



экз. №.....

НЕСЕКРЕТНО

Сигурьян 15

15

Защита двигателя и баков изделия 8К72 и 8К73

Для боковых и ~~головных~~ <sup>центральных</sup> блоков изделий 8К72 и 8К73 используются двигатели 8Д74 и 8Д75 III этапа, работающие на жидком кислороде и керосине. ~~Основные системы двигательных установок боковых и головных~~ <sup>Система горючего и кислорода, система наддува</sup> ~~блоков~~ <sup>и центральных</sup> сохраняются теми-же, что и у изделия 8К71 III этапа.

Для организации предварительного наддува баков и продувок Г.Д.У. на земле и в полете, а так-же для обеспечения запуска двигателя головного блока в схему Ц.Д.У. вводятся следующие дополнительные элементы:

1. Специальная пневмосистема, состоящая из баллонов высокого давления, заряжаемого газообразным азотом, ЭПК наддува в полете, ЭПК продувки по линии горючего, ЭПК предварительного наддува баков ГДУ, разъемной бортовой колодки, зарядного и обратных клапанов, жиклёров и соединительных магистралей.

Схема пневмосистемы наддува и продувок ГДУ изделия 8К73 отличается от таковой на изделии 8К72 наличием дополнительного наддувного ЭПК и числом штуцеров на разъемной колодке.

2. На центральном блоке изделия устанавливаются два новых временных механизма РВ-1 и РВ-2, предназначенных для обеспечения подачи команд при запуске двигателя головного блока.

В порядок запуска Д.У. при старте изделий 8К72 и 8К73 вводятся изменения, связанные с необходимостью проведения старта изделия в определенное время, с разбросами в пределах одной минуты.

→ Как показал анализ пяти запусков изделия 8К71 II этапа наибольший разброс времени падает на процесс наддува баков /около 30 сек/

Порядок прохождения запуска принят следующим:

1. Команда "Ключ на пуск" подается с определенным упреждением заданного времени старта ( за 1,5 + 2,0 минуты ).
2. По окончании прохождения наддува баков в процессе запуска производится выдержка ( в течение выдержки обеспечивается автоматический наддув баков ).
3. За определенное (20 + 25 секунд) время до заданного времени старта подается команда "зажигание" и запуск продолжается в обычном порядке.

Такой порядок запуска позволяет почти полностью исключить влияние разбросов времени прохождения операций по запуску ДУ и добиться наибольшей точности по времени запуска и старта изделия, т.к. время между командой "зажигание" и командой "контакт под"ема" находится в пределах от 16,11 до 19,42 сек.

~~Различия в условиях работы БДУ и ЦДУ изделий 8К72 и 8К73, по сравнению с изделием 8К71, вызванные уменьшением величины осевых перегрузок по траектории, отбором газообразного азота от системы бортового наддува ЦДУ, для обеспечения поддержания давлений в баках окислителя и горючего ГДУ, и изменением характеристик дренажно-предохранительных клапанов до старта изделия (на дренажном режиме) вызвали необходимость проведения расчета давлений наддува баков БДУ и ЦДУ в полете.~~

мб. № 2003

~~Дополнительно~~  
- еще один вариант - об охлаждении  
двигателя - т.е. шум, бурман.

Проведенный расчет показывает, что необходимые давления на входе в насосы окислителя и горючего БДУ и ЦДУ изделий 8К72 и 8К73 обеспечиваются принятыми для изделия 8К71 давлениями регулировки дренажно-предохранительных клапанов баков окислителя и горючего и трубопровода окислителя, а отбор газообразного азота на наддув баков ГДУ не повлечет за собой настройки двигателя 8Д75 на увеличенный секундный расход азота, т.к. величина отбора составляет всего ~ 1,5% от суммарного секундного расхода.

ГДУ должны иметь удельные тяги в пустоте  $310 + 340 \frac{\text{кг.сек.}}{\text{кг}}$

Получение таких удельных тяг возможно в настоящее время только при использовании в качестве окислителя жидкого кислорода, а в качестве горючего керосина или диметилгидразина. При этом двигатели должны иметь высокое давление в камере сгорания порядка  $50 + 100$  ата. Подача компонентов в камеру сгорания таких двигателей рационально может быть осуществлена только турбонасосным агрегатом.

Для головных блоков приняты двигательные установки с приводом ТНА турбогазом от газогенератора, работающего на основных компонентах топлива, в сочетании с системой органов управления неподвижными соплами, использующими в качестве рабочего тела мятый турбогаз. В весовом и энергетическом отношении такая система вполне удовлетворительна и достаточно полно исследована.

Наддув бака окислителя осуществляется газообразным кислородом, полученным в испарителе, а наддув баков горючего турбогазом охлажденным парами горючего.

Большое внимание в эксизном проекте уделено вопросам запуска двигателя ГДУ и разделения головного и центрального блоков.

Принят вариант запуска двигателя ГДУ, при котором запуск производится до разделения ступеней .

В этом варианте необходимые перегрузки и стабилизация головного блока до начала работы ГДУ осуществляется за счет работы центрального блока.

Необходимые средства запуска также размещаются на центральном блоке. Однако при этом имеет место воздействие струи выходящих газов на конструкцию центрального блока при выходе ГДУ на режим.

С целью обеспечения большей точности при выключении, а также обеспечения необходимых условий контроля траектории, к процессу выключения пред"являются следующие требования:

1. Сократить разбросы по конечной скорости, вызванные разбросами времен прохождения команд от системы управления (которые могут доходить до  $\pm 50$  м.сек.)

2. Сократить импульс последействия двигателя и его разброс.

3. Обеспечить стабилизацию головного блока в течение 10 сек. после выключения двигателя, в течение которых производится окончательный контроль всех параметров движения головного блока.

Для обеспечения перечисленных требований принимается следующая последовательность выключения ГДУ:

1. По предварительной команде от системы управления двигатель переводится на конечную ступень тяги (I конечная ступень Д.У.)

2. По главной команде - двигатель выключается полностью и включается стравливание газа из бака горючего (II конечная ступень ДУ). *через сеть органов управления.*

3. По команде от временного механизма <sup>(через ЮСМ после стабилизации)</sup> - стравливание газа прекращается и происходит полное выключение ДУ.

~~В эскизном проекте приведены: описание устройства и функционирования ДУ головного блока, графики прохождения команд при запуске и выключении, краткие технические требования к арматуре и весовые характеристики ГДУ, основные характеристики двигателей изделий 8К72 и 8К73, расчет гидравлических сопротивлений подводящих магистралей ГДУ, расчет системы наддува топливных баков ГДУ, расчет системы стабилизации головного блока на конечных ступенях работы.~~

71

Система регулирования соотношения компонентов - система РСК - подобно системе СОБ центрального блока, предназначена для поддержания постоянным соотношения компонентов топлива и обеспечения одновременного опорожнения баков окислителя и горючего ГДУ изделий 8К72 и 8К73, с целью уменьшения гарантийных запасов топлива.

Применение системы РСК без датчиков уровня и уровнемерного контура, обеспечивающей точность поддержания соотношения компонентов  $0,5 \pm 1,0 \%$ , позволяет снизить гарантийные запасы топлива в ГБ с учетом веса аппаратуры РСК на 75 + 80 кг.