t_{\text{H}}$  смесь обедняется. Анероид укорачивается, а игла перемещается вниз и  $G_{\text{и}}$  увеличивается. Так как  $G_{\text{и}} > G_{\text{ж}}$ , то давление  $p_{\text{п}}$  растет, расход топлива увеличивается и смесь обогащается. Рост  $p_{\text{п}}$  и обогащение смеси происходит до тех пор, пока при новом положении иглы не установится равенство  $G_{\text{и}} = G_{\text{ж}}$ .

Механизм ручного управления позволяет перемещать анероид и иглу независимо от работы автоматической части корректора, т.е. принудительно изменять состав смеси. Это необходимо для проверки работы корректора на земле, обеднения смеси при отказе автоматической части и уменьшения расхода топлива в полете до  $\alpha=1,05\dots 1,1$ .

В настоящее время пользоваться высотным корректором для уменьшения расхода топлива запрещается, поэтому его рычаг законтрен проволокой и запломбирован в положении "ЗЕМЛЯ".



### 1.3. Отказы и неисправности ВАК

При эксплуатации двигателя в зимнее время в условиях снегопада и неустойчивого снежного покрова наблюдалось обледенение сетки фильтра, что вызывало отказ двигателя из-за обеднения смеси. К такому же отказу приводит и засорение фильтра пылью. Для предупреждения отказа фильтр периодически промывают, а в сетке делают суфлирующее отверстие.

Наблюдаются также случаи заедания иглы в верхнем или нижнем положении и нарушение регулировки корректора. Это вызывает обеднение или обогащение смеси и нарушение работы двигателя. Поэтому при техобслуживании проверяют плавность хода иглы и правильность регулировки.

В системе управления корректором появляются повышенные люфты в шарнирных соединениях тяг с рычагами и качалками, трещины тяг и наблюдаются случаи обрыва последних. Для своевременного выявления этих неисправностей проводят осмотр и проверку системы управления.

## 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВАК

Техническое обслуживание ВАК производится в соответствии с регламентом [2]. Регламент является основным документом, определяющим объем и периодичность выполнения работ по техобслуживанию ВАК.

Регламент предусматривает выполнение оперативного, периодического, сезонного, специального техобслуживания и обслуживания при хранении.

Оперативное обслуживание (формы А, Б, В, Г, Д, Е, Ж) состоит из работ по встрече самолета А, обеспечению стоянки Ж и вылета Д, Е, по осмотру и обслуживанию Б, В, Г.

Работы по осмотру и обслуживанию ВАК заключаются в осмотре корректора, его крепления к карбюратору, проводки управления, проверке ее функционирования и проверке работоспособности ВАК при опробовании двигателя.

Периодическое обслуживание состоит из 25 форм. Базовой является форма 1, выполняемая через 100 ч налета планера с начала эксплуатации или последнего ремонта.

Каждая форма периодического техобслуживания назначается по налету часов планера и формируется из работ, выполняемых через 100+15 ч налета и дополнительных работ, необходимость

выполнения которых определяется налетом планера через каждые 200,300,400 и 800 ч. Форма 2 включает в себя работы по форме 1 и дополнительные работы через 200 ч. Форма 3 состоит из работ по форме 1 и дополнительных работ через 300 ч. Форма 4 включает в себя работы по форме 1 и дополнительные работы через 200 и 400 ч. При обслуживании по форме 5 выполняется базовая форма. Форма 6 состоит из работ по форме 1 и дополнительных работ через 200 и 300 ч.

Перечень работ по обслуживанию корректора представлен в табл.П1 (приложение).

Техобслуживание при хранении состоит из работ по подготовке ВАК к хранению и работ, выполняемых через определенные сроки хранения и при подготовке к полетам после хранения (осмотр, промывка и проверка правильности функционирования и регулировки ВАК).

Сезонное обслуживание, выполняемое при подготовке ВАК к эксплуатации в осенне-зимний и весенне-летний периоды, заключается в проверке правильности регулировки и функционирования ВАК и в установке резиновой пробки на фильтр или ее снятии.

Специальное техобслуживание ВАК выполняется после попадания самолета в чрезвычайные ситуации (пыльная буря, гроза, шторм и т.д.), вследствие которых может нарушиться правильное функционирование корректора.

### **3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ВАК**

Все работы по техническому обслуживанию ВАК производятся в соответствии с технологическими указаниями по выполнению регламентных работ на силовой установке самолета Ан-2. В регламенте указаны номера выпуска и технологических карт, по которым необходимо выполнять ту или иную операцию.

Техобслуживание ВАК производится по технологическим картам, помещенным в табл. П2 — П5 (приложение).

#### **ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

1. Все операции, перечисленные в настоящей технологии, выполняются студентами, знающими авиационную технику, особенности эксплуатации самолета Ан-2 и сдавшими зачет по данной технологии.

2. Операции выполняются исправным и маркированным инструментом и приспособлениями, указанными в технологических картах. По окончании работ проверяется наличие всего инструмента для того, чтобы не оставить его в самолете.

Гайки и винты затягиваются равномерно по контуру фланца в диаметрально противоположном порядке. Контровка проволокой производится так, чтобы ее натяжение предотвращало отворачивание гаек, винтов и т.п.

3. При замене агрегатов перед установкой их на самолет проверяется:

соответствие наименования, маркировки и чертежных номеров агрегатов их назначению;

выполнение доработок по бюллетеням и другой документации; срок хранения или срок службы агрегата.

4. Перед установкой агрегата следует удалить консервирующую смазку, убедиться, что нет повреждений, и тщательно очистить сопрягаемые детали от загрязнений.

5. Все работы, связанные с заменой агрегатов и деталей, должны предъявляться учебному мастеру или преподавателю.

6. При снятии агрегатов все отверстия, открытые концы трубопроводов и штуцеров должны быть заглушены резьбовыми или колпачковыми заглушками.

7. При замене болтов и гаек новыми они должны иметь те же класс точности, посадки, марки материала и термообработку.

8. Перед монтажом болтовых соединений следует убедиться, что на болтах и гайках нет трещин, раковин и других механических повреждений, а на резьбе—заусенцев, вмятин, сорванных и забитых ниток. Кроме того, необходимо убедиться, что на самоконтрящихся гайках нет следов разрушений контрящих устройств, и нанести на гладкую часть болтов тонкий слой смазки ЦИАТИМ-201.

### **Запрещается:**

1. Устанавливать агрегаты и детали с истекшим сроком хранения или эксплуатации, а также агрегаты с невыполненными доработками по бюллетеням или другой документации.

2. Заглушать открытые отверстия, концы трубопроводов и штуцеров агрегатов бумагой, обтирочным материалом, а также устанавливать заглушки внутрь трубопроводов или штуцеров.

3. Применять дополнительные рычаги при заворачивании гаек.
4. Повторно использовать шплинты, контровочную проволоку, пластинчатые замки и пружинные шайбы.
5. Срывать шплинты, контровочную проволоку или отгибать усики контровочных замков проворачиванием винтов или гаек.

#### **4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ВАК**

К работе допускаются студенты, изучившие конструкцию, регламент и технологию технического обслуживания ВАК и сдавшие зачет преподавателю или учебному мастеру.

При выполнении регламентных работ необходимо соблюдать следующие правила:

1. Строго соблюдать технологию и выполнять все работы под руководством учебного мастера.
2. Использовать только стремянки, предназначенные для обслуживания силовой установки самолета Ан-2.
3. Пользоваться только исправным инструментом, применяя его по назначению.
4. Строго выполнять общую инструкцию по технике безопасности при выполнении работ на учебном аэродроме.

При техническом обслуживании ВАК запрещается:

1. Становиться на мотораму и другие детали двигателя.
2. Открывать кран воздушного баллона при помощи ударов и продувать детали сжатым воздухом без использования редуктора.
3. Промывать детали этилированным бензином.

#### **5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Назначение высотного корректора.
2. Как и почему изменяется состав топливовоздушной смеси в зависимости от барометрического давления, температуры воздуха и высоты полета?
3. Устройство ВАК.
4. Работа ВАК при изменении барометрического давления.
5. Работа ВАК при изменении температуры воздуха.
6. Как производится обслуживание системы управления ВАК?
7. Как производится снятие и промывка ВАК?

8. Как производится осмотр, обслуживание и регулировка ВАК?

9. Правила техники безопасности при техобслуживании ВАК.

10. Виды техобслуживания ВАК.

11. Формы и содержание работ при оперативном техобслуживании ВАК.

12. Формы и содержание работ при периодическом техобслуживании ВАК.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Л о б а з и н П. С. Авиационный двигатель АИ-62 ИР. М.: Транспорт, 1972. 394с.

2. Регламент технического обслуживания самолетов Ан-2. Ч. II. Планер и силовая установка. Периодическое техническое обслуживание, МГА. М.: Воздушный транспорт, 1983. 71 с.

3. Технологические указания по выполнению регламентных работ на самолете Ан-2. Вып. 6. Силовая установка. МГА. М.: Воздушный транспорт, 1983. 240 с.

4. Г р и б а н о в В. И., О р л о в В. А. Карбюраторы двигателей внутреннего сгорания. Л.: Машиностроение, 1967. 283с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1

*Регламент технического обслуживания высотного автокорректора*

Пункт РО	Наименование объекта обслуживания и содержание работ	№ выпуска, № техн. карты	Контроль
2.02.01.15	Осмотрите детали управления высотным корректором (тяги, кронштейны, качалки). Убедитесь в отсутствии трещин. Убедитесь в отсутствии заедания и люфтов в соединениях.	6; 11; 12	К
2.02.01.16	Проверьте состояние резиновых вкладышей деталей системы управления ВАК. При необходимости вкладыши замените.	6; 13; 12	К
2.02.02.02	Снимите ВАК и промойте его детали.	6; 27	К
2.02.02.03	Убедитесь в отсутствии повреждений, деформации.		
2.02.02.04	Проверьте плавность хода иглы и правильность регулировки ВАК по термобарографику.	6; 29	К
	Произведите промывку иглы ВАК, предварительно ее сняв. Проверьте регулировку ВАК.	6; 28; 29	К

Т а б л и ц а П 2

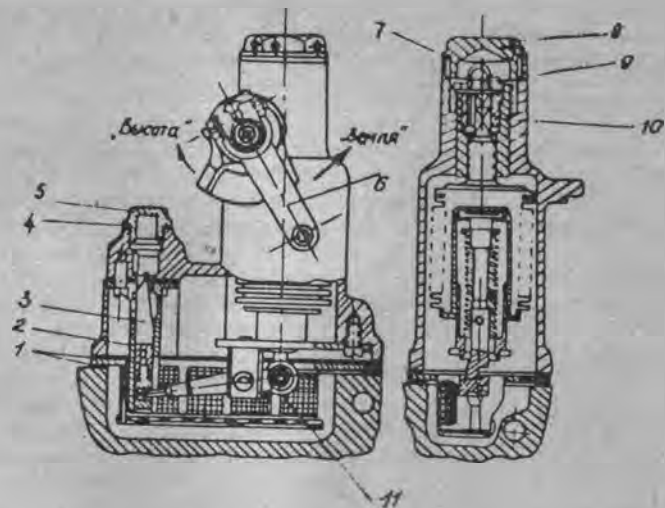
К РО самолета Ан-2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №11	На с. 14-15	
Пункт РО 2.02.01.15	Осмотр деталей управления ВАК и промывка шарнирных соединений	Трудоёмкость - 2.0 чел.-ч	
Содержание операций и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
1		2	3
<p>1. Установите стремянку у силовой установки.</p> <p>2. Распорите рычаги управления двигателем.</p> <p>3. Откройте лючок на правой панели центрального пульта.</p> <p>4. Промойте нефрасом шарнирные соединения тяг, качалок, рычагов управления ВАК, в которых отсутствуют резиновые вкладыши, в такой последовательности:</p> <p>4.1. Отключите кабель аэродромного питания от самолета.</p> <p>4.2. Выключите переключатель аккумулятора.</p> <p>4.3. Повесьте таблички на центральный пульт и ШРАП-500: "ИДУТ РАБОТЫ, ПОД ТОК НЕ ВКЛЮЧАТЬ".</p> <p>4.4. На оба магнето наденьте чехлы из бензонепроницаемой ткани.</p> <p>4.5. Удалите кистью, смоченной нефрасом, и салфеткой старую смазку с шарнирных соединений тяг, качалок, одновременно перемещая рычаг и рукоятку управления ВАК на центральном пульте из одного крайнего положения в другое.</p> <p>4.6. Промывку подшипников в рычаге управления ВАК проводите с разборкой шарнирного соединения в следующей последовательности:</p> <p>4.6.1. Расшплинуйте гайку на соединении рычага ВАК с тягой, отверните ее ключом S=10 x 12, вынув болт, разъедините.</p> <p>4.6.2. Промойте подшипник рычага кистью, смоченной бензином, протрите салфеткой.</p>			Г Г Г Г

1	2	3
<p>5. Осмотрите систему управления ВАК от агрегата до рычага на центральном пульте.</p> <p>5.1. Осматривая и пошатывая рукой кронштейны, тяги, качалки, рычаги, наконечники тяг, убедитесь в отсутствии трещин, забоин, вмятин, рисков, потертостей и срыва резьбы, ослабления контргаек. Трещины и срыв резьбы на тягах НЕ ДОПУСКАЮТСЯ. Допускаются потертости, забоины и риски глубиной не более 0,15 мм, вмятины глубиной не более 0,5 мм. Измерения проводите с помощью специального приспособления.</p> <p>5.2. Убедитесь в отсутствии люфтов и ослабления креплений шариковых и сферических подшипников, на рычаге, качалках, коррозии на подшипниках. Ослабление креплений и коррозии НЕ ДОПУСКАЮТСЯ; допускается осевой и радиальный люфт в подшипниках не более 0,2 мм.</p> <p>5.3. Убедитесь в отсутствии износа болтов в сочленении тяг с рычагами, поводками, качалками. Люфт более 0,2 мм НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.</p>	<p>Детали из АК-6 с трещинам замените. Детали из стали 30 ХГСА подварите КАС. Тяги с трещинами и срывом резьбы, вмятинами более 0,5 мм замените. Риски глубиной более 0,15мм зачистите шкуркой и покройте лаком. Ослабленные контргайки подтяните. Проверьте булавкой по контрольному отверстию длину ввернутой в тягу части наконечника. При необходимости произведите перерегулировку управления. Дефектные подшипники замените.</p> <p>Изношенные болты замените.</p>	К
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструменты и приспособления	Расходные материалы
	Ведро 5-8 л., кисть волосяная, стремянка, ключи S =10 × 12, плоскогубцы, отвертка большая.	Нефрас, бензин, ветошь, контровочная проволока КО 0,8, шплинт.



К РО самолета Ан-2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №27	На с. 16-17	
Пункт РО 2.02.02.02	Съемка и промывка высотного автокорректора без снятия иглы	Трудоемкость - 1,04 чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1		2	3
<p>1. Установите стремянку с левой стороны силовой установки.</p> <p>2. Для обеспечения возможности снятия задней части кожуха высотного автокорректора, в случае если воздухозаборник не снимается, вывинтите винты крепления перемычки на внутреннем капоте и снимите перемычку.</p> <p>3. Снимите высотный автокорректор (ВАК) с карбюратора, для чего:</p> <p>3.1. С помощью отвертки и ключа <math>S=8</math> снимите кожух высотного корректора, вывинтив винты крепления его к воздухоприемнику.</p> <p>3.2. С помощью плоскогубцев и шпильковывдергивателя расшплинтуйте гайку на соединении тяги с рычагом ВАК . Ключом <math>S = 10</math> отверните гайку. Снимите шайбу и выньте соединительный болт.</p> <p>3.3. С помощью отвертки и ключа <math>S = 7 \times 9</math> отверните пять винтов и одну гайку крепления ВАК. Снимите винты, гайку, шайбы и контрольную пластину. Снимите с карбюратора ВАК его воздушный фильтр и прокладки.</p> <p>4. Протрите чистой салфеткой площадку под ВАК и полость для воздушного фильтра на карбюраторе. Установите вместо снятого ВАК заглушку и закрепите ее.</p> <p>5. В ванночке с помощью кисти промойте воздушный фильтр ВАК, чистым бензином. Убедитесь в отсутствии повреждения сетки и ее каркаса. Воздушный фильтр должен быть чистым. Повреждение сетки и ее каркаса НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.</p>		<p>Воздушный фильтр с поврежденной сеткой или каркасом замените.</p>	<p>Т</p> <p>Т</p> <p>Т</p> <p>Т</p> <p>К</p>

1	2	3
<p>6. С помощью плоскогубцев и ключей <math>S = 14 \times 17</math> и <math>S = 24 \times 27</math> расконтрите и отверните пробки 5 и 8 (рис.3).</p> <p>7. Погрузите ВАК в ванну с чистым бензином и выдержите в течение 10 мин. Температура бензина должна быть не менее <math>18^{\circ}\text{C}</math>.</p> <p>Промывку ВАК производите в закрытом помещении.</p> <p>8. Выньте ВАК из ванночки, убедитесь, что рычаг управления установлен на упор "ЗЕМЛЯ". Периодически опуская и вынимая из ванночки ВАК, произведите десятикратную промывку и прополаскивание ВАК.</p> <p>9. Убедитесь после промывки, что ВАК чистый, затем обдуйте внутренние полости и детали ВАК сжатым воздухом от баллона с редуктором под давлением не более <math>0,15 \text{ МПа}</math> (<math>1,5 \text{ кг / см}^2</math>).</p> <p>10. Положите ВАК на монтажный стол (верстак) и выдержите его в течение 30 мин для выравнивания температуры ВАК и помещения, в котором будет производиться проверка регулировки ВАК.</p>	<p>Если ВАК и его детали грязные, повторите промывку до полного удаления загрязнения.</p>	<p>Т</p> <p>Т</p> <p>Т</p> <p>К</p> <p>К</p>
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Термометр спиртовой	Отвертка СПН/М-64953; ключи $S = 7 \times 9$ , $S = 8 \times 10$ ; шпильковдерживатель М9920-222; ванночка для промывки ВАК; плоскогубцы комбинированные; баллон для воздуха 40-150У; заглушка на место установки ВАК на карбюраторе; редуктор РС-250-58 ТУ 26-05-188-69.	Нефрас - С 50/170, техническая салфетка, ГОСТ 7138-66; воздух сжатый.

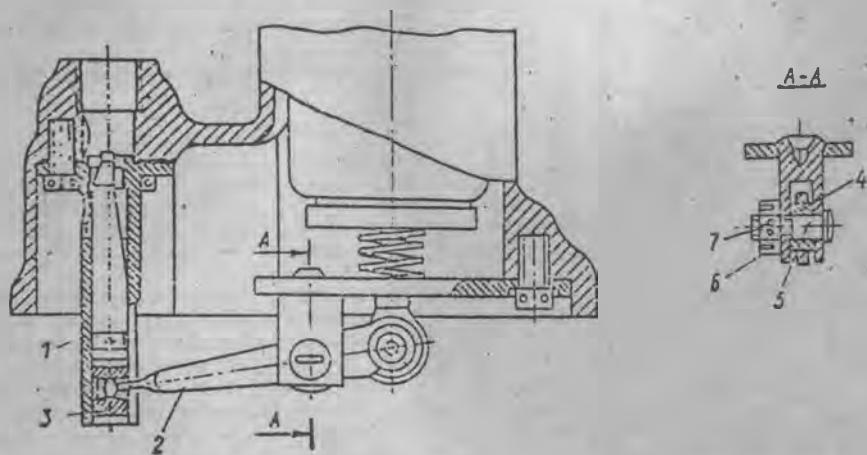


Р и с. 3. Высотный корректор карбюратора АКМ-62 ИР:  
 1,4,7— прокладки; 2— гнездо иглы; 3— игла; 5,8— пробка;  
 9— стопорное кольцо; 10— замок; 11— фильтр; 6— рычаг

Таблица П4

К РО самолета Ан-2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №28	На с. 19-20	
Пункт РО 2.02.02.04	Промывка высотного автокорректора со снятием иглы	Трудоемкость - 1,54 чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
1		2	3
<p>1. Произведите промывку высотного автокорректора согласно ТК №27 (п. 1-8 табл.3).</p> <p>2. С помощью плоскогубцев и ключа <math>S = 7 \times 9</math> расконтрите и отверните гайку 6 (рис.4).</p> <p>3. Выньте ось 5, выведите рычаг 2 из вилки опорной пластины, выньте иглу 3 из седла 1 и втулку 4 из отверстия рычага.</p> <p>4. Промойте снятые детали и седло 1 бензином до полного удаления загрязнений. Смолистые отложения с деталей удаляйте кисточкой, а из седла - замшей, натянутой на медный стержень.</p> <p>5. Вставьте иглу 3 в седло 1 профилированной поверхностью в сторону анероида. В отверстие рычага 2 установите втулку 4, соедините рычаг с иглой и введите его в вилку опорной пластины. Закрепите рычаг в опорной пластине осью 5 и гайкой 6 с помощью ключа <math>S = 7 \times 9</math>. Гайку законтрите шплинтом 7.</p> <p>6. Убедитесь после установки иглы на свое место, что ВАК чистый.</p> <p>7. Положите ВАК на монтажный стол (верстак) и выдержите его в течение 30 мин для выравнивания температуры ВАК и помещения, в котором будет производиться проверка регулировки ВАК.</p>		<p>Если ВАК и его детали грязные, повторите промывку до полного удаления загрязнения.</p>	<p>К</p> <p>Т</p> <p>Т</p> <p>Т</p> <p>К</p> <p>К</p> <p>К</p>

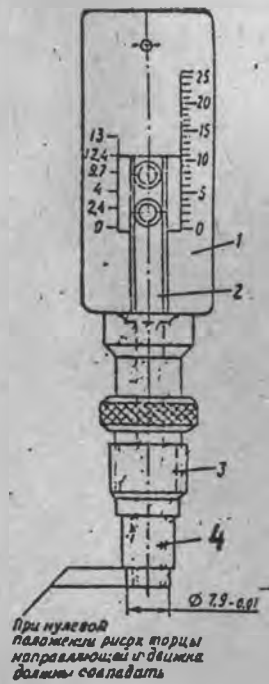
К РО самолета Ан-2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №28	На с. 19-20	
Пункт РО 2.02.02.04	Промывка высотного автокорректора со снятием иглы	Трудоемкость - 1,54 чел.-ч	
Содержание операций и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
		1	2
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы	
Ключ $S = 7 \times 9$ ; баллон для воздуха 40-150У; плоскогубцы комбинированные; кисть №1; медный стержень $\varnothing 3$ мм; замша; редуктор РС-250-58, ТУ 26-05-188-69.		Шплинт $1 \times 8$ ; нефрас - С 50/170; воздух сжатый.	



Р и с. 4. Установка иглы ВАК:

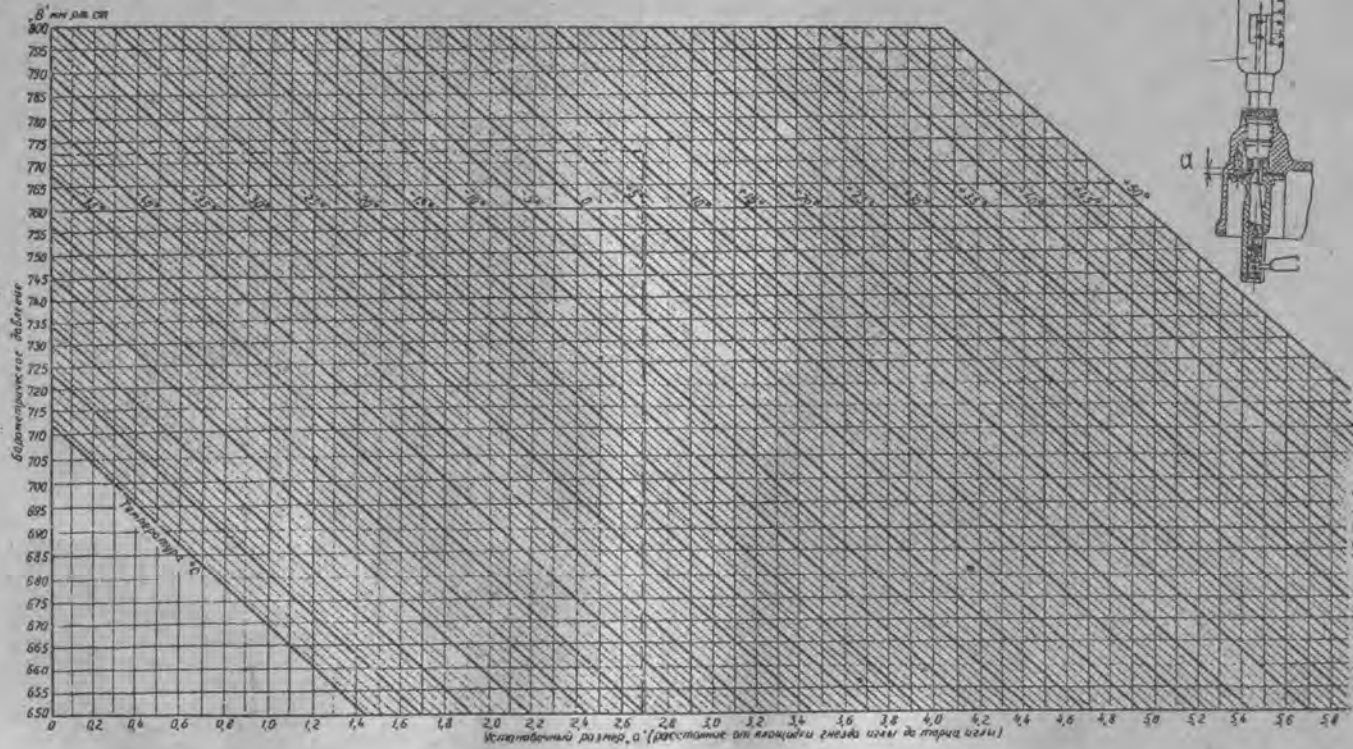
1— седло иглы; 2— рычаг; 3— игла; 4— втулка; 5— ось; 6— гайка; 7— шпилька

К РО самолета Ан-2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №29	На с. 22-29	
Пункт РО 2.02.02.03	Осмотр, обслуживание и установка высотного автокорректора	Трудоемкость - 1,08 чел.-ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>1. Перед осмотром и обслуживанием высотного автокорректора выполните работы по промывке согласно ТК №27 или 28 (в зависимости от наработки и периодичности, оговоренной регламентом (табл.П1)). Осмотр и обслуживание ВАК производите в закрытом помещении.</p> <p>2. С помощью медицинской пипетки или масленки залейте 3-5 капель масла МС-20 через отверстие под пробку 8 (см. рис. 3) для смазки реечного механизма ВАК.</p> <p>3. Ввинтите в отверстие корпуса под пробку 5 шаблон (рис. 5), установите ВАК в рабочее положение и проверьте плавность хода иглы ВАК, перемещая рычаг 6 из одного крайнего положения в другое (от упора до упора) (рис. 3). Игла должна перемещаться плавно, без заедания. Допускаются скачки иглы не более 0,2-0,3 мм (смотрите на подвижную часть шаблона).</p> <p>4. Проверьте соответствие начального положения иглы ВАК в следующем порядке:</p> <p>4.1. Определите температуру и барометрическое давление.</p> <p>4.2. Пользуясь графиком (рис. 6) и замеренными величинами, найдите начальное положение иглы (размер А), как указано в примере.</p> <p>4.3. ПРИМЕР. Определите положение иглы ВАК при барометрическом давлении (в момент замера) В = 0,103 МПа (773 мм рт. ст.) и окружающей температуре + 11° С.</p>		<p>При заедании или неглавном (скачкообразном) ходе иглы произведите повторную промывку ВАК.</p>	<p>К</p> <p>К</p> <p>К</p> <p>К</p>



Р и с. 5. Шаблон для измерения начального положения иглы ВАК:  
 1— шкала; 2— движок; 3— контрольная гайка; 4— направляющая



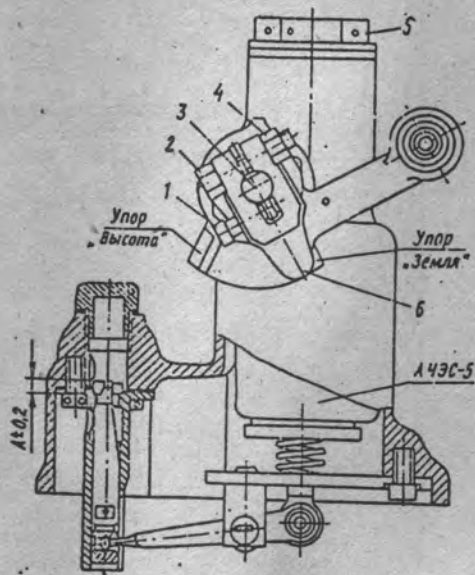


Р и с. 6. Термобарографик для определения положения иглы высотного корректора

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p><b>СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:</b></p> <p>4.3.1. Найдите на вертикальной шкале графика точку, соответствующую давлению 0,103 МПа (773 мм рт. ст.).</p> <p>4.3.2. Из точки проведите горизонтальную линию до пересечения ее с наклонной линией, соответствующей в нашем случае температуре 11° С.</p> <p>4.3.3. Из точки пересечения этих линий опустите перпендикуляр до пересечения с горизонтальной шкалой (абсциссой), на которой и определите установочный размер А иглы испытываемого ВАК, равный 2,7 мм.</p> <p>4.3.4. Установите рычаг ВАК на упор в положение "ЗЕМЛЯ".</p> <p>4.3.5. Шаблоном (рис. 5) измерьте размер А (расстояние от торца иглы до гнезда иглы ВАК (см. рис. 6)). При замере не следует сильно надавливать на шаблон, так как при этом игла ВАК отжимается и искажает результаты замера.</p> <p>4.3.6. Сравните замеренный размер А (расстояние от торца иглы до гнезда иглы ВАК с установочным размером А, найденным по термобарографику. Замеренный размер А должен соответствовать размеру А, определенному по термобарографику. Допускается отклонение замеренного размера А от размера А, определенного по термобарографику, на + 0,2 мм.</p>	<p>Если полученный размер А не соответствует термобарографику, отрегулируйте начальное положение иглы ВАК в следующем порядке:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите стопорное кольцо 9 и замок 10 (см. рис.3).</li> </ol>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>5. Проверьте ход иглы при перемещении рычага ВАК от упора "ЗЕМЛЯ" до упора "ВЫСОТА". Игла должна двигаться плавно, без скачков и заедания. Ход иглы должен быть не менее 9,5 мм.</p>	<p>2. Отрегулируйте начальное положение иглы, вращая анероид за хвостовик торцовым ключом (квадрат 7 мм). При вращении хвостовика по часовой стрелке игла поднимается — смесь обедняется. При вращении хвостовика против часовой стрелки игла опускается — смесь обогащается. Поворот хвостовика анероида на один оборот перемещает иглу на 2,4 мм.</p> <p>3. Установите на место замок 10 и стопорное кольцо 9.</p> <p>При задержке и скачкообразном движении иглы, свидетельствующих о заедании в механизме ВАК, выясните причину и устраните ее. При необходимости замените ВАК.</p>	<p>К</p> <p>К</p>

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>6. Проверку регулировки иглы ВАК на карбюраторах, выпускаемых с июля 1975 г., на которых регулировочный элемент вынесен из полости корпуса ВАК на ведущий рычаг в виде червячной пары, выполните в следующей последовательности:</p> <p>6.1. Определите и сравните замеренный размер А (рис. 7) с установочным размером А, найденным по термобарографику (см. рис. 6). Работу выполняйте в соответствии с п. 4 настоящей технологической карты.</p> <p>6.2. Отрегулируйте (при необходимости) начальное положение иглы вращением червяка 1 (см. рис. 7) при помощи отвертки, предварительно ослабив гайку 4 стяжного болта 2.</p> <p>При вращении червяка по часовой стрелке размер А увеличивается - смесь обедняется.</p> <p>Поворот червяка на +0,5 оборота соответствует перемещению иглы на 2,4 мм. Замер размера А производите при положении рычага 6 на упор "ЗЕМЛЯ".</p> <p>6.3. Затяните после регулирования гайку 4 стяжного болта и произведите повторный замер размера А.</p> <p>6.4. Законтрите гайку 4 с болтом 2 и рычагом 6 контровочной проволокой КО 0,6 и опломбируйте ее.</p> <p>7. Снимите шаблон с ВАК. На пробку 8 (см. рис. 3) наденьте прокладку 7 и ввинтите ее в корпус. На пробку 5 наденьте прокладку 4 и ввинтите ее в корпус. Законтрите обе пробки контровочной проволокой КО 0,8.</p> <p>8. Установите ВАК на карбюратор:</p> <p>8.1. Положите на площадку под ВАК прокладку 1 (см. рис. 3), воздушный фильтр 11, вторую прокладку 1 и поставьте ВАК.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. При установившемся снеговом покрове или ожидании появления его в ближайшие дни по метеопрогнозу снимите резиновую заглушку 105975 с фланца фильтра ВАК. С окончанием зимы и исчезновением устойчивого снегового покрова установите резиновую заглушку в отверстие фланца ВАК. Об установке или съемке заглушки произведите запись в паспорте ВАК.</p>		<p>К</p> <p>К</p>



Р и с. 7. ВАК карбюратора АКМ-62 ИР выпуска 1975 г.:

1— червячный винт; 2— болт; 3— валик реечного механизма; 4— гайка; 5— пробка хвостовика анероида; 6— рычаг

Содержание операции и технические требования (ТТ)	Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>8.2. Закрепите ВАК пятью винтами, подложив под них пружинные шайбы. На выступающий конец шпильки поставьте замок, шайбу, навинтите гайку и законтрите ее пластинчатым замком.</p> <p>8.3. Законтрите винты крепления ВАК контровочной проволокой КО 0,8.</p> <p>8.4. Присоедините к рычагу ВАК тягу управления, установите соединительный болт, шайбу, навинтите гайку, затяните ее ключом <math>S = 8 \times 10</math> и законтрите ее шплинтом <math>1,5 \times 20</math> с помощью плоскогубцев.</p> <p>8.5. Установите кожух ВАК, завинтив винты его крепления к воздухоприемнику с помощью отвертки и ключа <math>S = 8</math>.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Если воздухозаборник карбюратора снят, установите кожух ВАК после установки воздухозаборника карбюратора.</p> <p>9. Установите на место перемычку внутреннего капота и завинтите винты ее крепления с помощью отвертки.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Если воздухоприемник карбюратора снят, установите перемычку внутреннего капота после установки воздухозаборника.</p>		
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы
Шаблон Л-1-3275; термометр, ГОСТ 400-64; барометр, ТУ 25111220-76.	Отвертки: малая 119-958 5ПН/М-64953 и большая 119-958 9ПН/М-64953; шплинговывергиватель М9920-222; пломбир; плоскогубцы комбинированные; ключи открытые $S = 8 \times 10$ , $7 \times 9$ , $24 \times 27$ ; медицинская пипетка; масленка	Ветошь; шплинты $1 \times 8$ , $1,5 \times 20$ по 1 шт.; масло МС-20; контровочная проволока КО 0,6 и КО 0,8

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение, устройство и работа высотного автоматического корректора (ВАК) .....	3
1.1. Влияние внешних условий на состав смеси, приготовляемой карбюратором .....	3
1.2. Устройство и работа ВАК .....	6
1.3. Отказы и неисправности ВАК .....	8
2. Техническое обслуживание ВАК .....	8
3. Технологические указания по обслуживанию ВАК .....	9
4. Меры безопасности при техническом обслуживании ВАК ....	11
5. Контрольные вопросы .....	11
Библиографический список .....	12
П р и л о ж е н и е .....	13
Технологическая карта № 11. Осмотр деталей управления ВАК и промывка шарнирных соединений .....	14
Технологическая карта № 27. Съемка и промывка высотного автокорректора без снятия иглы .....	16
Технологическая карта № 28. Промывка высотного автокорректора со снятием иглы .....	19
Технологическая карта № 29. Осмотр, обслуживание и установка высотного автокорректора .....	22