

Эмблемы, логотипы, Bell, UH-1H Huey, конструкция вертолета являются торговой маркой Textron Innovations Inc. и используются под лицензионным соглашением со Sky Jet International LLC ©

Содержание

1. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ.....	3
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ВЕРТОЛЕТА.....	5
2.2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕРТОЛЕТА UH-1H.....	6
2.2.1. Таблица параметров.....	6
2.3. ОБЩИЙ ВИД.....	7
2.4. ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ.....	2
2.4.1. Описание двигателя.....	2
2.4.2. Топливная система двигателя.....	2
2.4.3. Масляная система двигателя.....	2
2.4.4. Тумблер «GOV RPM».....	2
2.4.5. DROOP COMPENSATOR.....	2
2.4.6. Приборы контроля работы двигателя.....	2
2.5. ТРАНСМИССИЯ.....	4



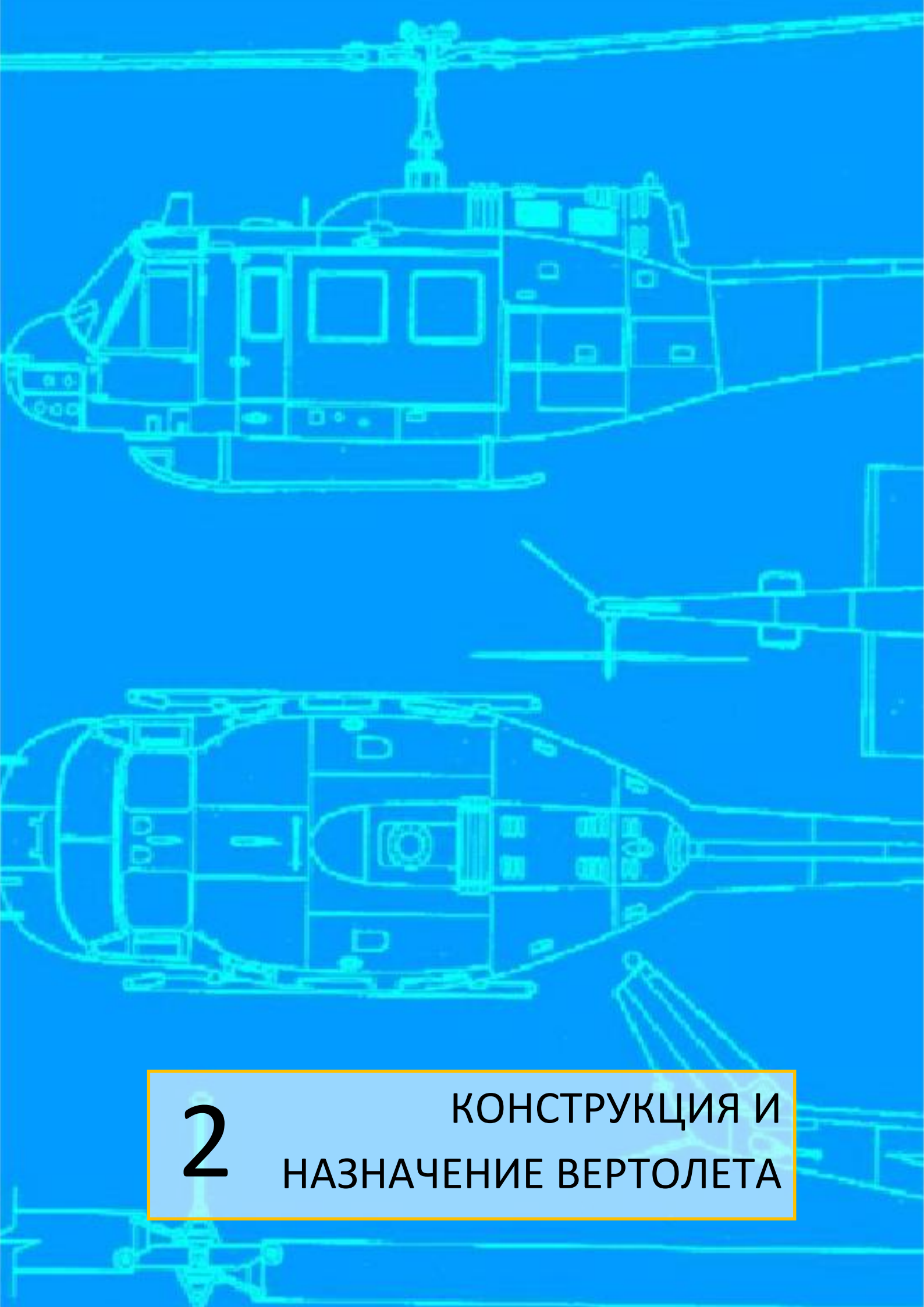
1

ИСТОРИЯ
СОЗДАНИЯ

1. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ.

Раздел находится в стадии написания.

В нашей игре Вы можете выполнять различные задачи, для которых предназначен вертолет УН-1Н.



2

КОНСТРУКЦИЯ И
НАЗНАЧЕНИЕ ВЕРТОЛЕТА

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ ВЕРТОЛЕТА.

Вертолет UH-1H «HUEY» построен по одновинтовой схеме с хвостовым винтом. Основные задачи вертолета – перевозка снабжения и личного состава боевых подразделений. Второстепенные задачи – патрулирование, наблюдение, штурмовые операции, управление боевыми подразделениями, ведение радиосвязи, радиотрансляций в дневных и ночных условиях, в простых и сложных метеоусловиях.

В этом модуле вертолет может использоваться для выполнения следующих задач:

- а) Транспортные – доставка десанта и/или снабжения. Возможна перевозка до 11 человек.
- б) Штурмовые операции – применение систем вооружения (см. главу 8).

Вертолет может использоваться как с аэродромов, так и с подготовленных площадок передового базирования.

Экипаж вертолета состоит из командира (на правом кресле), второго летчика (на левом кресле) и одного или двух пулеметчиков.

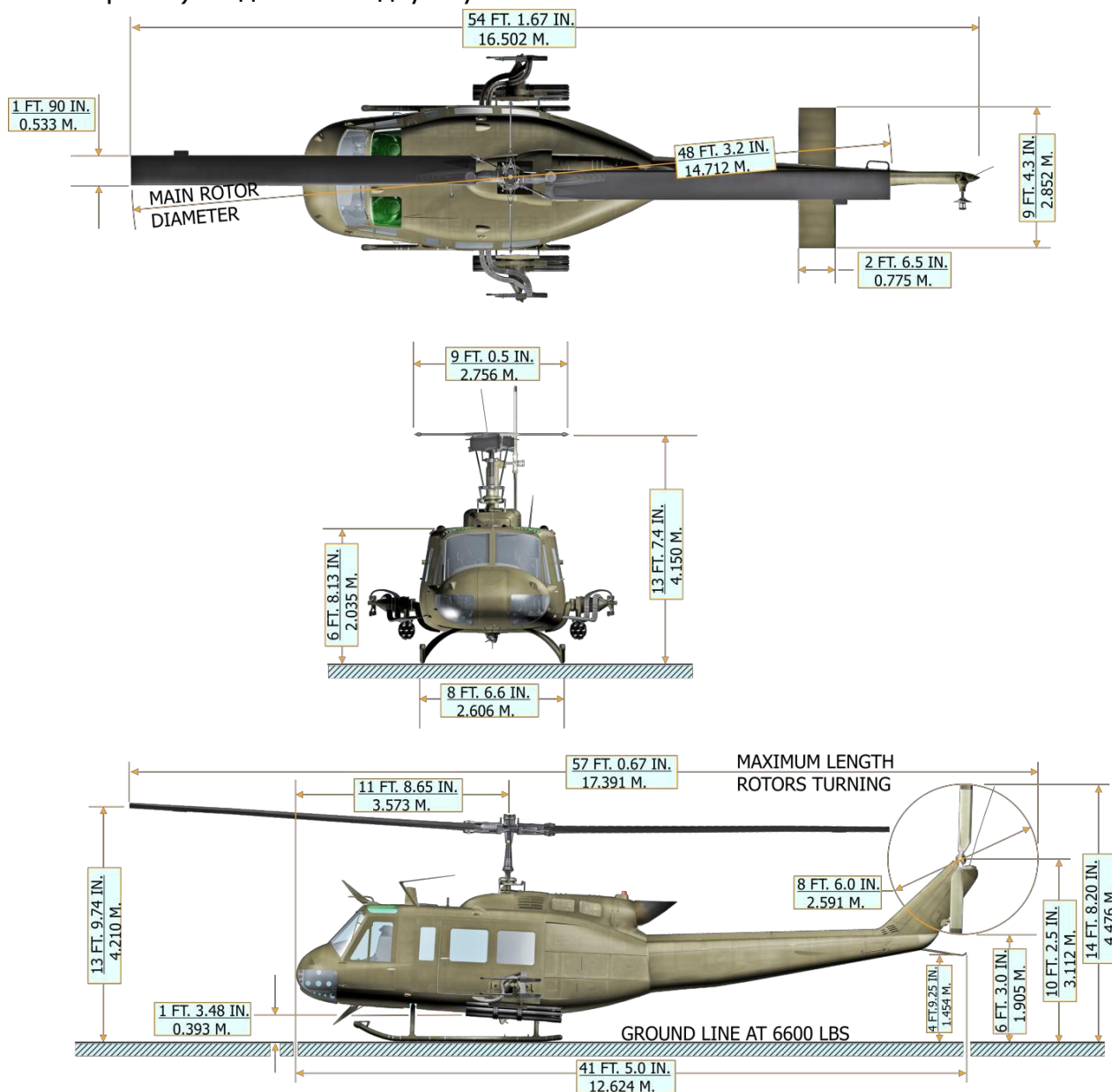


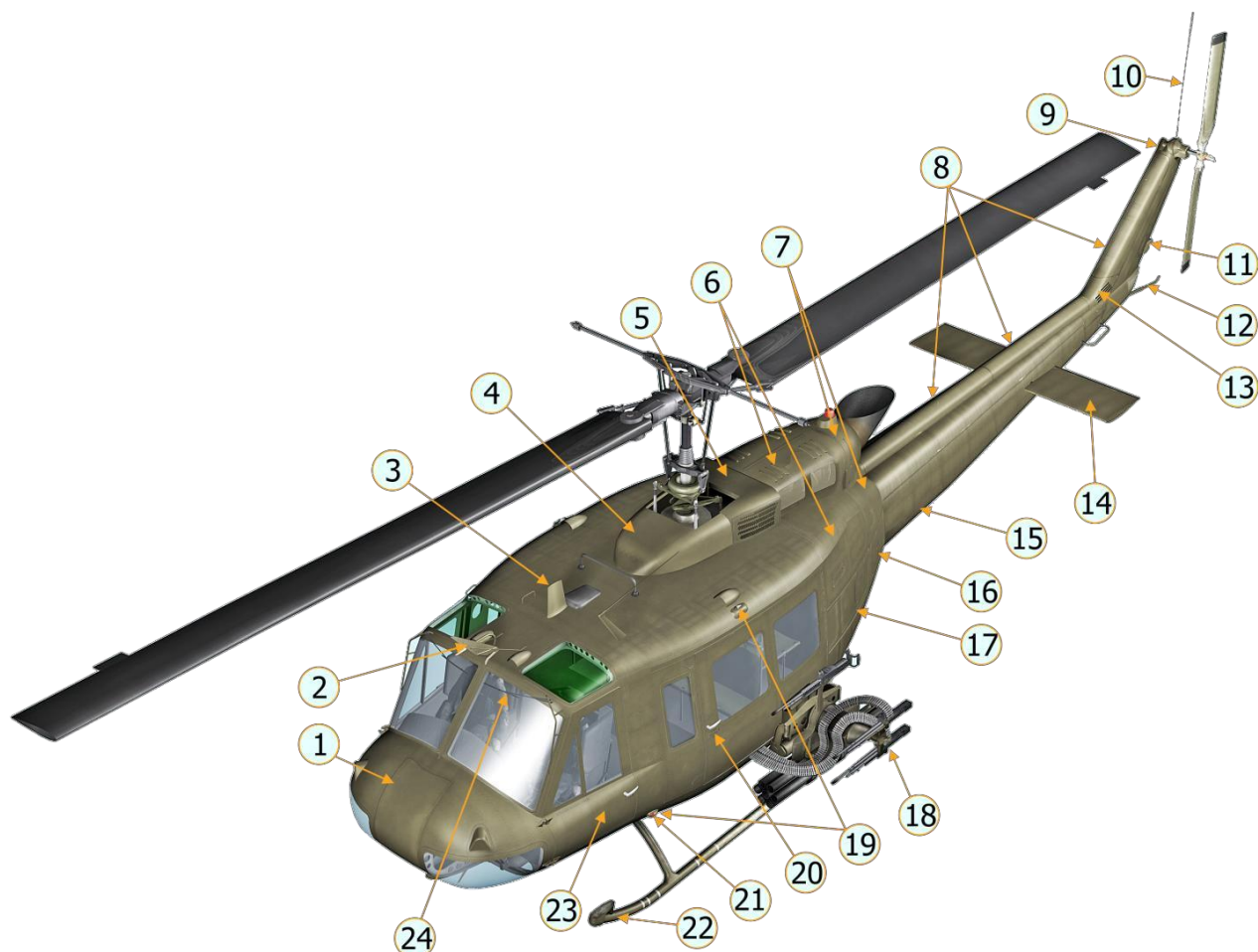
Рис. 2.1. Геометрические размеры вертолета UH-1H.

2.2. Основные характеристики вертолета UH-1H.

2.2.1. Таблица параметров.

A. Вертолет	Ед. изм.	UH-1H
B. Экипаж	Чел.	2
C. Эксплуатационные данные		
(1) Максимальный взлетный вес	фунт / кг	9.500 / 4309
(2) Пустой вес	lbs / kg	5.914 / 2683
(3) Полезная нагрузка	lbs / kg	4.368 / 1981
(4) Стандартная нагрузка	lbs / kg	2.900 / 1315
(5) Емкость внутренних баков / дополнительных баков	фунт/гал// кг/л/	1.358/209 // 633/791
(6) Расход топлива	фунт/гал/ч // кг/л/ч	550/84 // 250/318
(7) Скорость горизонтального полета	узлы / км/ч	90–120 / 160–220
(8) Максимальное время полета (исключая 30 минут полета на АНЗ)	hrs+min	2+15
(9) Тип топлива	Бензин	JP 4/5
D. Пассажировместимость		
(1) Количество мест	Человек	11
(2) Общее количество, включая экипаж	Человек	13
(3) Раненых на носилках и сидячих.	Человек	13
E. Груз на внешней подвеске		6
(1) Максимальная грузоподъемность	фунт / кг	4.000 / 1814
(2) Грузоподъемность лебедки	фунт / кг	300 / 136
F. Геометрические размеры		
(1) Длина — фюзеляж	фт-дюйм / м	40'7" / 12,38
(2) Длина — лопасти разложены	фт-дюйм / м	57'1" / 17,41
(3) Длина — лопасти сложены	фт-дюйм / м	Нет данных
(4) Ширина — лопасти сложены	фт-дюйм / м	8'7" / 2,62
(5) Ширина — по салазкам	фт-дюйм / м	8'7" / 2,62
(6) Высота — максимальная	фт-дюйм / м	14'6" / 4,42
(7) Диаметр несущего винта	фт-дюйм / м	48'3" / 14,71
(8) Диаметр хвостового винта	фт-дюйм / м	8'6" / 2,59
(9) Размах крыльев	фт-дюйм / м	Нет данных
G. Боковая дверь		
(1) Ширина x высота	фт-дюйм / м	74"x48"/ 1,88x1,22
(2) Расположение	сторона	Слева и справа
H. Грузопассажирский отсек		
(1) Высота пола над землей	дюйм / метр	24 / 0,61
(2) Полезная длина	дюйм / метр	92 / 2,34
(3) Ширина пола	дюйм / метр	96 / 2,44
(4) Высота (без препятствий)	дюйм / метр	49 / 1,24
(5) Максимальный объем	фт ³ / м ³	220 / 6,24
I. Вооружение	Комплекс	M21 - M134+M158 (M159)*2
	Комплекс	M23 - M60*2

2.3. Общий вид.



- | | |
|--|--|
| 1. Передний отсек радиооборудования, аккумуляторной батареи. | 13. 42-градусный редуктор. |
| 2. Верхний резак проводов (WSPS). | 14. Совмещенный руль высоты. |
| 3. Антенна VHF/UHF. | 15. Хвостовая балка. |
| 4. Обтекатель трансмиссии. | 16. Задний отсек электрооборудования. |
| 5. Обтекатель воздухозаборника двигателя. | 17. Задний отсек радиооборудования. |
| 6. Капот двигателя. | 18. Комплекс M21 |
| 7. Обтекатель выходного устройства. | 19. Ночной строевой огонь. |
| 8. Обтекатели приводных валов. | 20. Сдвижная дверь грузопассажирского отсека. |
| 9. 90-градусный редуктор. | 21. БАНО (Красный). |
| 10. Антенна №1 FM связи. | 22. Салазки. |
| 11. Ночной строевой огонь. | 23. Дверь правого летчика. |
| 12. Хвостовая опора. | 24. Дефлектор проводов (WSPS Система защиты от электропроводов). |

Рис. 2.2. Общий вид вертолета (спереди-слева-сверху).



- | | |
|--|---|
| 1. Направленная навигационная VHF антенна. | 9. Антенна VHF/UHF. |
| 2. Совмещенный руль высоты. | 10. ПВД. |
| 3. Проблесковый огонь. | 11. Дверь левого летчика. |
| 4. Направленная антенна АРК АН/АРН-83. | 12. Комплекс вооружения М21. |
| 5. Рамочная антенна АРК АН/АРН-83. | 13. БАНО (Зеленый). |
| 6. БАНО (Белый). | 14. Отсек обогревателя. |
| 7. БАНО (Красный). | 15. Отсек вентилятора маслорадиаторов. |
| 8. Антенна №2 FM связи. | 16. Стабилизатор поперечной устойчивости. |

Рис. 2.3. Общий вид вертолета (спереди-справа-сверху).



- | | |
|--|--|
| 1. Передняя антенна системы предупреждения об облучении. | 6. Выхлопное устройство маслорадиаторов. |
| 2. Антенна №2 FM связи. | 7. Лючок подключения наземного электропитания. |
| 3. Выхлопное устройство. | 8. Устройство подвески внешних грузов. |
| 4. Задняя антенна системы предупреждения об облучении. | 9. Нижний резак электропроводов (WSPS). |
| 5. Антенны радиовысотомера AN/APN-209 (опционально). | 10. Ночной строевой огонь. |

Рис. 2.4. Общий вид вертолета (сзади-слева-снизу).

2.4. Двигатель и его системы.

2.4.1. Описание двигателя.

На вертолете установлен один турбовальный двигатель Textron Lycoming T53-L-13B с мощностью 1100кВ/1400 л.с.

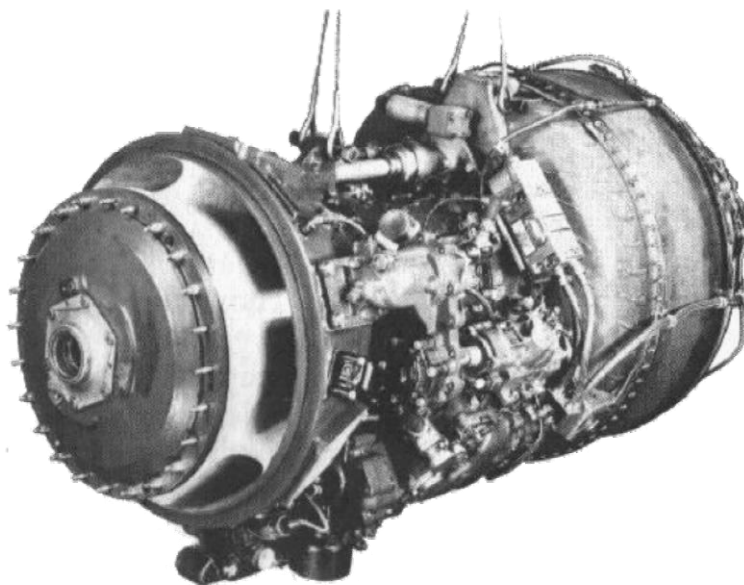
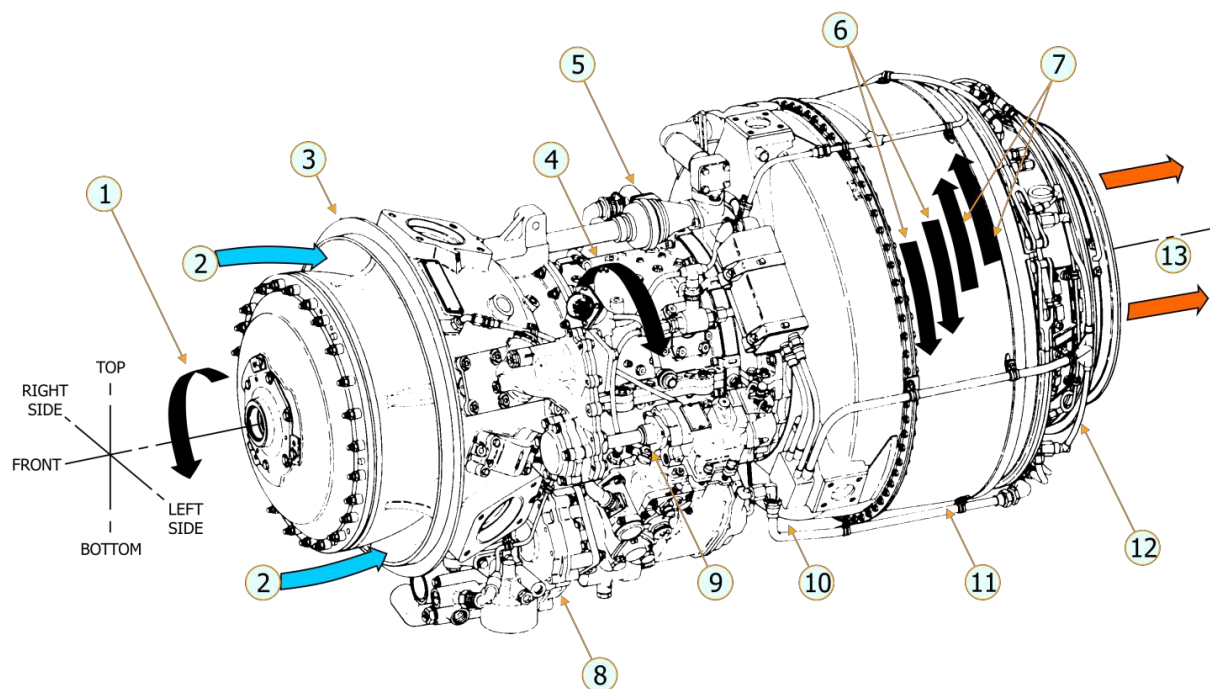


Рис. 2.5. ТВаД T53-L-13B.



- | | |
|--|--|
| 1. Направление вращения выходного редуктора. | 7. Направление вращения свободной турбины. |
| 2. Входящий воздух. | 8. Коробка приводов агрегатов. |
| 3. Воздухозаборник двигателя. | 9. Компрессор двигателя. |
| 4. Направление вращения компрессора. | 10. Диффузор. |
| 5. Клапан отбора воздуха. | 11. Камера сгорания. |
| 6. Направление вращения турбины двигателя. | 12. Выходное сопло. |
| | 13. Направление выходящих газов. |

Рис. 2.6. Схема ТВаД T53-L-13B.

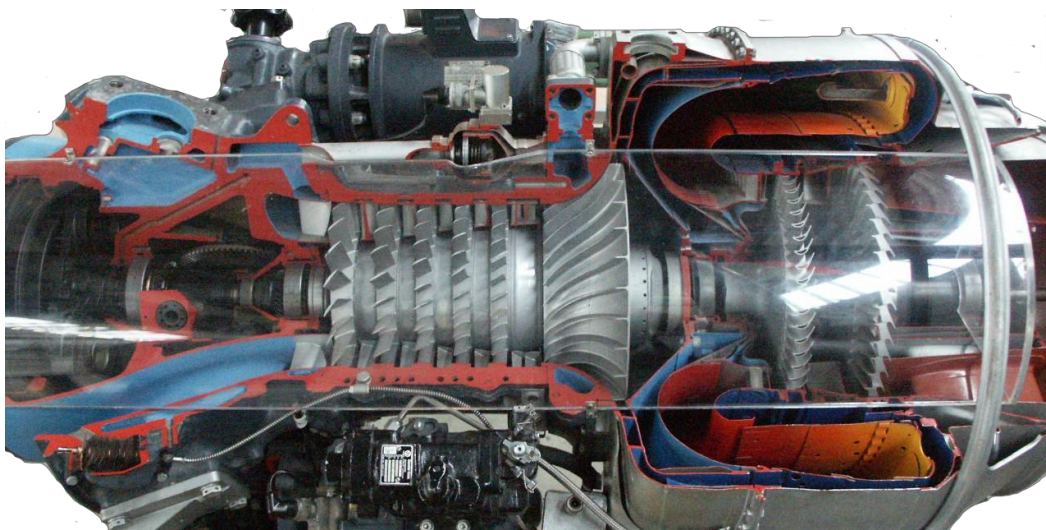


Рис. 2.7. Разрез ТВаД Т53-Л-13В.

Характеристики ТВаД Lycoming T53-L-13B.

Мощность, л.с.		1400
Расход воздуха	фунт/сек кг/сек.	13 6
Степень сжатия		7,2:1 при 25,600 об/мин
Удельный расход топлива,	фунт/л.с./час кг/л.с./час	0.58 0,263
Камера: осевая, обратная, топливных форсунок		22
Габариты, дюйм / мм		
Диаметр		22.99 / 584
Длина		47.6 / 1209
Масса фунт / кг		549 / 249
Номинальные обороты свободной турбины, /мин.		22.000
Номинальные обороты выходного вала, /мин		6600
Номинальный крутящий момент		1,200 фунт/фут при 6,640
Максимальный крутящий момент		1,700 lb/ft при 1,800 rpm
Температура газов перед турбиной, °C		938
Компрессор		
Осевой		5 ступеней
Центробежный		1 ступень

2.4.2. Топливная система двигателя.

Топливная система предназначена для обеспечения питания двигателя топливом и регулирования режимов работы двигателя путем изменения подачи топлива в камеру сгорания.

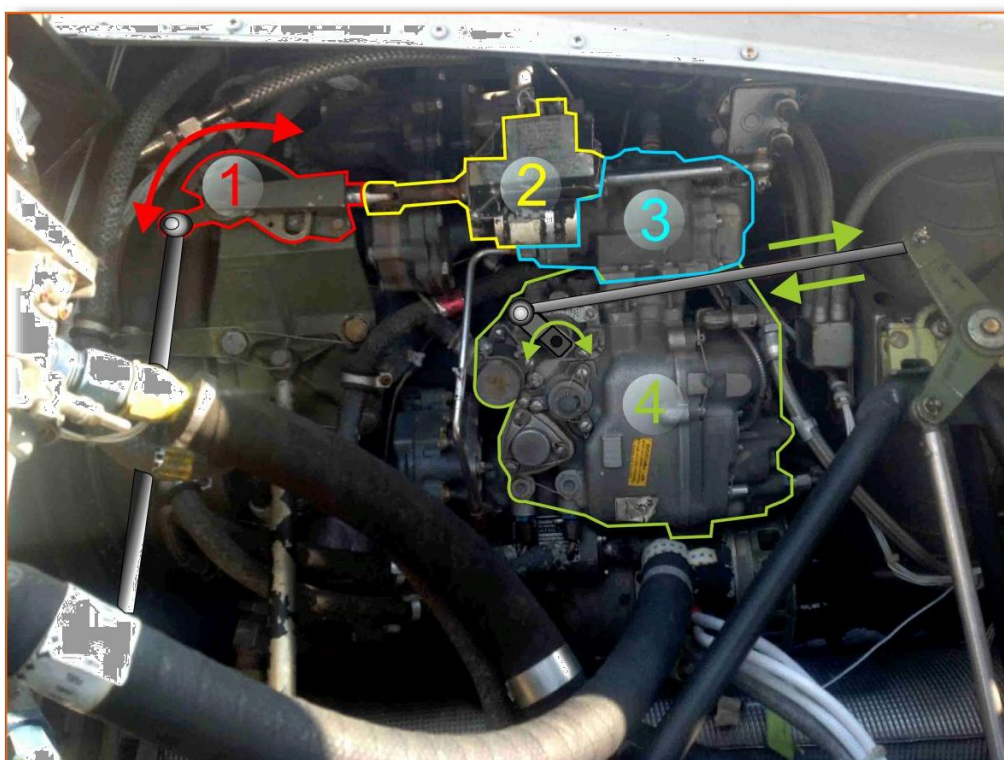
А. Агрегаты топливной системы двигателя.

Основным агрегатом топливной системы является насос-регулятор, установленный на коробке приводов. Насос-регулятор можно условно разделить на следующие узлы.

- (1) Качающий узел (#4 на Рис. 2.8.) обеспечивает подачу топлива к форсункам двигателя через основной дозирующий клапан, или, в случае

неисправности, через аварийный клапан, регулируемый поворотной рукояткой «Газ».

- (2) Дозирующий узел (#4 на Рис. 2.8.) регулирует количество топлива по заданному закону при запуске и разгоне двигателя от режима минимальных оборотов и промежуточных режимов до максимального режима, в зависимости от температуры и давления воздуха на входе в двигатель, степени сжатия воздуха в компрессоре и положения поворотной рукоятки «Газ». Управляет системой отбора воздуха от двигателя и углом установки входного направляющего аппарата (ВНА – поворотные статорные лопатки первой ступени компрессора).
- (3) Регулирующий узел (#3 на Рис. 2.8.) обеспечивает поддержание заданного числа оборотов свободной турбины.



1. DROOP COMPENSATOR
2. Привод регулятора оборотов.

3. Ограничитель оборотов
4. Насос-регулятор

Рис. 2.8. Агрегаты топливной системы двигателя.

В. Система управления двигателем.

При положении поворотных рукояток коррекции «Газ» на ручках РОШ полностью от себя (режим «МАКСИМАЛ»), ограничитель оборотов автоматически поддерживает постоянные обороты двигателя. Вращение рукояток к себе, отключает автоматическое управление оборотами и уменьшает режим работы двигателя.

Поворот рукоятки к себе до упора переводит двигатель на режим «Малый Газ». Для выключения двигателя необходимо рукоятку повернуть на себя через защелку «СТОП».

На рукоятке установлена механическая блокировка защелки «СТОП», для предотвращения непреднамеренного выключения двигателя. Для того чтобы рукоятка прошла защелку, необходимо нажатием на кнопку «IDLE REL» убрать механическую блокировку и полностью повернуть рукоятку. (Данный механизм не реализован в DCS UH-1H).

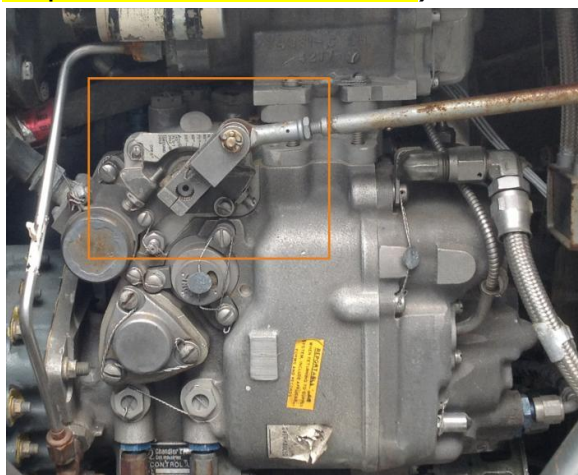


Рис. 2.9. НР. Режим «Максимал».

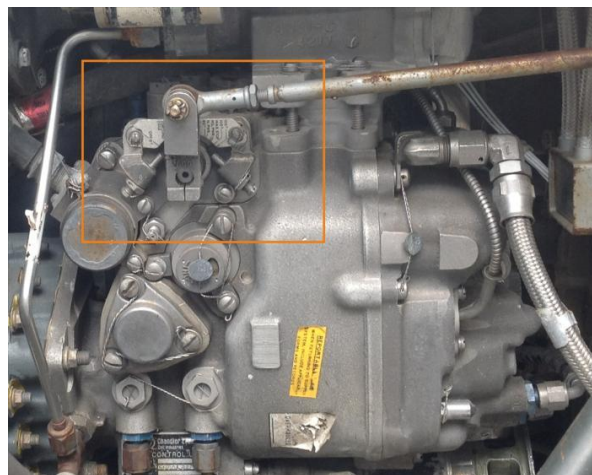


Рис. 2.10. НР. Режим «Малый Газ».

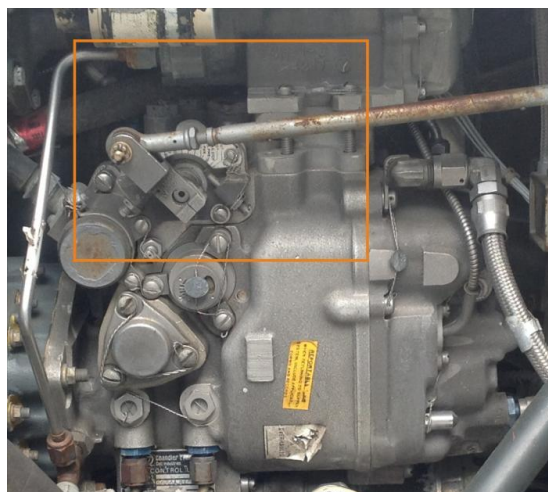


Рис. 2.11. НР. Упор «СТОП».

С. Переключатель «GOV».

Расположен на панели управления «**ENGINE**». В положении «**AUTO**» ограничитель оборотов автоматически поддерживает постоянные обороты двигателя, при полностью открытом положении рукоятки «Газ». В положении «**EMER**» подача топлива в двигатель регулируется вручную, вращением поворотной рукоятки «Газ» на РОШ без функции автоматического контроля. В этом случае, без автоматического контроля работы двигателя на переходных

режимах, любые изменения режима работы двигателя должны быть плавными, для предотвращения поломки двигателя из-за помпажа компрессора, забросов температуры и оборотов.

Примечание. При положении переключателя «GOV» в позиции «EMER» на режиме «МАКСИМАЛ», обороты несущего винта могут превысить предельные.

2.4.3. Масляная система двигателя.

Масляная система двигателя выполнена по открытой замкнутой схеме с принудительной циркуляцией масла под давлением.

Маслосистема состоит из: маслобака, суфлерного бачка, воздушно-масляного радиатора, масляного насоса двигателя, трубопроводов двигателя и магистральных трубопроводов, установленных на вертолете, а также приборов контроля состояния.

Система суфлирования двигателя предназначена для обеспечения работы масляных уплотнений и воздушно-масляных лабиринтов с целью устранения выброса масла через уплотнения, а также для отделения воздуха от масла, откачиваемого из опор двигателя. Система состоит из суфлирующих каналов, трубопроводов и приводного центробежного суфлера.

Приборы контроля маслосистемы состоят из датчика и указателя давления масла, датчика минимального давления и сигнального табло на панели системы отказов и мерных стекол уровня масла в баке.

2.4.4. Тумблер «GOV RPM».

Размещены на коммутационных коробках, расположенных на РОШ обоих летчиков (Рис. 4.6.). Трехпозиционный нажимной тумблер должен удерживаться в нажатом состоянии в позиции «**INCR**» для увеличения оборотов свободной турбины или в позиции «**DECR**» для уменьшения оборотов свободной турбины. Тумблер дает сигнал на перемещение штока исполнительного механизма, механически соединенного с насосом-регулятором. Система запитана от шины основных потребителей постоянного тока 28В через АЗС «**GOV CONT**».

2.4.5. DROOP COMPENSATOR.

Droop – это разница между первоначальными оборотами свободной турбины и оборотами, отрегулированными насосом-регулятором, после изменения нагрузки.

При резком увеличении нагрузки на несущий винт (например резкое увеличение общего шага) происходит падение оборотов свободной турбины. Для поддержания постоянных оборотов свободной турбины при изменении отбираемой мощности от двигателя, в систему управления добавлена прямая механическая связь между РОШ и поводком насоса-регулятора, которая воздействует на дозирующий клапан насоса-регулятора и дополнительно регулирует подачу топлива, корректируя тем самым обороты двигателя и, как следствие, обороты свободной турбины.

Это неотъемлемая характеристика конструкции насоса-регулятора. Без такой коррекции оборотов, этот колебательный процесс приведет к забросу оборотов двигателя, забросу температуры, срыву пламени в камере сгорания, к выходу из строя узла свободной турбины.

Компенсатор отрегулирован на поддержание оборотов свободной турбины 6600 об/мин.

2.4.6. Приборы контроля работы двигателя.

Приборы контроля работы двигателя расположены на приборной доске и среднем пульте.

- a) Индикатор крутящего момента. Установлен на центральной части приборной доски и обозначен **«TORQUE»**.
- b) Указатель температуры выходящих газов. Установлен на центральной части приборной доски и обозначен **«EXHAUST»**.
- c) Двухстрелочный тахометр. Установлен на правой стороне центральной части приборной доски и показывает обороты свободной турбины и несущего винта.
- d) Указатель оборотов газогенератора. Установлен на правой стороне центральной части приборной доски обозначен **«GAS PRODUCER»** и показывает количество оборотов газогенератора в процентах от его максимальных оборотов.
- e) Указатель температуры масла двигателя. Установлен на центральной части приборной доски и обозначен **«ENGINE OIL»**.
- f) Указатель давления масла двигателя. Установлен на центральной части приборной доски обозначен **«OIL PRESS»**.
- g) Табло **«ENGINE OIL PRESS»** выполнено в виде сегмента на панели системы сигнализации отказов и неисправностей, расположенной на правой части среднего пульта (Рис .5.2.). Табло получает сигнал от датчика низкого давления. При падении давления в маслосистеме ниже 25 PSI, контакты в датчике замыкаются и электрический сигнал поступает на табло. Сегмент панели загорается, информируя экипаж о неисправности. Система запитана от шины основных потребителей 28 В постоянного тока через АЗС **«CAUTION LIGHTS»**.
- h) Табло **«ENGINE CHIP DET»** срабатывает при наличии металлической стружки на магнитной пробке, достаточного для замыкания электрической цепи и срабатывания табло. Система запитана от шины основных потребителей 28В постоянного тока через АЗС **«CAUTION LIGHTS»**. На вертолетах, оборудованных системой ODDS (Oil Debris Detection System – системой обнаружения стружки в масле), сигнализатор стружки, соединенный с табло, является частью внешней системы очистки масла.
- i) Табло **«ENGINE ICE DET»**. Система обнаружения обледенения двигателя не подключена.
- j) Табло **«ENGINE ICING»**. Система обнаружения обледенения двигателя не подключена.
- k) Табло **«ENGINE INLET AIR»** срабатывает при загрязнении воздушного фильтра воздухозаборника двигателя. Система запитана от шины основных потребителей 28В постоянного тока через АЗС **«CAUTION LIGHTS»** (Не реализовано в DCS: UH-1H).
- l) Отказ топливного насоса приведет к падению давления топлива, замыканию электрической цепи и срабатыванию соответствующего табло. Система запитана от шины основных потребителей 28 В постоянного тока через АЗС **«CAUTION LIGHTS»**. Табло срабатывает и при исправных насосах, до достижения рабочего уровня давления топлива, что не является сигналом отказа насосов.
- m) Табло **«GOV EMER»** срабатывает при переключении переключателя **«GOV»** в позицию **«EMER»** и служит напоминанием экипажу об аварийном режиме работы ограничителя оборотов. Система запитана от шины основных потребителей 28 В постоянного тока через АЗС **«CAUTION LIGHTS»**.
- n) Табло **«FUEL FILTER»** расположено либо на панели системы сигнализации отказов и неисправностей, либо выполнено в виде отдельного табло на приборной доске. Датчик перепада давления установлен на топливном фильтре. При засорении топливного фильтра, растет перепад давления на

входе и выходе. Контакты датчика замыкаются и электрический сигнал поступает на табло, информируя экипаж о засорении фильтра. При дальнейшем росте перепада давления открывается перепускной клапан и топливо продолжает поступать, минуя фильтр. Система запитана от шины основных потребителей 28 В постоянного тока через АЗС **«CAUTION LIGHTS»** (Не реализовано в DCS: UH-1H).

2.5. Трансмиссия.

Трансмиссия вертолета предназначена для изменения числа оборотов и передачи крутящего момента от газотурбинного двигателя к несущему винту, хвостовому винту и агрегатам систем, таким как генератор постоянного тока, гидравлический насос. Состоит из главного вала, главного редуктора, включающего входной и выходной валы, группы валов и двух редукторов, приводящих в движение хвостовой винт.

А. Главный редуктор.

Главный редуктор установлен перед двигателем и соединен с валом свободной турбины со стороны воздухозаборника двигателя главным валом. Обгонная муфта, установленная на главном редукторе, позволяет быстро отключать передачу крутящего момента от двигателя, в случае его отказа. Это обеспечивает рассоединение двигателя и редуктора и позволяет выполнить безопасную посадку на режиме самовращения несущего винта. На главном редукторе установлены тахогенератор, насос гидравлической системы, и основной генератор постоянного тока. Масляная система главного редуктора выполнена по открытой замкнутой схеме с принудительной циркуляцией масла под давлением. Маслосистемы двигателя и редуктора отдельные. Масло охлаждается при помощи маслорадиатора, установленного рядом с маслорадиатором двигательной системы и обдуваемого вентилятором. В системе установлен перепускной клапан, позволяющий маслу обходить маслорадиатор до достижения рабочего диапазона температуры. В маслосистеме установлены внутренний и внешний фильтры. На вертолетах с установленной системой обнаружения стружки (ODDS) обычный внутренний фильтр заменяется на фильтр-сигнализатор. Оба фильтра оснащены перепускными клапанами, срабатывающими в случае засорения фильтроэлементов.

Номинальное число оборотов: несущий винт: 324 об/мин.; хвостовой винт 1782 об/мин.

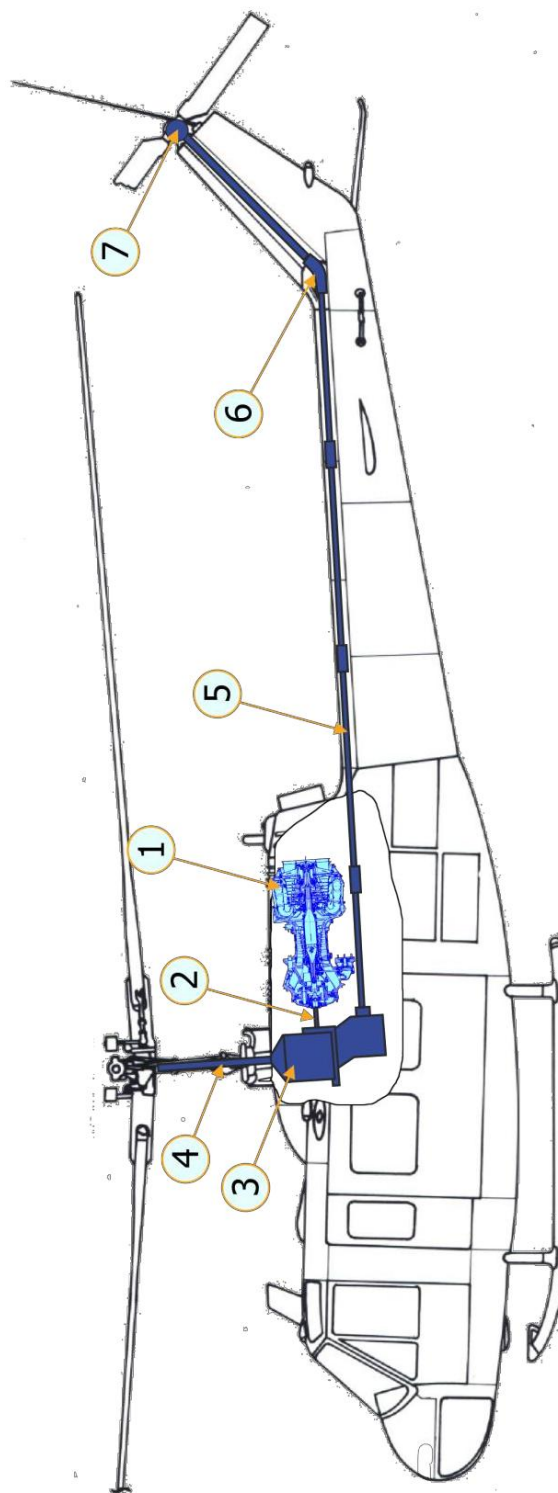
В. Редукторы хвостового винта.

Промежуточный редуктор 42 градусный расположен в основании концевой балки. Обеспечивает изменение направления валов привода хвостового винта на 42 градуса, в соответствии с геометрией хвостовой балки. В редукторе применяется барботажная смазка.

На редукторе установлены мерное стекло контроля уровня масла, крышка линии заправки, магнитная пробка.

Хвостовой Редуктор 90 градусный расположен на вершине концевой балки. Обеспечивает изменение направления на 90 градусов и уменьшения числа оборотов приводного вала хвостового винта. В редукторе применяется барботажная смазка.

На редукторе установлены мерное стекло контроля уровня масла, заправочная крышка, магнитная пробка. Суфлирование осуществляется через вентилируемую заправочную крышку.



- | | |
|--|--|
| 1. Двигатель. | 5. Вали хвостового винта. |
| 2. Главный вал (6600 об/мин). | 6. Промежуточный редуктор (42). |
| 3. Главный редуктор. | 7. Хвостовой редуктор (90, 1782 об/мин). |
| 4. Втулка несущего винта (324 об/мин). | |

Рис. 2.12. Трансмиссия вертолета.