
Дисциплина: **«Эксплуатация и ремонт авиационного оборудования самолетов и вертолетов»**

Тема № 14. **Система всережимного флюгирования лопастей воздушного винта**

Гр. занятие № 25. **Система всережимного флюгирования лопастей воздушного винта**

Учебные цели занятия

ЗНАТЬ:

- назначение, состав системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта;
- принцип действия системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта.

Отводимое время на занятие 180 минут

Учебные вопросы занятия

- 1. Общие сведения о системе всережимного флюгирования лопастей воздушного винта.**
- 2. Принудительный ввод лопастей винта во флюгерное положение.**
- 3. Автоматический ввод лопастей винта во флюгерное положение при уменьшении продолжительности крутящего момента.**
- 4. Автоматическое флюгирование лопастей винта от датчиков по отрицательной тяге и предельным оборотам.**
- 5. Частичное флюгирование винтов.**
- 6. Вывод лопастей винта из флюгерного положения.**

Литература на самоподготовку

- 1. А.П. Барвинский, Ф.Г. Козлова, «Электрооборудование самолетов», Москва, «Транспорт», 1981г., стр. 208 - 2014.**
- 2. Инструкции по технической эксплуатации самолета Ан-26 книга 3.**
- 3. Руководство по лётной эксплуатации вертолёта Ан-26. М., «Воздушный транспорт», 1978 г.**

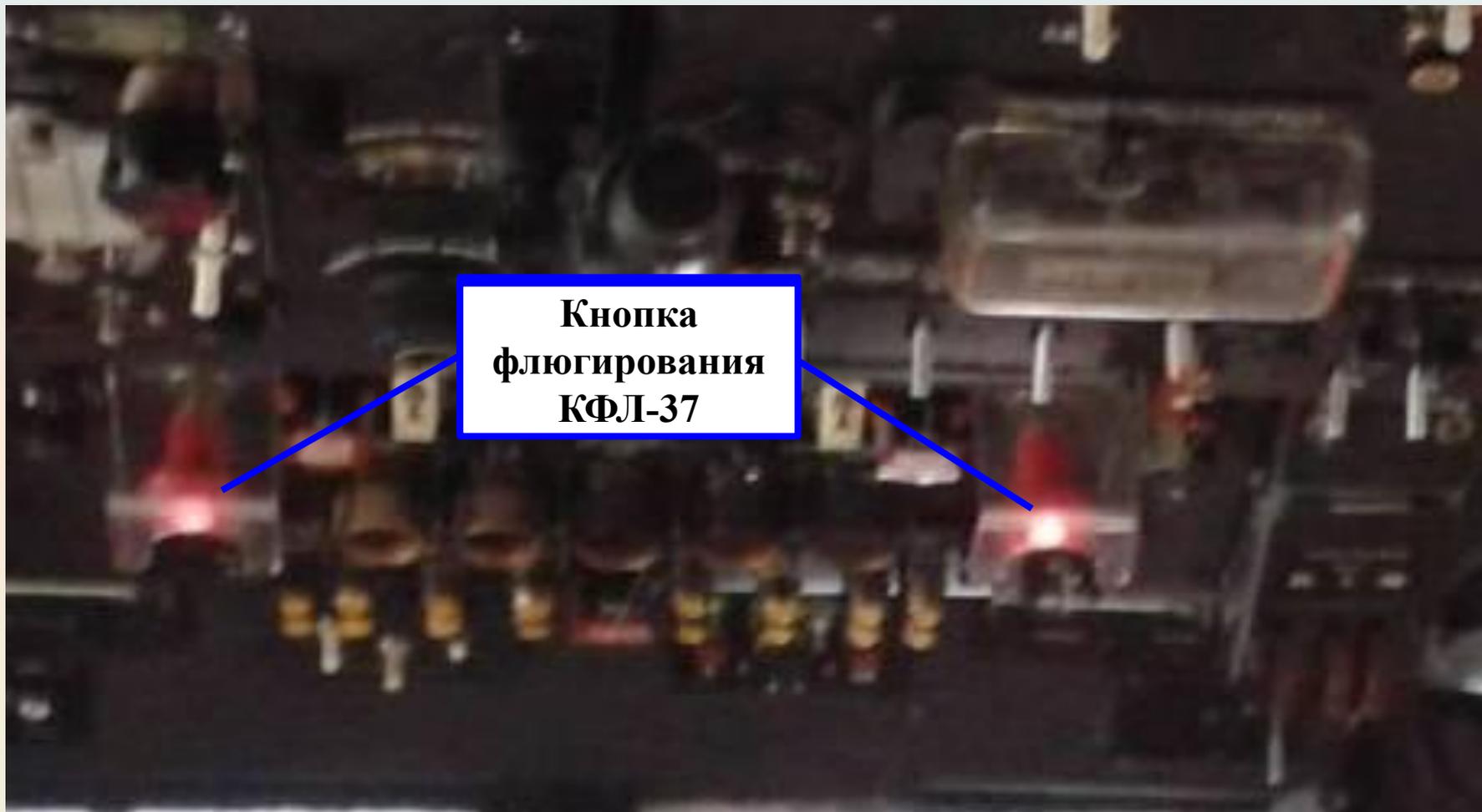
ВОПРОС 1

**Общие сведения о системе
всережимного флюгирования
лопастей воздушного винта**

Кабина экипажа самолёта Ан-26



Кабина экипажа самолёта Ан-26



**Кнопка
флюгирования
КФЛ-37**

Флюгирование лопастей воздушного винта является аварийным случаем и производится при отказе авиадвигателя.

Флюгирование — процесс, при котором лопасти воздушного винта устанавливаются в положение, создающее наименьшее сопротивление набегающему потоку воздуха.

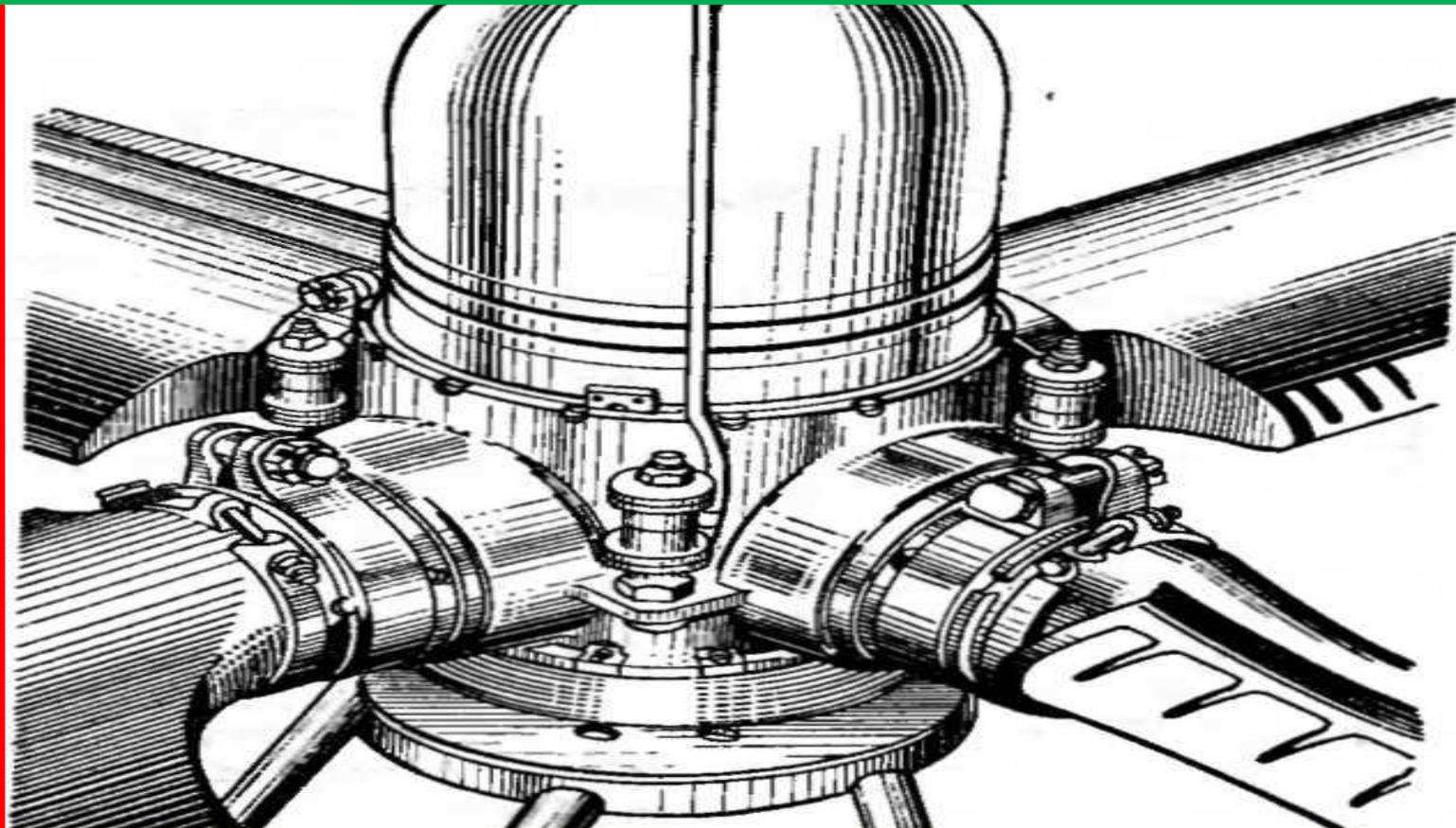
Установка лопастей во флюгерное положение резко уменьшает лобовое сопротивление и разворачивающий момент самолета.

Требуемый эффект достигается при угле установки лопастей (относительно плоскости вращения) около $85—90^\circ$.

Вывод лопастей во флюгерное положение обычно производится гидроприводом, двигатель (рабочий цилиндр) которого находится непосредственно в воздушном винте, а насос установлен вне винтомоторной группы.

Воздушный винт АВ-72

Лопастя винта могут быть принудительно или автоматически установлены во флюгерное положение ($\varphi_{\text{ф}} = 92^{\circ}30'$) и принудительно выведены из него.

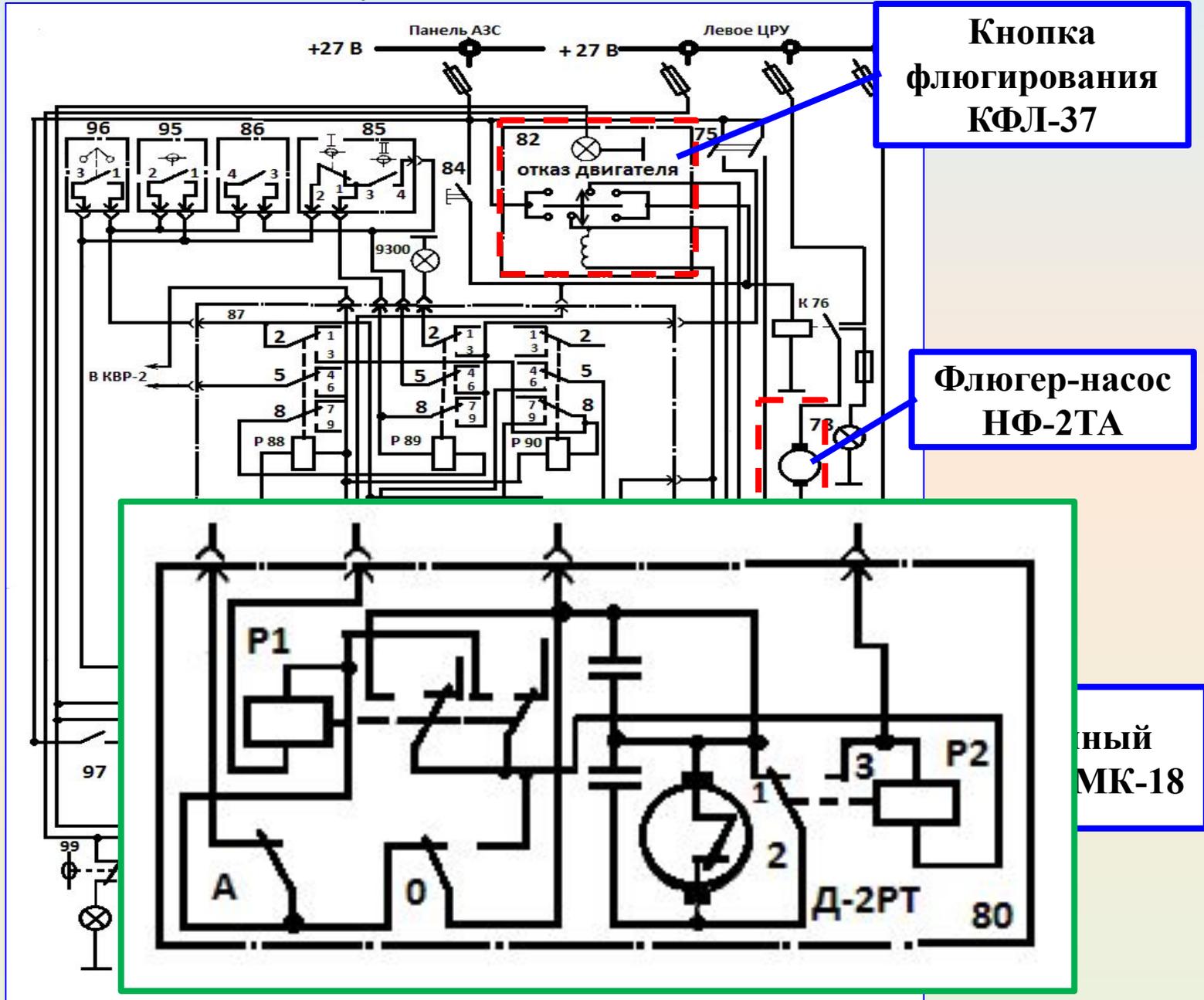


Воздушный винт АВ-72 — левого вращения, тянущий, флюгерный, с автоматическим изменением шага, диаметром 3,9 м.

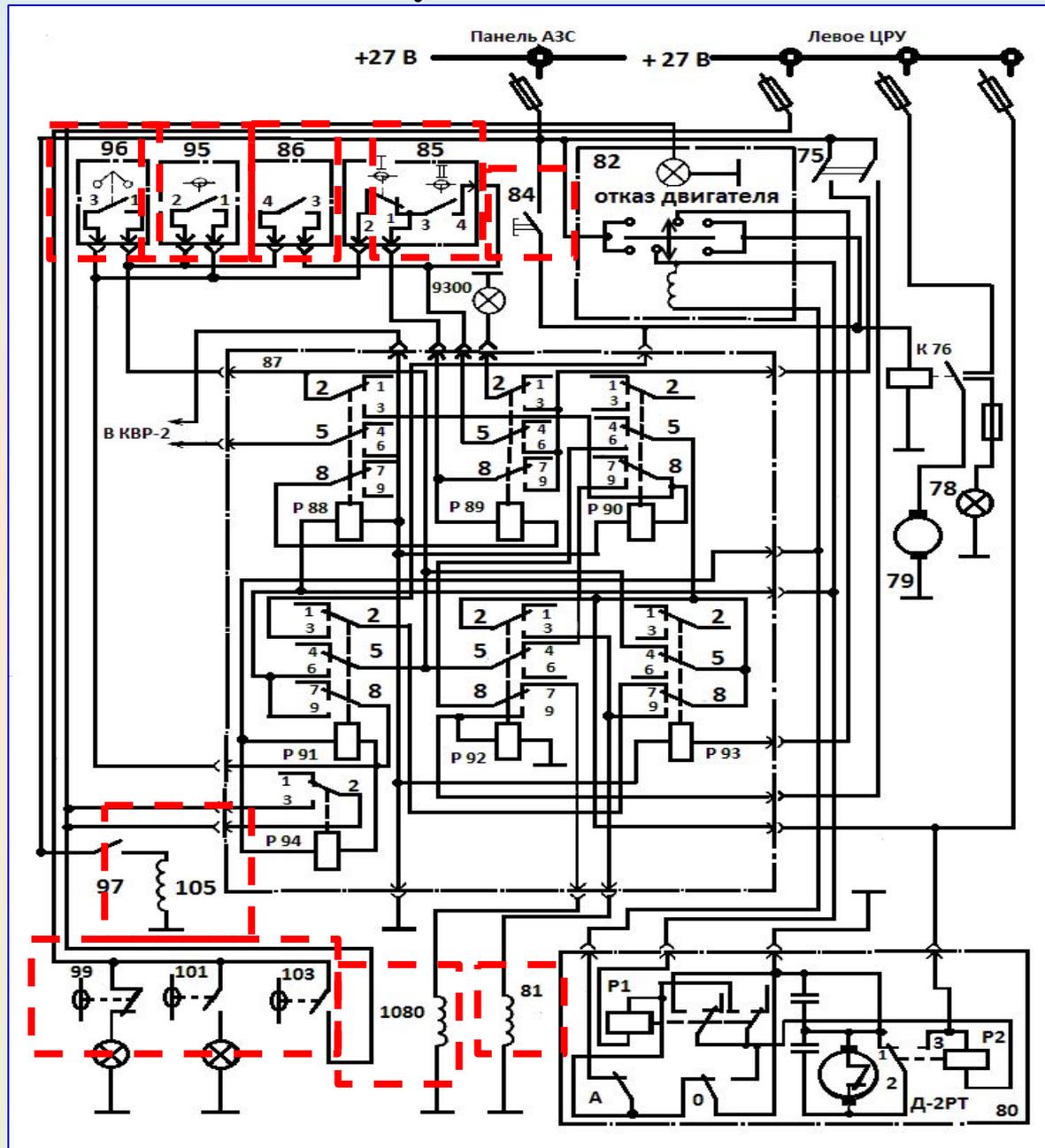
Система флюгирования воздушного винта обеспечивает:

- принудительный ввод лопастей винта во флюгерное положение;**
- автоматический ввод лопастей винта во флюгерное положение:**
 - по падению положительного крутящего момента;**
 - по отрицательной тяге;**
 - по предельной частоте вращения вала двигателя;**
- вывод лопастей винта из флюгерного положения;**
- проверку системы автоматического флюгирования от датчика в системе измерителя крутящего момента;**
- проверку системы автоматического флюгирования по отрицательной тяге на валу винта;**
- частичное флюгирование на работающем или остановленном двигателе.**

Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26



Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26



ВОПРОС 2

**Принудительный ввод лопастей
винта во флюгерное положение**

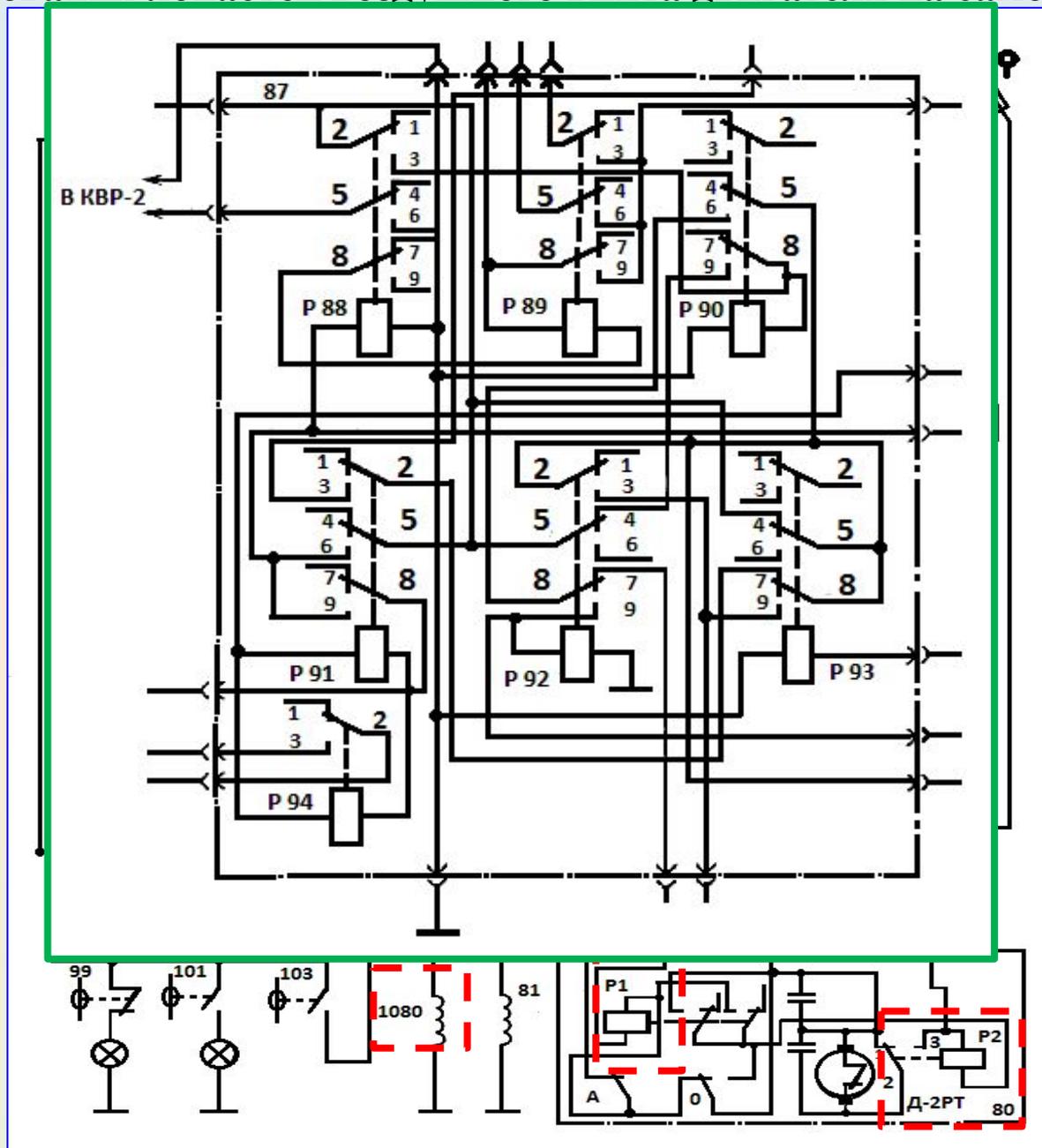
Принудительный ввод лопастей винта во флюгерное положение осуществляется нажатием на кнопку флюгирования.

Кнопка подмагничивается и остается во включенном положении.

При нажатии на кнопку КФЛ-37 включаются:

- ✓ флюгерный маслонасос;**
- ✓ программный механизм;**
- ✓ обмотка электромагнитного клапана останова двигателя.**

Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26

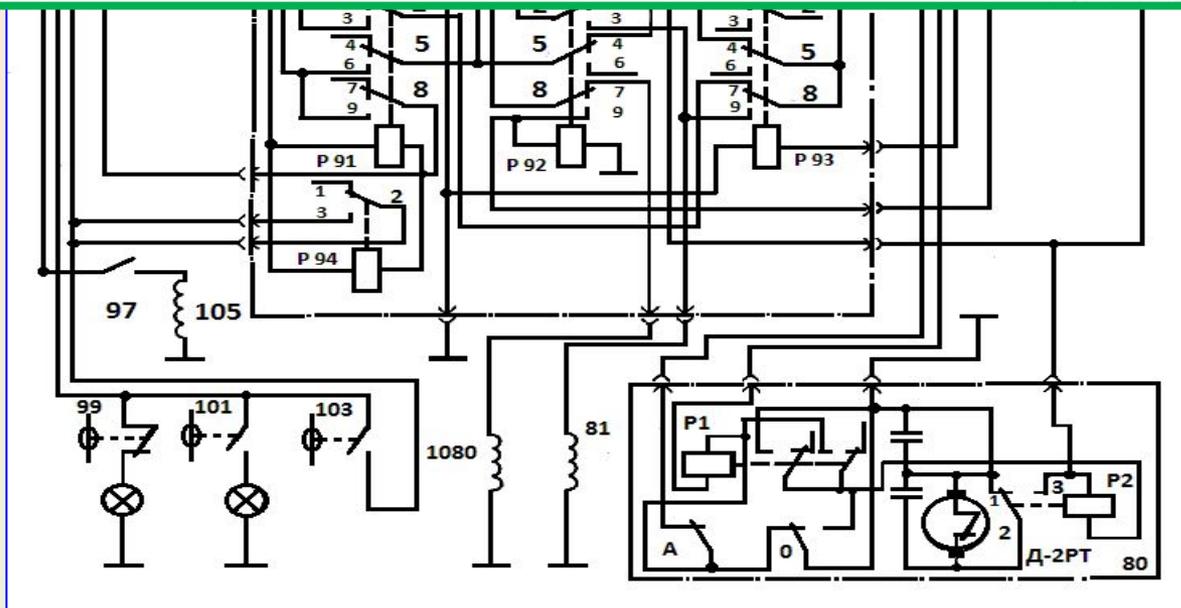
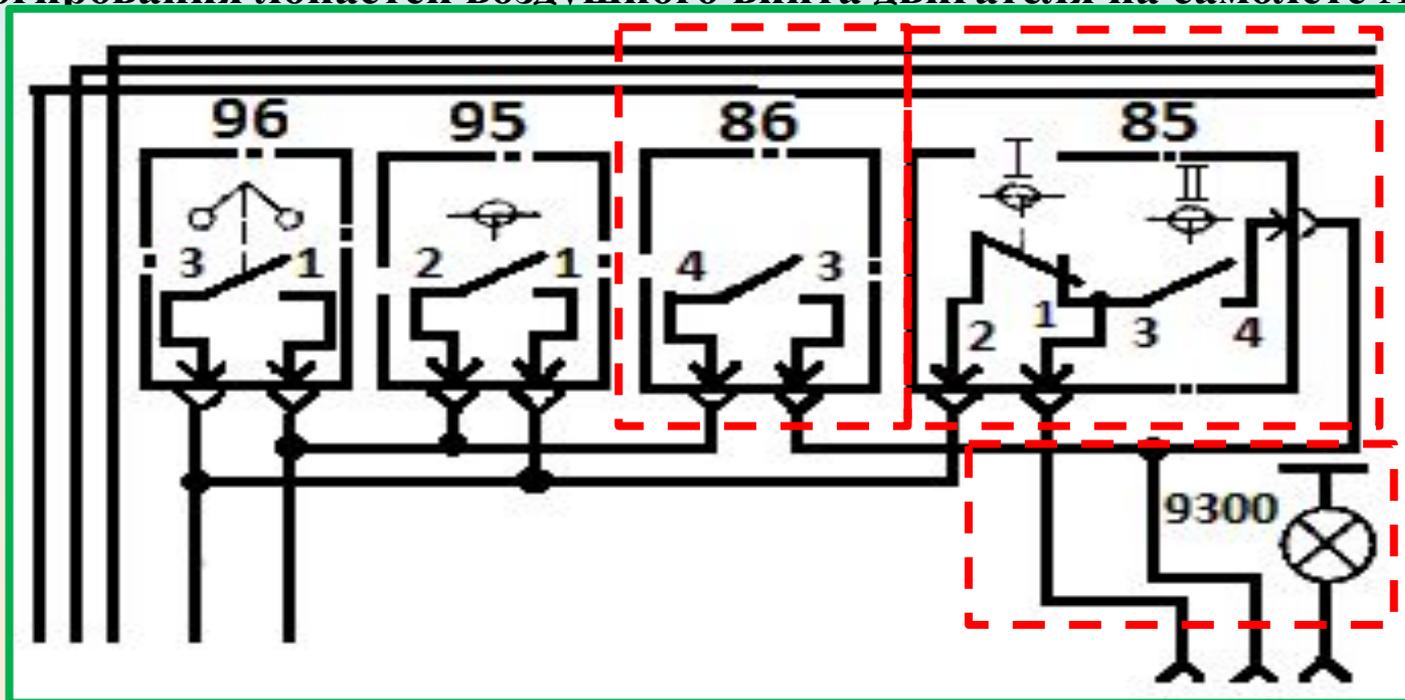


ВОПРОС 3

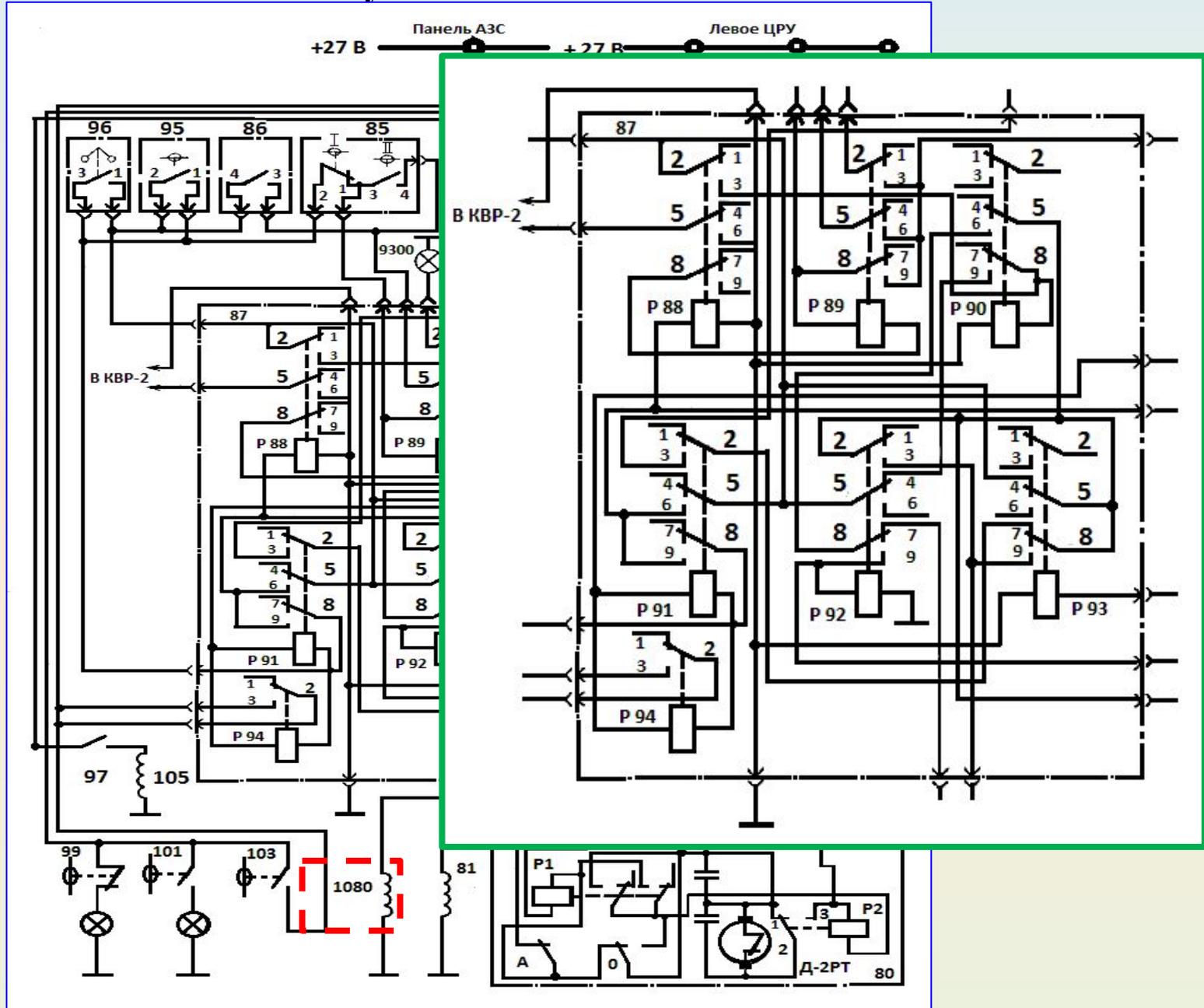
Автоматический ввод лопастей винта во флюгерное положение при уменьшении продолжительности крутящего момента

При отказе двигателя в полете резко падает крутящий момент на валу и уменьшается давление масла в системе измерения крутящего момента (ИКМ)

Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26



Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26



ВОПРОС 4

**Автоматическое флюгирование лопастей
винта от датчиков по отрицательной тяге
и предельным оборотам**

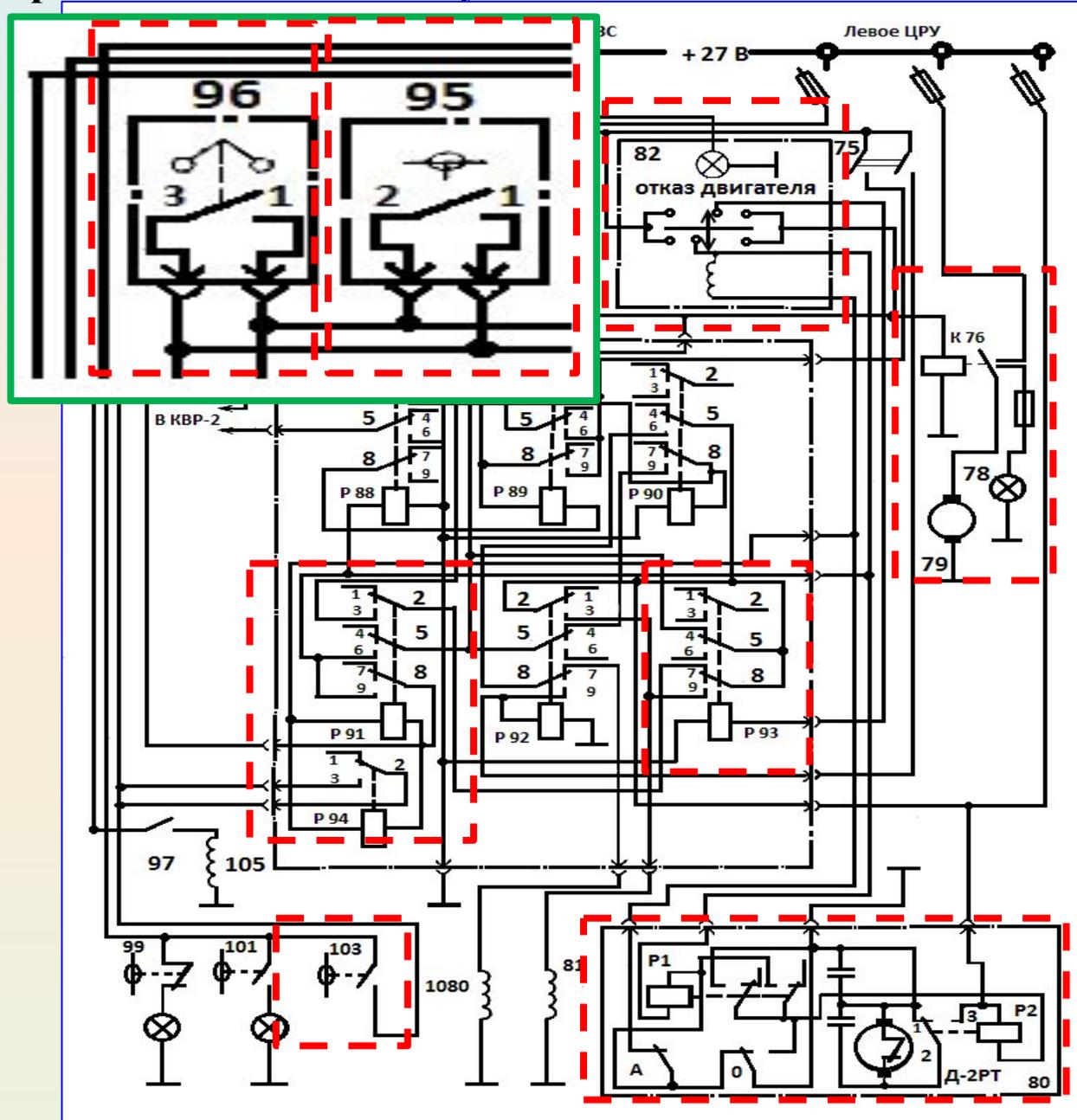
При отказе силовой установки может создаваться отрицательная тяга порядка 7,2 - 8,5 кН, а вал винта в редукторе при этом стремится переместиться назад.

В случае появления отрицательной тяги перекрывается магистраль подвода масла и его давление уменьшится, что приведет к срабатыванию сигнализатора давления *103* и датчика *95* по отрицательной тяге.

При увеличении частоты вращения вала двигателя более 17200 ± 200 об/мин срабатывает датчик автоматического флюгирования по предельным оборотам

Работа системы флюгирования по сигналу от датчиков по отрицательной тяге и предельным оборотам аналогична работе по автоматическому флюгированию лопастей винта при падении крутящего момента.

Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26



ВОПРОС 5

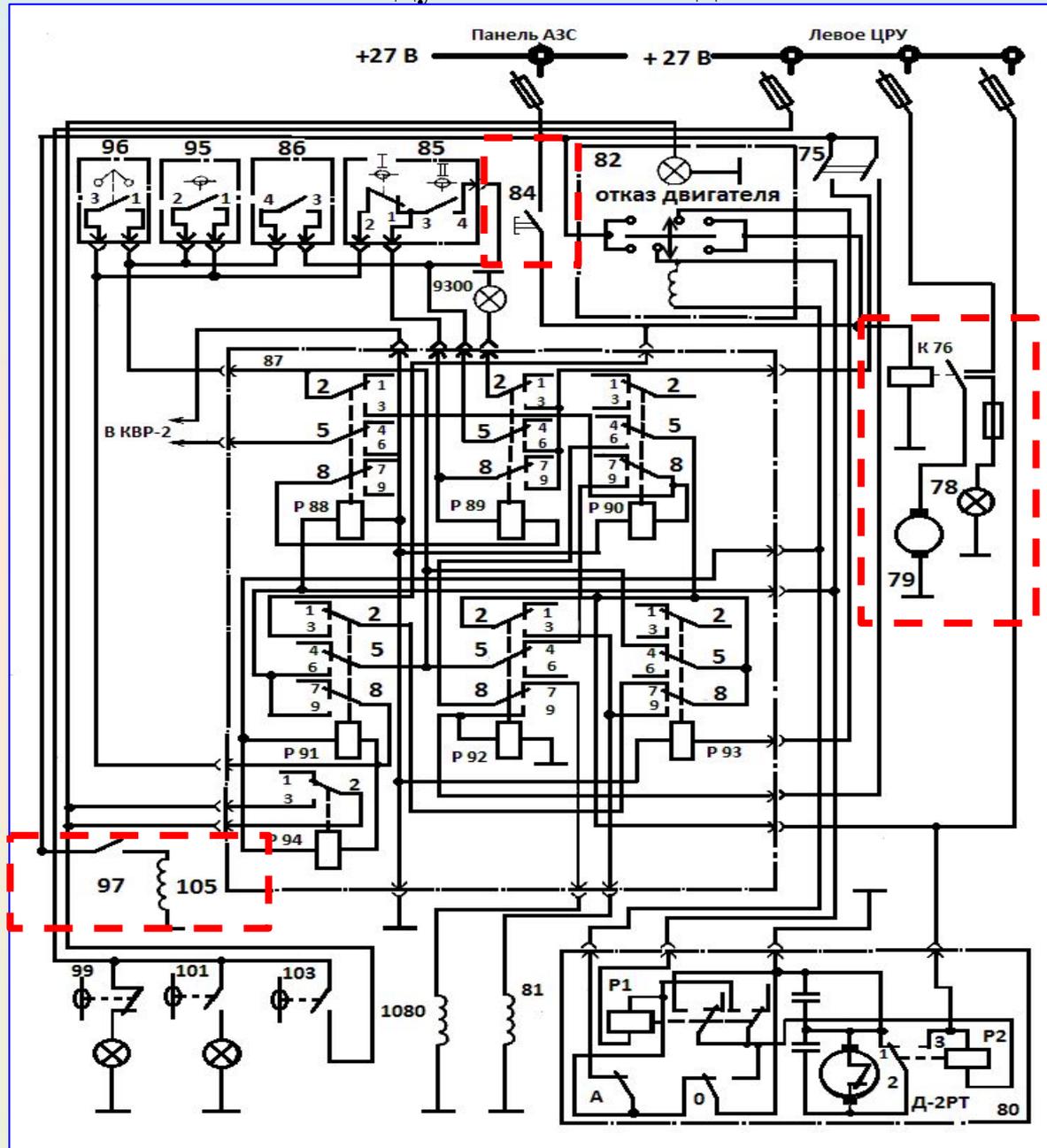
Частичное флюгирование винтов

Частичное флюгирование можно выполнять на работающем и остановленном двигателе.

При частичном флюгировании на работающем двигателе устанавливают режим 0,4 - 0,6 номинала, затем нажимают кнопку частичного флюгирования

Затяжеление винта приведет к понижению частоты вращения двигателя. При падении равновесной частоты вращения на 1,5...2,0% кнопку частичного флюгирования необходимо отпустить.

Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26



ВОПРОС 6

**Вывод лопастей винта из
флюгерного положения**

Вывод лопастей воздушного винта из флюгерного положения осуществляется путем вытягивания кнопки флюгирования и удерживания ее в верхнем положении до перехода лопастей винта в положение φ_0 (на земле) или до достижения частоты вращения, необходимой для запуска двигателя в полете.

При выводе из флюгера в положение φ_0 на земле необходимо предварительно включить переключатель снятия с упора.



Функциональная электрическая схема системы всережимного флюгирования лопастей воздушного винта двигателя на самолёте Ан-26

