

**Функціональні системи
вертольота Ми-2.**

Допоміжні системи

Навчальні питання

1. Загальна характеристика протиобмерзувальної системи
 2. Електрообігрів лопатей: складові частини, принцип дії. Робота системи
 3. Система обігріву та вентиляції кабіни вертольота
 4. Система повітряного охолодження агрегатів
-

ДОПОМІЖНІ СИСТЕМИ. ПРОТИБМЕРЗУВАЛЬНА СИСТЕМА

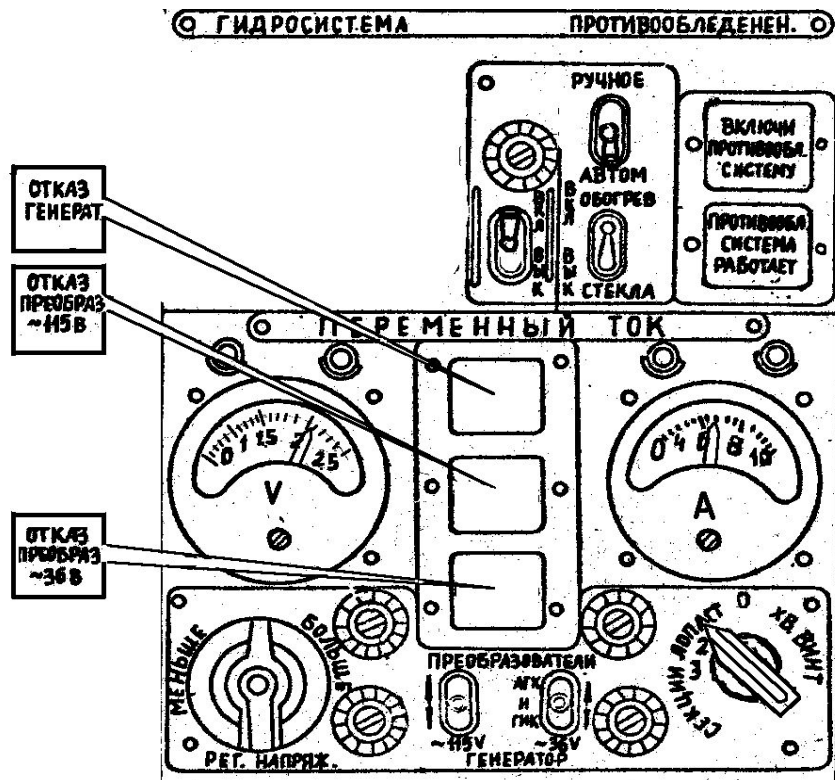
1. *Загальна характеристика*

- Система протиобмерзання вертольота Ми-2 призначена для запобігання обмерзання вертольота і удаління льоду, який вже утворився.
-

Вона має три незалежних контури:

1. контур обігріву входних пристроїв двигунів (маслобаків) гарячим маслом;
 2. контур обігріву входних направляючих апаратів двигунів гарячим повітрям, що відбирається за компресорами;
 3. контур електрообігріву лопатей несучого і рульового гвинтів, лобового скла льотчика, приймача повітряного тиску, РИО-3.
-

АЗМ і щиток керування системою протиобмерзання



-
- Захисту від обледеніння фюзеляжу сприяє робота системи обігріву і вентиляції кабіни. Для очищення лівого переднього скла кабіни від дощових крапель і від снігу передбачено склоочисник АС-2 або ЕПК-2Т-75. Швидкість польоту при роботі АС-2 не більш 150 км/год. Склоочисник ЕПК-2Т-75 ефективно працює у повному діапазоні швидкостей польоту вертольота.
-

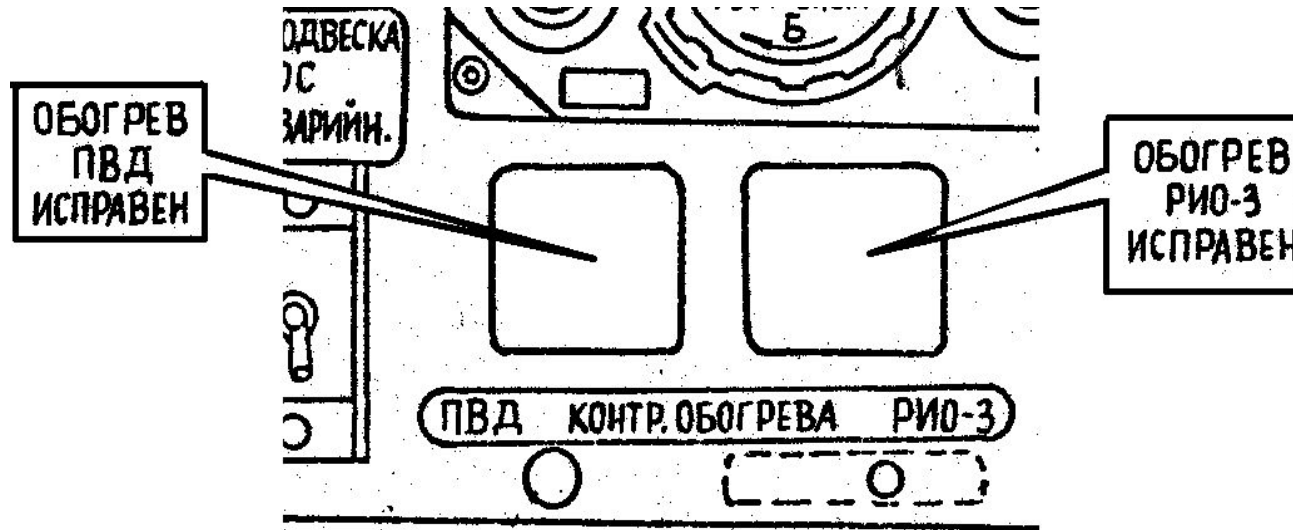
2. Електрообігрів лопатей: складові частини, принцип дії

- Обігрів вхідних каналів некерований, працює постійно через те, що корпуси повітрязабірників одночасно є маслобаками двигунів. Таке конструктивне рішення має недолік, який необхідно враховувати в експлуатації. Так при запуску та прогріванні двигунів в умовах обледеніння, на передній частині вхідних каналів можливе нашарування льоду з наступним скиданням його на вхід у компресор. Щоб цього уникнути, необхідно прогрівати масло у баках від наземних джерел до позитивної температури.
-

-
- Електрообігрів лопатей працює від мережі змінного струму, джерелом якого служить генератор змінного струму ГО16-ПЧ-8 потужністю 16 кВт і напругою трифазного струму 208 В. Генератор ГО16-ПЧ-8 встановлений на головному редукторі.
-

-
- Вмикання системи може здійснюватися автоматично за сигналом РИО-3 або вручну перемикачами, які встановлені на центральному електропульті в кабіні пілота
-

Пульт перевірки справності ланцюга обігріву ППТ і сигналізатора РІО-3



- У випадку, коли вертоліт входить у зону обледеніння датчик РІО-3, який встановлено у вхідному каналі вентилятора, видає сигнал у блок керування, та засвітлюється табло **"ВКЛЮЧИ ПРОТИВООБЛЕД. СИСТЕМУ"**.

Перевірка справності

- Перевірку справності обігріву РІО-3 виконують перед польотом після вмикання АЗМ "ПРОТИВООБЛЕД. СИГНАЛ" і натискання на кнопку "КОНТР. ОБОГРЕВА РІО-3" при цьому повинне світитися зелене табло "ОБОГРЕВ. РІО-3 ИСПРАВЕН"
-

-
- На лопатях несучого гвинта розташовані три групи нагрівальних елементів. При цьому в кожену групу входять однойменні секції всіх трьох лопатей для забезпечення симетричного скидання льоду. У четверту групу включені нагрівальні елементи лопатей рульового гвинта.
-

-
- Працює обігрів у наступній послідовності: 1 група – верхні поверхні лопатей НВ, 2 група – носки лопатей НВ, 3 група – нижні поверхні лопатей НВ, 4 група – обидві лопаті рульового гвинта. Переключення груп відбувається автоматично програмним механізмом ПМК-21.
-

-
- Контроль за роботою системи здійснюється за вольтметром й амперметром перемінного струму з перемикачем. При напрузі 208 ± 8 В на амперметрі показання повинні бути в положенні перемикача "1" і "2" – 55...66 А; у положенні "3" – 50...64 А; у положенні "ХВ. ВИНТ" – 14..17 А.
-

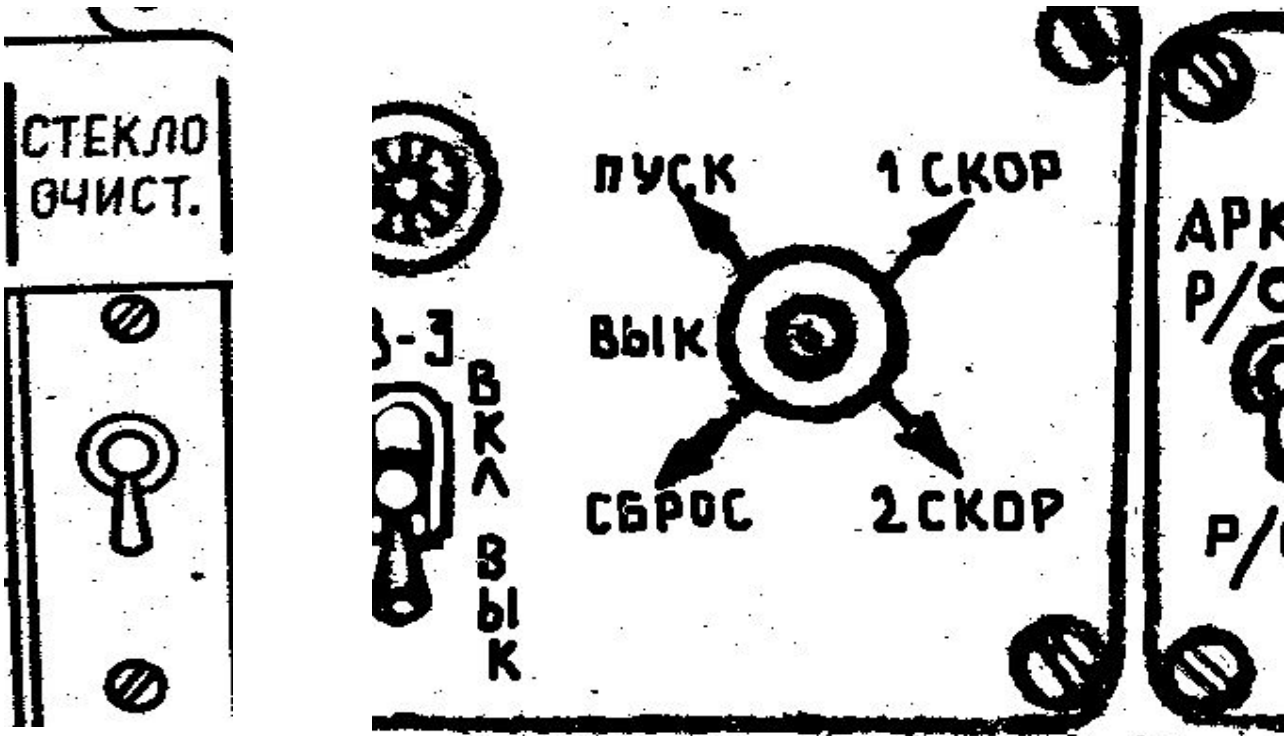
Попередження.

- **Якщо струми споживання не відповідають зазначеним величинам, користуватися протиобмерзальною системою забороняється!**
-

-
- **Якщо у польоті можливі умови обледеніння, льотчик зобов'язаний перевірити:**
 - – роботу склоочисника АС-2 (для цього необхідно короткочасно включити АЗМ "СКЛООЧИСНИК" на правому електрощитку. На вертольотах зі склоочисником ЕПК-2Т-75, включення склоочисника на пуск, першу і другу швидкість і повернення в крайнє положення здійснюється перемикачем на приладовій дошці (допускається не більш 10 подвійних переміщень щітки по сухому склу);
-

-
- – справність обігріву ППТ;
 - – роботу електромагнітних кранів обігріву двигунів, для цього необхідно включити АЗМ "ПРОТИВООБЛЕДЕНИТ. ОБЩИЙ" на правому щитку, а перемикач на центральному щитку "ОБОГРЕВ ДВИГАТ." поставити в положення "РУЧНОЕ". При цьому повинно прослуховуватися спрацьовування кранів. Вимикання системи здійснюється встановленнями перемикача на центральному щитку у нейтральне положення.
-

АЗМ і пульт керування склоочисником



3. Система обігріву та вентиляції кабіни вертольота

- Система обігріву і вентиляції кабіни забезпечує комфортні умови для екіпажу і пасажирів.
 - Для обігріву кабіни використовується гаряче повітря, яке відбирається від компресорів двигунів. Воно подається у трубки повітря-повітряних радіаторів (теплообмінників) через гнучкі рукава. На вході у рукава встановлені ручні крани (ліворуч, поруч з важелем стопора двері вантажної кабіни і праворуч), що дозволяють регулювати кількість повітря, яке відбирається. Відкриваються крани обертанням проти годинникової стрілки, закриваються – за годинниковою стрілкою. Відкривати крани дозволяється після запуску двигунів і при температурі зовнішнього повітря нижче +15°C. Перед вимиканням двигунів крани необхідно закрити. Відпрацьоване повітря після віддачі тепла з теплообмінника у нижній його частині по патрубках виходить за борт. Повітря, що подається у кабіну, забирається з атмосфери через забірник під фюзеляжем вертольота.
-

-
- Якщо швидкісного напору повітря, яке забирається, недостатньо, то можна усилити його вмиканням електровентилятора ДВ-1КМ. Для цього необхідно АЗМ "ОБОГРЕВ ВЕНТИЛ. КАБИНЫ" встановити у положення ВКЛЮЧЕНО (рис. 40). Нагріте повітря надходить у верхній і нижній опалювальні коробки, а з них через отвори повітря надходить у пасажирську кабіну. Кількість поданого у пасажирську кабіну повітря регулюється заслінками, якими керують ручкою з гумовим ковпачком (на стелі кабіни). При обертанні ручки за годинниковою стрілкою заслінка відкривається (повне відкриття відбувається за 18-20 оборотів). Кількість теплого повітря, яке проходить через теплообмінники, регулюється верхніми і нижніми внутрішніми заслінками. Ручки для керування розташовані по правому і лівому борту кабіни.
-

-
- На лівому теплообміннику при повороті рукояток за годинниковою стрілкою заслінки відкриваються, на правому теплообміннику заслінки відкриваються при повороті рукояток проти годинникової стрілки. Від лівого теплообмінника повітря подається до ніг пілота і регулюється заслінкою, розташованою на підлозі кабіни (рукоятка від себе – заслінка закрыта, рукоятка на себе – відкрита). У задній частині пасажирської кабіни розташовані вікна вентиляційної витяжки.
 - Обдування обличчя льотчика при необхідності здійснюється кабіним вентилятором ДВ-3 (вмикається від АЗМ "ВЕНТИЛЯТОР ДВ-3").
 - При необхідності можна прискорити прогрів кабіни. Для цього заслінку у повітрязаборнику необхідно повернути рукояткою, розташованою праворуч від сидіння льотчика, ~~таким чином, щоб у теплообмінники повітря надходило тільки з кабіни.~~



Рис. 40. АЗМ системи обігріву і вентиляції кабін (правий пульт)

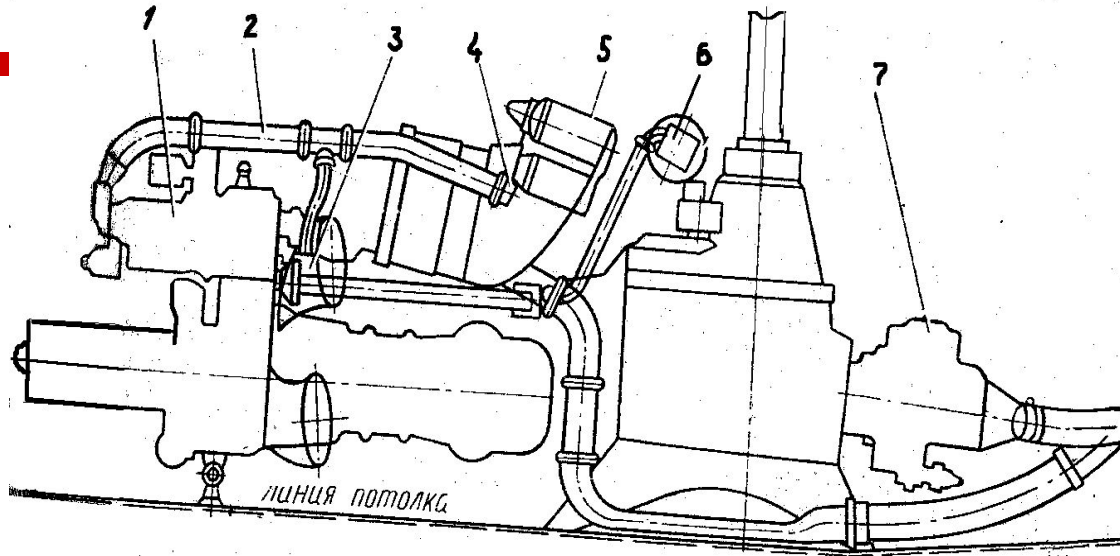
- У режимі вентиляції підведення гарячого повітря перекривається кранами. Отвір забору повітря з кабіни закривається заглушкою, заслонку забірника необхідно встановити у положення "С АТМОСФЕРЫ". Кількість повітря, що подається, регулюється заслонками теплообмінників і заслонкою у ніг льотчика, а також вмиканням (вимиканням) вентилятора ДВ-1КМ.

4. Система повітряного охолодження агрегатів

- Система призначена для примусового охолодження маслорадиаторів двигунів і головного редуктора, стартерів-генераторів двигунів, генератора змінного струму, карданих шарнірів головних валів трансмісії з боку двигунів і компресора АК-50М1Г-1 (рис. 41). Система також забезпечує вентиляцію подкапотного простору з метою усунення зон гарячого повітря і скупчення пару пожежнонебезпечних рідин. Необхідність у примусовій подачі охолодженого повітря особливо зростає на режимах висіння і малих швидкостей польоту.
-

-
- Вентиляторна установка (4) осьового типу. Робоче колесо приводиться в обертання від головного редуктора. Перед робочим колесом установлені лопатки направляючого апарата, за колесом – спрямовуючого апарату. Досить висока частота обертання робочого колеса (8000 об/хв) забезпечує велику продуктивність вентилятора - 2,8 м³/с. Особливістю роботи вентилятора є те, що льотчик повинний враховувати при експлуатації вертольота появу резонансних коливань лопаток на визначеній частоті обертання. При тривалій роботі на цьому режимі можливе руйнування робочого колеса через обрив лопаток.
-

Система повітряного охолодження



- 1 – стартери-генератори; 2 – гнучкі трубопроводи; 3 – кардани головних валів; 4 – вентиляторна установка; 5 – маслорадиатори головного редуктора та двигунів; 6 – компресор АК-50; 7 – генератор змінного струму

-
- У інструкції екіпажу вертольота Ми-2 є попередження: на режимі малого газу тривала робота при обертах несучого гвинта 54...62 % забороняється. Дані обороти несучого гвинта повинні бути прохідними. Це обмеження не поширюється на вертольоти, на яких встановлені вентилятори з нерегульованими лопатками направляючого апарата.
 - Від вентилятора до об'єктів повітря охолодження подається по патрубках.
-