

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія авіаційного та радіоелектронного обладнання**

## **ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

з навчальної дисципліни «Електрообладнання ПС»  
вибіркових компонент  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

***272 Авіаційний транспорт  
(Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів)***

**За темою № 1 - Паливна система**

**Кременчук 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 30.08.2023 № 7

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного коледжу  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 28.08.2023 № 1

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023 № 7

Розглянуто на засіданні циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, протокол від 28.08.2023р № 1

***Розробник:***

*Викладач циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання, спеціаліст вищої категорії Хебда А.С.*

***Рецензенти:***

- 1. К.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії авіаційного і радіоелектронного обладнання Шмельов Ю.М.*
- 2. Інженер з технічного обслуговування, ремонту та діагностики авіаційної техніки ТОВ «ЕЙР ТАУРУС» Калінін О.В.*

### **План лекції:**

1. Паливна система вертольоту Мі-2
2. Паливна система вертольоту Мі-8
3. Паливна система вертольоту Мі-8МТВ

### **Рекомендована література**

#### **Основна:**

1. Авіаційні радіоелектронні системи / О.О.Чужа, О.Г. Ситник, В.М. Хімін, О.В. Кожохіна. – К.:НАУ, 2017. – 264с.-
2. Авіоніка: навч. посіб. / В.П. Харченко, І.В. Остроумов. – К. : НАУ, 2013. – 272 с.
3. Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден. / В.О. Рогожин, В.М. Синєглазов, М.К. Філяшкін. Підручник. – К.: НАУ, 2005. – 316с.
4. Теоретичні основи експлуатації авіаційного обладнання. Навч. посіб. / А.В. Скрипець. – К.:НАУ, 2003. – 396с.

#### **Допоміжна:**

1. Єдині конспекти по АіРЕО Мі-2, Мі-8МТВ на цикловій комісії.
2. Керівництво з льотної експлуатації вертольота Мі-2, Мі-8МТВ - М.: Департамент повітряного транспорту, 1996.
3. Конспекти лекцій з базової підготовки технічного персоналу згідно вимог Part-66, Part-147 ( Модуль 3, 13, 14)

#### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. [http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2\\_IYETO\\_kn2.pdf](http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2_IYETO_kn2.pdf)
2. [http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2\\_IYETO\\_kn3.pdf](http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2_IYETO_kn3.pdf)
3. [http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2\\_IYETO\\_kn1\\_ch2.pdf](http://aviadocs.com/RLE/Mi-2/CD1/IYETO/MI-2_IYETO_kn1_ch2.pdf)
4. [http://aviadocs.net/RLE/Mi-2/CD1/RTO/Mi-2\\_RTO-75EP\\_ch2.pdf](http://aviadocs.net/RLE/Mi-2/CD1/RTO/Mi-2_RTO-75EP_ch2.pdf)
5. <http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rtye/Mi-8MTV1 RTE Kniga1.pdf>
6. [http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rlye/dop\\_topl\\_bak.pdf](http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rlye/dop_topl_bak.pdf)
7. <http://aviadocs.com/RLE/Mi-8MTV-1/Cd1/Rtye/Mi-8MTV1 RTE Kniga7.pdf>
8. <https://infopedia.su/17x1034.html>
9. [https://studopedia.su/14\\_58688\\_tema-.html](https://studopedia.su/14_58688_tema-.html)

### **Текст лекції**

#### **1. Паливна система вертольоту Мі-2**

Паливна система призначена для розміщення необхідної кількості палива на вертольоті і для живлення двигунів паливом.

Застосовується паливо ..... гас Т-1, ТС-1, РТ.

Ємність баків:

- Основний ..... 600 л.

- підвісні ..... по 238 л.

Продуктивність насоса ЕЦН-75 ..... 750 л / год

Перепад тиску, створюваний насосом ..... не менше 0,8 кгс / см<sup>2</sup>.

Норма витрати палива:

- при навчальних і тренувальних польотах ..... 215 кг / год.

- при транспортних польотах ..... 235 кг / год.

### **Агрегати паливної системи**

Паливна система вертольота складається з наступних елементів:

- основний бак;
- два підвісних бака;
- два підкачуючих насоса ЕЦН-75;
- блок фільтрів;
- два пожежних перекривних крана.

Основний бак виготовлений з керосиностійкої гуми і захисного шару з капронової тканини.

Бак встановлюється в дюралюмінієва контейнері між шпангоутами № 3Ф і 6Ф. Знизу до баку кріпиться дюралюмінієва плита, на якій встановлюються два підкачуючих насоса ЕЦН-75 і зливний кран. Справа на баку встановлені заливна горловина, датчик топливомера і штуцер дренажу.

Підвісні баки - металеві, кріпляться сталевими стрічками до знімним фермам на лівому і правому бортах фюзеляжу.

У верхній частині бака встановлені дренажна трубка і заливна горловина, на пробці якої закріплена мірна лінійка. Кожен підвісний бак з'єднується з основним баком за допомогою шланга з роз'ємним клапаном.

Підкачувальні насоси ЕЦН-75 призначені для подачі палива з основного бака до насосів-регуляторам двигунів. Насос ЕЦН-75 - приводний відцентровий одноступінчатий. Запасний насос №2 включається автоматично при відмові основного насоса №1. Управління роботою насосів ЕЦН-75 здійснюється за допомогою панелі "Включення і сигналізація підкачувальних насосів" і сигналізатора тиску СД-16А.

Блок фільтрів встановлений на правому борту фюзеляжу і складається з наступних елементів:

- фільтр грубого очищення;
- два фільтри тонкого очищення;
- два перепускні клапани (відкриваються при засміченні фільтрів тонкого очищення і перепаді тиску на них більше 0,5 кгс / см<sup>2</sup>);
- три зливних крана (можна відкривати тільки при працюючому підкачивающем насосі);

- двох заслінок пожежних кранів.

Пожежні крани служать для припинення подачі палива до двигунів. Управління пожежними кранами механічне, здійснюється двома ручками, які встановлені на підлозі кабіни пілотів. Ручки з пожежними кранами з'єднуються тросовою проводкою. Відкривати пожежні крани можна тільки після включення насоса, що підкачує.

### **Експлуатація паливної системи**

Основними причинами, що викликають відмови двигунів ГТД-350 через припинення подачі палива є:

- обмерзання паливних фільтрів;
- наявність води в паливі;
- потрапляння повітряної пробки з паливної системи в двигун;
- закриття пожежного крана випадковим рухом пасажира;
- недостатня кількість палива в паливному баку.

Цьому сприяють такі особливості конструкції паливної системи:

- відсутність будь-яких конструктивних заходів, що забезпечують більш надійний паркан палива з основного бака при еволюціях вертольота в польоті, особливо при малих залишках палива;
- наявність одного загального фільтра грубої очистки без клапана перепуску і сигналізації забрудненості фільтроелементів;
- наявність кожуха, встановленого відкритою частиною проти потоку повітря на заборник дренажу основного бака, що сприяє потраплянню атмосферної вологи всередину бака і закупорці дренажу снігом;
- ручки управління пожежними кранами не мають надійного захисту від випадкових впливів поруч сидячих пасажирів;
- в ніші фюзеляжу, де розташована заливна горловина основного паливного бака, через недостатню герметичності кришки накопичуються атмосферні опади, які при підготовці до чергової заправки можуть потрапити всередину паливного бака;
- в блоці фільтрів є замкнута порожнина, в якій можливе утворення повітряної пробки;
- низьке розташування основного паливного бака від землі, що ускладнює його огляди та слив відстою палива;
- відсутність сигналізації забрудненості фільтрів тонкого очищення;
- наявність одного витратного бака і однієї загальної магістралі подачі палива на два двигуна.

Для підвищення надійності паливної системи на вертольоті введені наступні доопрацювання:

1. Для відводу назовні вертольота води, що накопичується в ніші заливної горловини основного паливного бака, з вертольота №83.01. введений дренажний штуцер.

2. Для поліпшення дренажу паливних баків з вертольота №85.25. введені наступні зміни:

а) дренажні трубки, встановлені на обох додаткових паливних баках, повернені на кут 180° вперед, і кінці трубок зрізані під кутом 45° замість 30°.

б) кожух наконечника дренажної трубки основного бака на лівому борту фюзеляжу не встановлюється, а наконечник дренажної трубки подовжений і зрізаний під кутом 45°.

Це виключає попадання атмосферних опадів в дренажну систему основного паливного бака.

3. Для видалення повітря із замкнутої порожнини паливних фільтрів перед клапанами перепуску палива з вертольота №87.16. введені зміни:

а) блок паливних фільтрів 2-6104-100 замінений блоком 2-6104-100А, який не має фільтра грубої очистки і забезпечений сигналізатором СП-0,4Е перепаду тиску на фільтрах тонкого очищення (сигналізація засмічення фільтрів тонкого очищення).

б) введена система відведення повітря з блоку паливних фільтрів, тобто блок фільтрів має трубку, яка з'єднана з основним паливним баком. За трубіці відводиться частина палива (надлишок) разом з бульбашками повітря в основний паливний бак - для роботи інжектора.

в) для забезпечення повного вироблення палива з основного бака і для підвищення надійності живлення двигунів паливом при залишку палива в баку менше 100 л блок паливних насосів забезпечений витратним баком ємністю 5,5 л. Видатковий бак заповнюється паливом зверху через отвір і збоку через трубку, з'єднану з ежектором. Для роботи ежектора використовується паливо, що подається з блоку фільтрів.

г) для більш зручного зливу відстою палива з основного паливного бака, введена система дистанційного керування зливним краном.

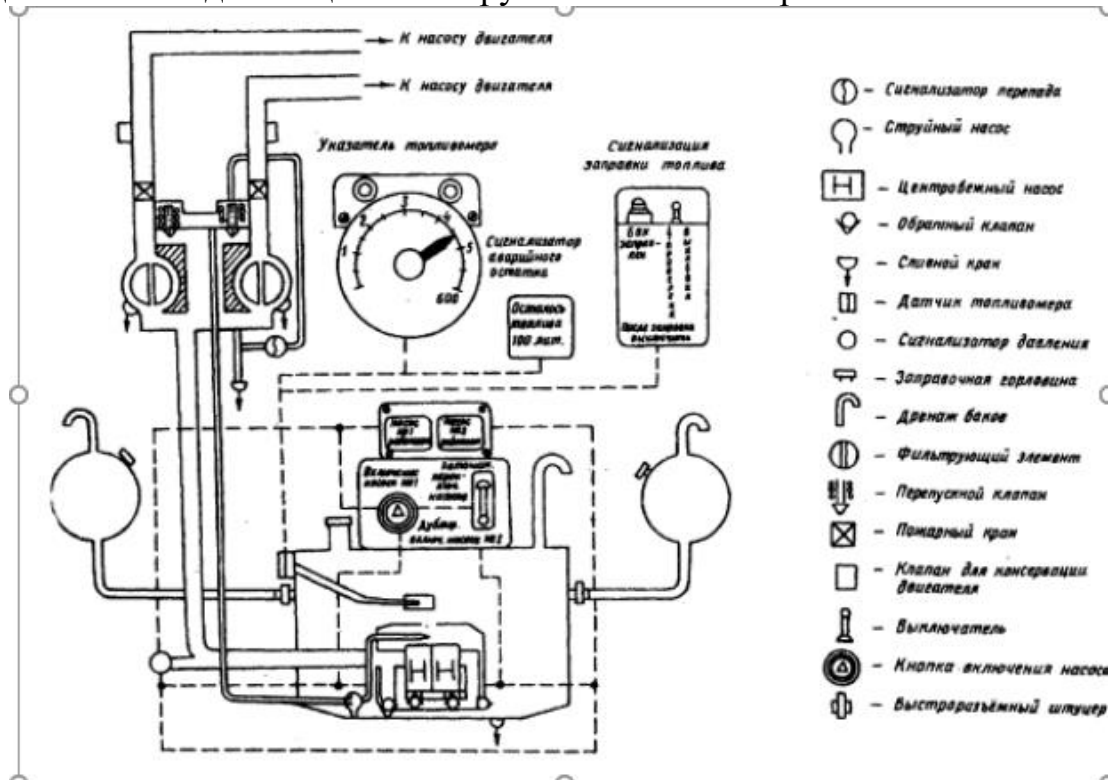


Рис. 3. Принципова схема паливної системи вертольота

## 2. Паливна система вертольоту Мі-8

Паливна система призначена для розміщення необхідної кількості палива на вертольоті і для живлення двигунів і газового обігрівача паливом на всіх режимах польоту.

На вертольоті паливо розміщується на трьох стаціонарних і двох додаткових баках.

Застосовується паливо ..... гас Т-1, ТС-1, РТ.

Ємність баків:

- видатковий ..... 445л
- лівий підвісний ..... 745 або 1140л
- правий підвісний ..... 680 або 1030л
- додаткові ..... по 915л кожен.

Норми витрати палива:

- для навчальних і тренувальних польотів ..... 575 кг / год
- для польотів з вантажем на зовнішній підвісці ... 620 кг / год
- для будівельно-монтажних робіт ..... 655 кг / год
- для повітряних зйомок ..... 600 кг / год

Примітка:

1. Для транспортних польотів витрата авіагасу визначається диференційовано, залежно від відстані безпосадочного польоту.
2. При установці ПЗУ норми витрати збільшуються на 15 кг / год.
3. При включенні противообліденітельной системи норми витрат збільшуються на 5%.
4. При роботі газового обігрівача КО-50 норми витрат збільшуються на 8,7 кг / год.

### Робота паливної системи.

Подача палива до двигунів проводиться їх витратного бака двома підкачувати електропривідними насосами ЕЦН-40, які подають його через пожежні крани і блоки фільтрів до насосів-регуляторам двигунів. У видатковий бак паливо постійно подається з підвісних баків двома перекачувальними насосами ЕЦН-75. Якщо на вертольоті встановлені додаткові баки, то з них паливо самопливом надходить в підвісні баки. Таким чином в першу чергу виробляється паливо з додаткових баків, в другу з підвісних і в третю з витратного бака.

Для запобігання витратного бака від переповнення при перекачуванні палива з підвісних баків в ньому встановлений поплавковий дозувальний клапан. На випадок відмови дозирочного клапана в закритому положенні

передбачений клапан перепуску, що забезпечує подачу палива з підвісних баків в видатковий, минаючи дозувальний клапан.

На випадок відмови одного з підкачувальних насосів ЕЦН-40 передбачена система трубопроводів і зворотних клапанів, що забезпечують подачу палива від одного насоса до двох двигунів.

На випадок відмови одного з перекачувальних насосів ЕЦН-75 передбачено повідомлення підвісних баків між собою, що забезпечує вільне перетікання палива з одного бака в інший і перекачування палива з обох підвісних баків в видатковий одним насосом.

Робота насосів ЕЦН-40 і ЕЦН-75 контролюється по трьом світловим табло, розташованим на верхньому електропульті.

Витрата і кількість палива в баках контролюється поплавковим Паливним.

### **Агрегати паливної системи.**

Витратний паливний бак встановлений в контейнері між шпангоутами №10 і 13 на стельовій панелі центральній частині фюзеляжу. Бак виготовлений з керосіностойкої гуми і прогумованої капронової тканини.

На верхній частині бака кріпиться плита, на якій встановлена заливна горловина, датчик топливомера, патрубок підведення палива з підвісних баків, дозувальний поплавковий клапан, штуцер перепуску повітря і штуцер дренажу.

На нижній частині бака закріплений перехідник, на якому встановлені два підкачані-вающих насоса ЕЦН-40 і патрубок із зворотним клапаном для зливу палива з витратного бака.

Підвісні баки звареної конструкції. На верхній частині баків встановлена заливна горловина, датчик топливомера і дренажний штуцер. На нижній частині баків уварені два штуцери межбакового з'єднання, фланець зливного крана і фланець для установки перекачує насоса (на лівому баку спереду, на правому ззаду).

Підвісні паливні баки кріпляться зовні фюзеляжу за допомогою сталевих трьох стрічок, а баки збільшеної місткості - чотирьох сталевих стрічок.

Додаткові баки звареної конструкції взаємозамінні. Кожен додаткового-вальний бак встановлений на ложементі клепати конструкції, яка кріпиться до підлоги вантажної кабіни.

На верхній частині бака уварені заливна горловина, фланець топливомера і дренажний штуцер. На нижній частині бака уварені штуцер крана для зливу відстою і штуцер для з'єднання додаткового бака з підвісними баками через чотирьохходовий кран.

Дренаж додаткових баків підключається до загальної дренажної системи. Заливна горловина виводиться назовні фюзеляжу між шпангоутами №8 і 9.

Перекирвні крани клапанного типу призначені для перекриття магістралей, які з'єднують баки між собою. Розташовані крани під підлогою вантажної кабіни (два крана в передній магістралі і один - в задній). Перед польотом крани повинні бути в положенні «відкрито», а ручки законтрите.



Чотирьох ходової кран встановлений в магістралі з'єднання додаткових баків з підвісними. Кран розташований під ногами вантажної кабіни. Управління краном здійснюється ручкою, яка може фіксуватися в чотирьох положеннях: відкритий лівий додатковий бак, відкритий правий додатковий бак, відкриті обидва бака, закриті обидва бака.

Два паливних насоса ЕЦН-75 електропривідні, відцентрові, одноступінчасті. Призначені для подачі палива з підвісних баків в видатковий. Встановлюються насоси всередині підвісних баків в спеціальному монтажному блоці. Управління роботою насосів ведеться за допомогою двох вимикачів, які розташовані не електрощитку паливної системи. Продуктивність насоса 750 л / ч при перепаді тиску не менше 0,8 кг / см<sup>2</sup>.

Два паливних насоса ЕЦН-40 електропривідні, відцентрові, одноступінчасті. Призначені для подачі палива з витратного бака до насосів-регуляторам НР-40ВА двигунів. Встановлюються обидва насоса на переходниці, закріпленому на нижній частині витратного бака. На виході з насосів встановлені лічильники води, що забезпечують подачу палива до двох двигунів одночасно від одного насоса ЕЦН-40. Управління роботою насосів ведеться за допомогою одного вимикача, який розташований не електрощитку паливної системи. Продуктивність насоса 2100 л / ч при перепаді тиску не менше 0,8 кг / см<sup>2</sup>.

Три сигналізатора тиску СД-29А призначені для включення світлового табло сигналізують про роботу насосів. Тиск спрацьовування СД-29А не менше 0,15 кг / см<sup>2</sup>. Встановлено вони на стінці шпангоута №12 з боку вантажної кабіни. Два сигналізатора приєднуються до трубопроводів за перекачувальними насосами і один підключений до магістралі за насосом, що підкачує.

Дозувальний поплавковий клапан призначений для запобігання переповнення витратного бака при перекачуванні палива з підвісних баків. Клапан підтримує рівень палива в видатковому баку  $415 \pm 10$  л. Встановлений він всередині витратного бака і кріпиться до верхньої плити. Зверху над клапаном до плити кріпиться патрубок підведення палива з підвісних баків. До фланців патрубку кріпляться кран перепуску палива і два штуцери приєднання магістралі перекачування. На виході з штуцера встановлені лічильники води, які запобігають перекачування палива з одного підвісного бака в інший при відмові одного з насосів ЕЦН-75.

Кран перепуску призначений для подачі палива в видатковий бак минаючи поплавковий клапан при його відмові в закритому положенні. Відкриття та закриття крана здійснюється електромеханізмом ЕПШ-150М, який контролюється настінним вимикачем, встановленим на правій панелі приладів.

Два пожежних (перекривного) крана 768600МА призначені для перекриття магістралей харчування двигуна паливом. Встановлено в відсіку головного редуктора. Відкриваються і закриваються крани за допомогою виконавчі електричні ЕПШ-150М, управління яким здійснюється перемикачами, встановленими на щитку протипожежної системи. Положення кранів

контролюється по жовтим табло, встановленими під перемикачами. При закритому положенні кранів табло горять.

Два блоку фільтрів призначені для очищення палива, що надходить в двигуни, від механічних домішок. Встановлено фільтри в відсіках двигунів над стелею вантажної кабіни. кожен блок фільтрів складається з корпусу фільтруючого елемента грубої очистки (тонкість фільтрації 40 мкм), що фільтрує тонкого очищення (тонкість фільтрації 16 мкм), перепускного клапана (відкривається при перепаді тиску на фільтрі тонкого очищення більше 0,5 - 0,6 кгс / см<sup>2</sup> ), двох зливних кранів (з'єднуються з дренажним бачком паливної системи).

Дренажний бачок встановлений на лівому борту фюзеляжу між шпангоутами №4 і 5. У бачок зливається дренажний паливо з агрегатів паливної системи і конденсат масла з системи суфлювання маслобаків. На нижній частині бачка встановлений кран для зливу рідини, що накопичилася. Злив палива з дренажного бачка проводиться після кожної посадки вертольота.

Система дренажу баків є трубопровід, який з'єднує верхні частини всіх паливних баків між собою і виходить за обшивку фюзеляжу на правому борту фюзеляжу між шпангоутами №12 і 13. У відсіку гидроблока дренажний трубопровід зігнутий у вигляді петлі, на верхній частині якої приварений відкритий патрубок, з'єднана з атмосферою.

### **Експлуатація паливної системи**

При огляді вертольота необхідно:

- перевірити герметичність агрегатів і з'єднань паливної системи;
- перевірити закриття кришок заправних горловин паливних баків;
- перевірити герметичність закриття зливних кранів.

Перед запуском двигунів необхідно:

- перевірити заправку паливних баків відповідно до завдання на політ. Після перевірки встановити галетним перемикач топливомера в положення "ВИДАТКОВИЙ БАК".
- перевірити по черговим включенням працездатність підкачуючих і перекачувальних насосів по загоряння світлосигнальних табло.
- перевірити роботу пожежних (перекривних) кранів по табло.

## **3.Паливна система вертольоту Мі-8МТВ**

### **Призначення та основні дані паливної системи.**

Паливна система призначена для розміщення необхідної кількості палива на вертольоті і для живлення основних двигунів, допоміжної силової установки і газового обігрівача паливом на всіх режимах польоту.

На вертольоті паливо розміщується на трьох стаціонарних і двох додаткових баках.

Застосовується паливо ..... гас Т-1, ТС-1, РТ.

Ємність баків:

- витратний ..... 445л
- лівий підвісний ..... 1140л
- правий підвісний ..... 1030л
- додаткові ..... по 915л кожен.

### **Робота паливної системи.**

Подача палива до двигунів виробляється з витратного бака підкачуючим електроприводним насосом агр.463, який подає його через перекидного крани до підкачуючим насосів двигунів ДЦН-70А. Далі паливо проходить через фільтри тонкої очистки з сигналізаторами перепаду тиску і надходить до насосів-регуляторам НР-3ВМ.

У видатковий бак паливо постійно подається з підвісних баків двома перекачувальними насосами ЕЦН-91с.

Якщо на вертольоті встановлені додаткові баки, то з них паливо самопливом надходить в підвісні баки. Таким чином, в першу чергу виробляється паливо з додаткових баків, в другу з - підвісних і в третю - з витратного бака.

Для запобігання витратного бака від переповнення при перекачуванні палива з підвісних баків в ньому встановлений поплавковий дозувальний клапан. На випадок відмови дозирочного клапана в закритому положенні передбачений клапан перепуску, що забезпечує подачу палива з підвісних баків в видатковий, минаючи дозувальний клапан.

На випадок відмови одного з перекачувальних насосів ЕЦН-91с передбачено повідомлення підвісних баків між собою, що забезпечує вільне перетікання палива з одного бака в інший і перекачування палива з обох підвісних баків в видатковий одним насосом.

Робота насосів агр.463 і ЕЦН-91с контролюється за трьома світловим табло, розташованим на верхньому електропульт.

Витрата і кількість палива в баках контролюється поплавковим паливним.

### **Агрегати паливної системи.**

Витратний паливний бак встановлений в контейнері між шпангоутами №10 і 13 на стельовій панелі центральній частині фюзеляжу. Бак виготовлений з керосіностойкої гуми і прогумованої капронової тканини.

На верхній частині бака кріпиться плита, на якій встановлена заливна горловина, датчик топливомера, патрубок підведення палива з підвісних баків, дозувальний поплавковий клапан, штуцер перепуску повітря і штуцер дренажу.

На нижній частині бака закріплений перехідник, на якому встановлений насос, що підкачує агр.463 і патрубок із зворотним клапаном для зливу палива з витратного бака.

Підвісні баки звареної конструкції. На верхній частині баків встановлена заливна горловина, датчик топливомера і дренажний штуцер. На нижній частині баків уварені два штуцери межбакового з'єднання, фланець зливного крана і фланець для установки перекачує насоса (на лівому баку спереду, на правому ззаду).

Підвісні паливні баки кріпляться зовні фюзеляжу за допомогою чотирьох залізних стрічок.

Додаткові баки звареної конструкції взаємозамінні. Кожен додатковий бак встановлений на ложементі клепаной конструкції, який кріпиться до підлоги вантажної кабіни.

На верхній частині бака уварені заливна горловина, фланець топливомера і дренажний штуцер. На нижній частині бака уварені штуцер крана для зливу відстою і штуцер для з'єднання додаткового бака з підвісними баками через чотирьохходовий кран.

Дренаж додаткових баків підключається до загальної дренажної системи. Заливна горловина виводиться назовні фюзеляжу між шпангоутами №8 і 9.

Підвісні паливні баки з'єднані між собою за допомогою двох трубопроводів, які проходять під підлогою вантажної кабіни. На передньому трубопроводі встановлено один механічний кран клапанного типу і один електричний кран 768600МА. На задньому трубопроводі встановлено один електричний кран 768600МА.

Електричні крани призначені для роз'єднання підвісних баків при виконанні польотів в зоні бойових дій. Обидва крани управляються одним вимикачем "Кільце. Баків", який встановлений на пульті паливної системи. Контроль за станом кранів здійснюється за допомогою табло на пульті паливної системи.

Нормальне положення кранів - "ВІДКРИТІ". Їх слід закривати перед зливом палива з одного підвісного бака, щоб роз'єднати підвісні баки, а також перед заправкою підвісних баків, щоб в процесі заправки паливо не перетікало з одного бака в інший. Після заправки крани необхідно відкрити.

Для зливу палива з підвісних і додаткових баків під фюзеляжем, в районі шпангоута № 8 встановлено загальний зливний кран.

Чотириходовий кран встановлений в магістралі з'єднання додаткових баків з підвісними. Кран розташований під ногами вантажної кабіни. Управління краном здійснюється ручкою, яка може фіксуватися в чотирьох положеннях: відкритий лівий додатковий бак, відкритий правий додатковий бак, відкриті обидва бака, закриті обидва бака.

Два паливних насоса ЕЦН-91с електропривідні, відцентрові, одноступінчасті. Призначені для подачі палива з підвісних баків в видатковий. Встановлюються насоси всередині підвісних баків в спеціальному монтажному блоці. Управління роботою насосів ведеться за допомогою двох вимикачів, які розташовані не електрощитку паливної системи. Продуктивність насоса 3800 л / ч при перепаді тиску не менше 0,8 кг / см<sup>2</sup>.

Паливний насос агр.463 електропривідної, відцентровий, одноступінчастий. Призначений для подачі палива з витратного бака до насосів ДЦН-70А двигунів. Встановлюється насос на переходниці, закріпленому на нижній частині витратного бака. Управління роботою насоса здійснюється за допомогою одного вимикача, який розташований не електрощитку паливної

системи. Продуктивність насоса 4000 л / ч при перепаді тиску не менше 0,8 кг / см<sup>2</sup>.

Три сигналізатора тиску СД-29А призначені для включення світлового табло сигналізують про роботу насосів. Тиск спрацьовування СД-29А не менше 0,15 кг / см<sup>2</sup>. Встановлено вони на стінці шпангоута №12 з боку вантажної кабіни. Два сигналізатора приєднуються до трубопроводів за перекачувальними насосами ЕЦН-91 і один підключений до магістралі за насосом, що підкачує агр.463.

Дозувальний поплавковий клапан призначений для запобігання переповнення витратного бака при перекачуванні палива з підвісних баків. Клапан підтримує рівень палива в витратковому баку  $415 \pm 10$  л. Встановлений він всередині витратного бака і кріпиться до верхньої плити. Зверху над клапаном до плити кріпиться патрубок підведення палива з підвісних баків. До фланців патрубку кріпляться кран перепуску палива і два штуцери приєднання магістралі перекачування. На виході з штуцера встановлені лічильники води, які запобігають перекачування палива з одного підвісного бака в інший при відмові одного з насосів ЕЦН-91с.

Кран перепуску призначений для подачі палива в витратковий бак минаючи поплавковий клапан при його відмові в закритому положенні. Відкриття та закриття крана здійснюється електромеханізмом ЕПШ-150М, який контролюється настінним вимикачем, встановленим на електрощитку паливної системи.

Два пожежних (перекривного) крана 768600МА призначені для перекриття магістралей харчування двигуна паливом. Встановлено в відсіку головного редуктора. Відкриваються і закриваються крани за допомогою виконавчі електричні ЕПШ-150М, управління яким здійснюється перемикачами, встановленими на пульті паливної системи. Положення кранів контролюється по жовтим табло, встановленими під перемикачами. При закритому положенні кранів табло горять.

Дренажний бачок встановлений на лівому борту фюзеляжу між шпангоутами №4 і 5. У бачок зливається дренажний паливо з агрегатів паливної системи. На нижній частині бачка встановлений кран для зливу рідини, що накопичилася. Злив палива з дренажного бачка проводиться після кожної посадки вертольота.

Система дренажу баків є трубопровід, який з'єднує верхні частини всіх паливних баків між собою і виходить за обшивку фюзеляжу на правому борту фюзеляжу між шпангоутами №12 і 13. У відсіку гидроблока дренажний трубопровід зігнутий у вигляді петлі, на верхній частині якої приварений відкритий патрубок, з'єднана з атмосферою.

Харчування паливом допоміжної силової установки АИ-9 здійснюється з витратного паливного бака. У магістралі харчування ЗСУ встановлено електромагнітний клапан 610200А і фільтр 11ТФ30СТ.

### **Експлуатація паливної системи**

При огляді вертольота необхідно:

- перевірити герметичність агрегатів і з'єднань паливної системи;
- перевірити закриття кришок заправних горловин паливних баків;
- перевірити герметичність закриття зливних кранів.

Перед запуском двигунів необхідно:

- перевірити заправку паливних баків відповідно до завдання на політ. Після перевірки встановити галетним перемикач топливомера в положення "ВИДАТКОВИЙ БАК".
- перевірити по черговим включенням працездатність підкачуючих і перекачувальних насосів по загорянню світлосигнальних табло.
- перевірити роботу пожежних (перекривного) кранів по табло.